

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ТЮТЮКОВА ДАР'Я ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 637.354.8

ДИСЕРТАЦІЯ

**«ТЕХНОЛОГІЯ НАПІВФАБРИКАТІВ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО
НА ОСНОВІ МОЛОКА З РЕГУЛЬОВАНИМ
СКЛАДОМ СОЛЬОВОЇ СИСТЕМИ»**

Спеціальність 05.18.16 – технологія харчової продукції
Технічні науки

Подається на здобуття наукового
ступеня кандидата технічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Д.О. Тютюкова

Науковий керівник:
Гринченко Наталя Геннадіївна,
кандидат технічних наук, доцент



Харків – 2018

АНОТАЦІЯ

Тютюкова Д.О. Технологія напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока з регульованим складом сольової системи. – Кваліфікаційно-наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.16 – технологія харчової продукції. Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України, Харків, 2018.

Дисертацію присвячено науковому обґрунтуванню технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи.

На підставі теоретичних та експериментальних досліджень науково обґрунтовано технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи (ССС). Вперше встановлено закономірності впливу ССС молока на формування органолептичних, фізичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників сиру кисломолочного як білкового коагуляту, який є структурною основою напівфабрикатів на його основі; обґрунтовано технологічні параметри одержання стійких у часі емульсійних пастоподібних систем на основі сирно-молочних сумішей, технологічні властивості яких сформовано шляхом зміни їх сольового складу; з використанням методів системного аналізу науково обґрунтовано та розроблено технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного, досліджено її функціонування як технологічної системи; комплексно досліджено показники якості (органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, хімічний склад) та безпечності (мікробіологічні, токсикологічні) напівфабрикатів з сиру кисломолочного, визначено їх харчову та біологічну цінність, встановлено закономірності їх змін під впливом технологічних чинників та під час зберігання.

Набуло подальшого розвитку та узагальнення уявлення щодо ролі кальцію у формуванні технологічних властивостей сиру кисломолочного та напівфабрикатів на його основі.

На основі теоретичних та експериментальних досліджень визначено інноваційний задум нової продукції, досліджено закономірності впливу ССС молока знежиреного на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні та технологічні властивості сиру кисломолочного, визначено емульгуючу ємність сирно-молочних сумішей та стійкість емульсійних систем на їх основі, розроблено модель технологічної системи виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного та визначено раціональні параметри її функціонування.

Задля встановлення траєкторії розвитку проблемного елементу дослідження здійснено експертну оцінку зразків сиру кисломолочного нежирного провідних виробників України за органолептичними, фізико-хімічними та технологічними показниками. Доведено, що навіть за умов відповідності сиру кисломолочного вимогам діючої нормативної документації, він не задовольняє в повній мірі потреби закладів ресторанного господарства за органолептичними (крихкість, сухість) та фізико-хімічними (вологоутримуюча здатність, дисперсність) показниками.

Для формування необхідних показників сиру кисломолочного як структурної основи напівфабрикатів прийнято регулювання ССС молока знежиреного шляхом його декальцифікації – керованого видалення іонів кальцію. Як комплексоутворювач використано альгінат натрію (AlgNa) у вигляді водних розчинів, який за рахунок перебігу реакції заміщення здатен зв'язувати іони кальцію та переводити їх у нерозчинний стан. Це є рушійною силою, яка сприятиме зміні сольової рівноваги у молоці: частина колоїдних солей кальцію перейде в іонно-молекулярний стан, фосфати кальцію набудуть кращої розчинності і вищого ступеня дисоціації. Тож кероване виведення іонів кальцію буде впливати на колоїдну дестабілізацію структурних елементів молока, що в свою чергу призведе до формування нових технологічних властивостей сиру кисломолочного.

Досліджено закономірності впливу ССС молока на органолептичні та фізико-хімічні властивості молока знежиреного, сироватки, білкового згустку та сиру кисломолочного. Доведено, що виведення з молока знежиреного кальцію у

кількості 10...52 % до початкового вмісту призводить до зміни його хімічного складу, зниження активної кислотності та оптичної густини. Визначено властивості білкового згустку та сироватки, одержаних за різного вмісту кальцію у молоці знежиреному. Встановлено, що зменшення вмісту кальцію призводить до зниження щільності ферментованого згустку та його вологовиділяючої здатності. Одночасно спостерігається підвищення масової частки розчиненого білка у сироватці, що пояснюється переходом субміцел казеїну у розчинний стан.

Під час ферментації молока та утворення білкового згустку відбувається зниження рН системи з одночасним накопиченням іонного кальцію. Достовірно встановлено, що зі зменшенням масової частки кальцію у молоці тривалість досягнення граничного значення рН $4,65 \pm 0,05$ зменшується. Виявлено, що ступінь декальцифікації молока впливає на процес ферментації: кероване зниження вмісту кальцію у молоці знежиреному інтенсифікує накопичення іонного кальцію у системі, й, відповідно, впливає на властивості згустку, що утворюється.

Залежно від ступеню декальцифікації тривалість накопичення граничного значення Ca^{2+} ($28,1 \pm 0,1$ мг%) коливається від $7,8 \times 60^2$ с (вміст кальцію 132...137 мг%) до $4,0 \times 60^2$ с (вміст кальцію 65...72 мг%). Процес ферментації призводить до перерозподілу міцелярної та іонної форм кальцію у системі й зміщує рівновагу в бік накопичення іонного кальцію.

Досліджено фізико-хімічні показники сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного за різного вмісту кальцію в молоці. Доведено, що за регулювання ССС молока зміна технологічних та фізико-хімічних показників білкового коагуляту має екстремальний характер. Встановлено, що виведення кальцію у кількості до 25% його початкового вмісту призводить до підвищення масової частки вологи, ВУЗ, незначного зменшення масової частки білка. Виведення кальцію з молока у кількості 45...52 % до початкового вмісту суттєво погіршує вищезначені показники: спостерігається зменшення ВУЗ до $33,5 \pm 1,0$ %, виходу – до $11,6 \pm 0,5$ %.

Експериментально доведено, що з підвищенням ступеня декальцифікації молока збільшується дисперсність білкових частинок сиру кисломолочного. У

зразках сиру кисломолочного, виготовлено з молока знежиреного декальцифікованого, спостерігається перерозподіл еквівалентного діаметра білкових частинок у бік підвищення їх дисперсності. Порівняльним аналізом мікроструктури зразків сиру кисломолочного визначено відмінності характеру розподілу дисперсної фази у вигляді конгломератів білкових часток, макропорожнеч у контрольному та дослідних зразках. Зменшення вмісту кальцію у молоці знежиреному призводить до одержання сиру кисломолочного, який має більш однорідну дрібнодисперсну структуру без прошарків та порожнеч, складається з білкових зерен однакової форми, характеризується більш рівномірним їх розподілом за всім об'ємом.

Узагальнення результатів дослідження дозволило визначити, що регулювання ССС молока шляхом видалення з нього 20...25 % кальцію до початкового вмісту призводить до утворення сиру кисломолочного, який характеризується мазкою консистенцією, однорідною дрібнодисперсною структурою без відділення сироватки. Вищезначений зразок сиру кисломолочного порівняно з контрольним зразком характеризується більшим в 1,2 рази показником ВУЗ ($52,2 \pm 1,0$ % проти $42,0 \pm 1,0$ %), більшою масовою часткою вологи ($76,8 \pm 0,1$ % проти $75,3 \pm 0,1$ %), що збільшує вихід готового продукту.

Оскільки основний білок сиру кисломолочного – казеїн – знаходиться у нерозчинному вигляді, є очевидним, що переведення його у розчинний стан є передумовою створення на основі сиру кисломолочного напівфабрикатів з емульсійною пастоподібною структурою. З урахуванням зазначеного досліджено вплив рН на накопичення розчинного білка у системах на основі сиру кисломолочного, який виготовлено з молока знежиреного декальцифікованого, порівняно з контрольним зразком

Установлено, що зміна рН водно-сирних сумішей призводить до суттєвого підвищення вмісту розчинного білка у дисперсійному середовищі – з $0,50 \pm 0,01$ % до $19,0 \pm 1,0$ % та з $0,60 \pm 0,01$ % до $52,2 \pm 1,0$ % для водно-сирних сумішей з молока знежиреного (контроль) та декальцифікованого відповідно.

Грунтуючись на одержаних результатах до реалізації прийнято створення сирно-молочних сумішей, до складу яких входить сир кисломолочний з декальцифікованого молока (СКД) та молоко знежирене декальцифіковане (МЗД) за визначених співвідношень. Задля встановлення раціональних параметрів одержання напівфабрикатів з сиру кисломолочного досліджено емульгуючу ємність систем на основі декальцифікованої молочної сировини (СКД, МЗД) порівняно з системами на основі сиру кисломолочного, який виготовлено за традиційною технологією.

Експериментально встановлено, що введення до сиру кисломолочного молока знежиреного декальцифікованого, наслідком чого є підвищення рН та вмісту розчинного білка, призводить до збільшення емульгуючої ємності систем. Так, для систем, що містять СКД та МЗД за співвідношення як 80:20 та 70:30, точка інверсії фаз емульсій спостерігається за вмісту жирової фази $17,5 \pm 0,5 \text{ см}^3$ та $28,1 \pm 0,5 \text{ см}^3$ відповідно, що відповідає масовій частці жирової фази 62,3 % та 73,7 % відповідно.

Досліджено показники кінетичної та агрегативної стабільності емульсій на основі молочної декальцифікованої сировини. Встановлено, що емульсії на основі сирно-молочних сумішей у всьому діапазоні вмісту жирової фази характеризуються достатньою стійкістю (масова частка незруйнованої емульсії коливається в межах 79...92 %). Зі збільшенням вмісту МЗД у системі масова частка водної та жирової фази, що відділилися, зменшується.

На підставі узагальнення експериментальних досліджень як раціональні прийнято співвідношення складових СКД:МЗД у інтервалі (90:10)...(70:30). З урахуванням одержаних результатів розроблено модель технологічної системи виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного та визначено раціональні параметри її функціонування.

Досліджено вплив технологічних чинників (рецептурних інгредієнтів – сіль кухонна, цукор білий), високо- й низькотемпературної обробки на структурно-механічні та технологічні властивості напівфабрикатів з сиру кисломолочного. Встановлено, що залежно від співвідношення складових сирно-молочних сумішей

та масової частки жиру їх в'язкість коливається в достатньо широких межах – від $0,8 \pm 0,01$ Па \times с до $3,0 \pm 0,01$ Па \times с. З урахуванням існуючих технологічних (масова частка сиру кисломолочного у складі напівфабрикатів, в'язкість та формостійкість продукції на їх основі), органолептичних (виражений смак та запах сиру кисломолочного) та інших (харчова та біологічна цінність) обмежень рекомендовано до впровадження:

– напівфабрикати з сиру кисломолочного (співвідношення СКД:МЗД – від 90:10 до 80:20, масова частка жирової фази – 5...15 %) використовувати для виробництва запіканок, пудингів, сирників, сирних закусочних паст, печива, капкейків, тортів, чизкейків;

– напівфабрикати з сиру кисломолочного (співвідношення СКД:МЗД – 70:30, масова частка жирової фази – 5...15 %) використовувати для виробництва соусів для піци, салатів, других страв.

На підставі узагальнення аналітичних та експериментальних досліджень розроблено технологічні схеми виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного та продукції на їх основі, обґрунтовано рецептурний склад та параметри окремих технологічних операцій.

Досліджено органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та токсикологічні показники напівфабрикатів з сиру кисломолочного, визначено їх хімічний склад. Встановлено, що залежно від масової частки жиру напівфабрикати з сиру кисломолочного містять 12,9...14,4 % білка, 5,0...15,0 % жиру, 1,94...2,17 % лактози, є джерелом мінеральних речовин (0,95...1,07 %) та органічних кислот (0,65...0,86 %).

Доведено, що напівфабрикати з сиру кисломолочного характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю. У їх складі ідентифіковано та кількісно визначено 18 амінокислот, 42,8% з яких припадає на незамінні. Розрахунками амінокислотного скору, «триптофанового» та «треонінового» індексів підтверджено, що розроблений продукт є збалансованим за амінокислотним складом. Перетравлюємість білків напівфабрикатів з сиру кисломолочного протеолітичними ферментами *in vitro* є більшою у 1,3 рази

порівняно з сиром кисломолочним, який виготовлено за традиційною технологією.

Визначено закономірності зміни органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників напівфабрикатів з сиру кисломолочного під час зберігання. Обґрунтовано умови та строк зберігання напівфабрикатів – не більше ніж 15 діб за температури 0...6 °С та відносної вологості повітря не більше ніж 75 % за умов пакування в модифікованому газовому середовищі BIOGON NC 20.

На підставі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено рецептурний склад, технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного, кулінарної та кондитерської продукції на їх основі.

За результатами дослідження розроблено та затверджено нормативну (ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного») та технологічну (ТІ до ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного»; ТІ з виготовлення кулінарної продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного) документацію на нову продукцію.

На основі загальноприйнятих методик визначено відпускну ціну напівфабрикатів з сиру кисломолочного – 56,65...58,20 грн за 1 кг продукції; прибуток, що отримає підприємство, складатиме 2,25...2,31 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованого напівфабрикату. За результатами порівняльного аналізу технологічних та споживчих переваг продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного зроблено висновок про більш високу цінність нових продуктів для споживачів сегментів В2В та В2С порівняно з продуктами-аналогами.

Ключові слова: молоко знежирене, склад сольової системи, альгінат натрію, сир кисломолочний, кальцій, декальцифікація, напівфабрикати з емульсійною пастоподібною структурою

SUMMARY

D.O. Tyutyukova The technology of quark semi-finished products based on milk with regulated salt system ingredients. – Research degree paper as manuscript.

Thesis for Candidates degree of Technical Sciences by Specialty 05.18.16 – Technology of Food Products. – Kharkiv State University of Food Technology and Trade of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2018.

The thesis is devoted to providing evidence for technology of quark semi-finished products based on skimmed milk with regulated salt system ingredients.

Following theoretical and experimental research the evidence was provided for the technology of quark semi-finished products based on skimmed milk with regulated salt system ingredients (SSI). This work for the first time established the rules of SSI milk impact on forming quark organoleptic, physical, physical-chemical and structural-mechanical indicators as a protein coagulate, which is the structural base of quark semi-finished products; confirmed technological parameters of producing stable emulsion paste-like systems based on quark-dairy mixes, whose technological properties are formed by changing their salt ingredients; provided evidence and developed the technology of quark semi-finished products using system analysis methods, its functioning as a technological system was studied; studied comprehensively quark semi-finished products quality indicators (organoleptic, physical-chemical, structural-mechanical, chemical composition) and safety (microbiological, toxicological), identified their food and biological values were specified, the rules of their changes under the influence of technological factors and storage.

The research work further developed and summarized understanding the role of calcium in forming technological properties of quark and quark-based semi-finished products.

Theoretical and experimental studies enabled to specify the innovative idea of the new products, the rules of the SSI milk influence on quark organoleptic, physical, physical-chemical and technological properties, identify emulsifying capacity of quark-dairy mixes and the stability of quark-dairy mix emulsion systems, develop a model of

the production process system for the quark semi-finished products and determine rational parameters of their functioning.

For the purpose of the development pathway of the research problem element expert's examination of fat-free quark samples of the leading Ukrainian manufacturers was performed under organoleptic, physical-chemical and technological indicators. It was proven that even if the quark meets all valid regulatory requirements, it does not fully meet the needs of restaurant industry by its organoleptic (crumbling, dryness) and physical-chemical (moisture-keeping ability, particle size) indicators.

To achieve quark required indicators as the structural basis for semi-finished products it is generally accepted to regulate skimmed milk SSI by decalcification – controlled extraction of calcium ions. The central atom was sodium alginate (AlgNa) in aqueous solutions, which can bind calcium ions and transfer them into the insoluble form using substitution reaction. This is a driving force promoting the change in the milk salt balance: a part of calcium colloid salts will transit to ion-molecular state, calcium phosphates will become more soluble and dissociative. Therefore, controlled removal of calcium ions will influence colloid destabilization of milk structural elements, which, in turn, will lead to quark new technological properties.

The thesis considered the rules of SSI milk influence on organoleptic and physical-chemical properties of skimmed milk, whey, protein coagulum and quark. It was proven that the removal of calcium from skimmed milk within 10...52 % of the original content changes its chemical composition, lowers active acidity and optical density. The study specified the properties of protein coagulum and whey, produced from skimmed milk with different calcium content levels. It was found out that the reduction of calcium content leads to lower density of the fermented coagulum and its moisture-releasing capacity. At the same time there is higher content of dissolved protein in whey, which is explained by the transition of casein submicelles to the soluble state.

During milk fermentation and protein coagulum formation the pH system is skimmed along with ionized calcium accumulation. It is evidence-based that lowering calcium content in milk reduces the time of reaching the threshold pH 4.7 level. It was

singled out that the extent of milk decalcification influences fermentation: controlled reduction of calcium content in skimmed milk intensifies accumulation of ionized calcium in the system, and, accordingly, influences coagulum properties.

Depending on the extent of decalcification the time to accumulate Ca^{2+} ($28,1 \pm 0,1 \text{ mg\%}$) maximum content varies from $7,8 \times 60^2 \text{ s}$ (calcium content $132 \dots 137 \text{ mg\%}$) to $4,0 \times 60^2 \text{ s}$ (calcium content $65 \dots 72 \text{ mg\%}$). The fermentation leads to the redistribution of micelle and ionic forms of calcium in the system and shifts the balance towards accumulating ionized calcium.

Quark physical-chemical indicators made from skimmed milk with different calcium content were studied. It was found that provided milk SSI regulation, the change of protein coagulate technological and physical-chemical indicators is extreme. It was established that the extraction of calcium of up to 25% of its original content leads to increasing the moisture content, moisture-keeping ability, slight reduction of protein content. The extraction of calcium of up to 45...52 % of its original content significantly worsens the above indicators: there is lower moisture-keeping ability to $33,5 \pm 1,0 \%$, output – to $11,6 \pm 0,5 \%$.

Experiments showed that higher degree of milk decalcification increases the dispersive capacity of quark protein particles. In the quark samples, made of decalcified skimmed milk, there is redistribution of the equivalent diameter of protein particles towards higher dispersion. Microstructure structural analysis of quark samples revealed differences in the nature of dispersed phase distribution as protein particles conglomerates, macro cavities in the control and test samples. The reduced calcium content in skimmed milk leads to producing the quark with more homogeneous finer structure with no layers and cavities, consists of protein grains of identical shape, and is characterized by more their even distribution throughout the volume.

The summary of the research findings allowed us to identify that milk SSI regulation by extracting 20...25 % calcium to the original content leads to producing the quark, which is characterized by spread-like consistency, homogeneous finely dispersed structure with no when separation. The above sample of quark compared to the control sample is characterized by 1,2 higher moisture-keeping ability level

(52,2±1,0 % compared to 42,0±1,0 %), higher moisture content (76,8±0,1 % compared to 75,3±0,1 %), which increases the finished product output.

Since the main protein in quark, casein, is insoluble, it becomes evident that its transition to the soluble state is a pre-condition for making quark-based semi-finished products with emulsion paste-like structure. Considering the above facts the impact of pH on the accumulation of soluble protein in the quark-based systems made of decalcified skimmed milk was studied and compared to the control sample.

It was found that the change of pH in water-quark mixes leads to the significant rise in the content of soluble protein in the dispersive environment – from 0,50±0,01 % to 19,0±0,1 % and from 0,60±0,01 % to 52,2±0,1% for water-quark mixes made of skimmed milk (control) and decalcified milk, respectively.

Based on the results it was decided to produce quark-dairy mixes that consist of quark made of decalcified raw materials and decalcified skimmed milk under established proportions. To find the rational parameters of making quark semi-finished products the emulsifying capacity of raw material decalcified dairy systems (decalcified raw materials, decalcified skimmed milk) was studied and compared to the traditional technology quark-based systems.

Experiments showed that adding decalcified skimmed milk to quark, leading to higher pH and soluble protein levels, raises emulsifying capacities of the systems. For instance, for the systems, containing decalcified raw materials and decalcified skimmed milk with the ratio of 80:20 and 70:30, the inversion point of emulsion phases is observed at the fat content 17,5±0,5 cm³ and 28,1±0,5 cm³ respectively, which corresponds to the fat weight content of 62,3 % and 73,7 % respectively.

The indicators of kinetic and aggregative stability of decalcified dairy emulsions were studied. It was found out that emulsions based on quark-dairy mixes within the whole range of fat phase content are characterized by sufficient stability (the weight of intact emulsion varies from 79 to 92 %). Higher content of decalcified skimmed milk in the system lowers released water and fat weight content.

Following the summary of the experimental studies, the rational ratios below were accepted for decalcified raw materials: decalcified skimmed milk within

(90:10)...(70:30). Considering the research findings, a model of the technological production system of quark semi-finished products was developed and the rational parameters of its functioning were specified.

The influence of technological factors was studied (recipe ingredients – table salt, white sugar), high and low temperature treatment impact on structural-mechanical and technological process properties of quark semi-finished products. It was established that depending on the ratio of the ingredients in quark-dairy mixes and the fat content their viscosity varies considerably – from $0,8 \pm 0,01 \text{ Pa} \times \text{s}$ to $3,0 \pm 0,01 \text{ Pa} \times \text{s}$. Taking into account existing technological (quark content in semi-finished products, viscosity and quark-based product form stability), organoleptic (expressed quark flavour and odour) and other (food and biological value) restrictions it is advised to implement the following:

- Quark semi-finished products (the ratio of decalcified raw materials: decalcified skimmed milk from 90:10 to 80:20, fat phase content 5...15 %) should be used for making pies, puddings, pancakes, quark pastes, biscuits, cupcakes, gateaux, and cheesecakes;

- Quark semi-finished products (the ratio of decalcified raw materials: decalcified skimmed milk 70:30, fat phase content 5...15 %) should be used for making sauces for pizzas, salads and other dishes.

Following the summary of analytical and experimental studies process flow charts for the production of quark semi-finished products and finished products on their basis was developed, the recipe ingredients and parameters of individual process operations were substantiated.

Organoleptic, physical-chemical, microbiological and toxicological indicators of quark semi-finished products were studied, their chemical composition was specified. It was established that depending on the fat content quark semi-finished products contain 12,9...14,4 % protein, 5,0...15,0 % fat, 1,94...2,17 % lactose; they are a source nutrients and elements (0,95...1,07 %) and organic acids (0,65...0,86 %).

It was proven that quark semi-finished products are characterized by high food and biological values. Their ingredients contain 18 amino acids whose quality and quantity

were identified. 42.8% of them are essential amino acids. Amino acid score calculations, *tryptophanic* and *threonine* indices confirmed that the developed product is balanced by amino acidic composition. The protein digestibility from the quark semi-finished products with protein-degrading enzymes *in vitro* is 1.3 higher compared to the quark, manufactured under the traditional technology.

The regularities of changes in organoleptic, physical-chemical and microbiological indicators were identified in quark semi-finished products during their storage. The quark semi-finished products storage conditions and shelf life were substantiated – up to 15 days at 0...6 °C and relative air humidity up to 75 % provided packing in modified atmosphere BIOGON NC 20.

The conveyed theoretical and experimental studies enabled to develop the recipe, technology of producing quark semi-finished products, culinary and confectionary products on their basis.

Following the research results the guidelines were developed and approved (TU U 10.5-01566330-324:2017 “Quark semi-finished products”) and process flow chart documents (TI to TU U 10.5-01566330-324:2017 “Quark semi-finished products”; TI on manufacturing culinary products based on the quark semi-finished products) for the new products.

Based on the generally accepted methods the selling price of quark semi-finished products was identified – UAH 56.65...58.20 per 1 kg product; the profit which the company will make will be 2.25...2.31 thousand UAH per 1000 kg sold semi-finished products. The results of the comparative analysis of technological and consumer advantages of the products based on the quark semi-finished it was concluded that the new products have a higher value for consumers in B2B and B2C segments compared to analogue products.

Key words: skimmed milk, salt system ingredients, sodium alginate, quarks, calcium, decalcification, semi-finished products with emulsion past-like structure.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Гринченко Н. Г., Тютюкова Д. О., Пивоваров П. П. Модифікація структури та функціонально-технологічних властивостей казеїну: наукові та прикладні аспекти // Харчова наука і технологія: науково-виробничий журнал. 2017. Т. 11. Вип. 1. С. 57–68. **Стаття у фаховому виданні України, що включене до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: узагальнено сучасні уявлення про роль казеїну в технологічних процесах переробки молока.*

2. Тютюкова Д. О., Гринченко Н. Г., Пивоваров П. П., Гринченко О. О. Аналіз технологій продукції з сиру кисломолочного як передумова інноваційного задуму нової продукції // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Харків: ХДУХТ, 2017. Вип. 1 (25). С. 103–117. **Стаття у фаховому виданні України, що включене до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: проаналізовано технології кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного, розроблено інноваційний задум нової продукції.*

3. Tyutyukova Daria, Listopad Anna, Grynchenko Natalia, Botshtein Bella. Technological aspects of manufacturing fermented dairy cheese and cheese-based semi-finished products // Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky. 2017. Vol. 5, No. 4. Pp. 125–128. **Стаття у виданні Словацької Республіки.** *Внесок здобувача: визначено технологічні аспекти виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного декальцифікованого.*

4. Пивоваров Є. П., Неклеса О. П., Степанькова Г. В., Коротаєва Є. О., Тютюкова Д. О., Діхтярь А. М., Мряченко Н. В. Наукові основи технологій харчової продукції лікувально-профілактичного призначення, одержаної шляхом акумуляції функціональних інгредієнтів // Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. Т. 23, № 5, Ч. 2. С. 131–141. **Стаття у фаховому виданні України, що включене до міжнародних наукометричних**

баз даних. *Внесок здобувача: розроблено технологію кулінарної продукції з сиру кисломолочного на основі молока з регульованим складом сольової системи.*

5. Grynchenko N., Tyutyukova D., Pyvovarov P. Study of quality indicators of cottage cheese obtained from skimmed milk at controlled content of calcium // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 6/11 (90). Pp. 11–21. **Стаття у фаховому виданні України, що включене до міжнародних наукометричних баз даних (Scopus та ін.).** *Внесок здобувача: доведено доцільність декальцифікації молока як вихідної сировини для виробництва сиру кисломолочного з метою регулювання його технологічних властивостей.*

6. Grynchenko N., Tyutyukova D., Pyvovarov P. Study of influence of calcium content in milk on quality indicators of cottage cheese // Eureka: Life sciences. 2017. No. 6. Pp. 22–28. **Стаття у виданні Естонської Республіки, що включене до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: досліджено закономірності впливу ступеня декальцифікації молока знежиреного на його органолептичні та фізико-хімічні показники.*

7. Жадан К. В., Тютюкова Д. О., Гринченко Н. Г. Удосконалення технології страв із сиру кисломолочного // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємств: наукові пошуки молоді: Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студ.: 2 квітня 2015 р.: тези у 2 ч. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Х.: ХДУХТ, 2015. Ч. 1. С. 16. *Внесок здобувача: визначено шляхи удосконалення технології страв із сиру кисломолочного.*

8. Науменко О. Ю., Тютюкова Д. О., Гринченко Н. Г. Експертна оцінка технології молока знежиреного з регульованим складом сольової системи // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємств: наукові пошуки молоді: Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студ.: 2 квітня 2015 р.: тези у 2 ч. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Х.: ХДУХТ, 2015. Ч. 1. С. 33. *Внесок здобувача: здійснено експертну оцінку технології молока знежиреного з регульованим складом сольової системи.*

9. Гринченко Н. Г., Тютюкова Д. О. Перспективні напрями розширення асортименту кулінарної продукції з сиру кисломолочного // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: Міжнар. наук.-практ. конф., 14 травня 2015 р.: тези у 2 ч. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Х.: ХДУХТ, 2015. Ч. 1. С. 11–12. *Внесок здобувача: висвітлено перспективні напрями розширення асортименту кулінарної продукції з сиру кисломолочного.*

10. Гринченко Н. Г., Тютюкова Д. О. Технологічні аспекти виробництва сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями // Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності: Міжнар. наук.-практ. конф., 8–11 вересня 2015 р.: тези / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Х.: ХДУХТ, 2015. С. 243–244. *Внесок здобувача: визначено технологічні аспекти виробництва сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями.*

11. Гринченко Н. Г., Тютюкова Д. О. Розробка блок-схеми з контролю показників якості та безпечності сиру кисломолочного // Хімія, біо- та нанотехнології, екологія та економіка в харчовій та косметичній промисловості: Збірник матеріалів III Міжнар. наук.-практ. конф., 15–16 жовтня 2015 р. Х., 2015. С. 230–232. *Внесок здобувача: розроблено блок-схему контролю показників якості та безпечності сиру кисломолочного.*

12. Тютюкова Д. О., Панчева А. О., Гринченко О. О. Ідентифікація потенційно небезпечних чинників технології сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємств: наукові пошуки молоді: Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студ.: 7 квітня 2016 р.: тези у 2 ч. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Х.: ХДУХТ, 2016. Ч. 1. С. 43. *Внесок здобувача: здійснено ідентифікацію потенційно-небезпечних чинників технології сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями.*

13. Тютюкова Д. О., Оганесян В. С., Гринченко Н. Г. Технологічні аспекти виробництва продукції на основі сиру кисломолочного відповідно до вимог євроінтеграційних процесів // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємств: наукові пошуки молоді: Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студ.: 7 квітня 2016 р.: тези у 2 ч. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Х.: ХДУХТ, 2016. Ч. 1. С. 44. *Внесок здобувача: розроблено заходи з безпечності функціонування технології продукції на основі сиру кисломолочного відповідно до основних принципів НАССР.*

14. Гринченко Н. Г., Тютюкова Д. О. Дослідження структурно-механічних показників сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: Міжнар. наук.-практ. конф., 19 травня 2016 р.: тези у 2 ч. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Х.: ХДУХТ, 2016. Ч. 1. С. 36–37. *Внесок здобувача: досліджено структурно-механічні показники сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.*

15. Тютюкова Д. О., Гринченко Н. Г., Гринченко О. О. Використання імітаторів жиру в технології харчової продукції // Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини: Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 2016 р.: матеріали / Донец. нац. ун-т екон. і торг. ім. М. Туган-Барановського. Кривий Ріг, 2016. С. 115. *Внесок здобувача: доведено доцільність використання імітаторів жиру, одержаних з молока знежиреного декальцифікованого, в технології харчових продуктів.*

16. Grynchenko N. G., Plotnikova R. V., Tyutyukova D. A. Scientific research of sorption ionized calcium as a factor in increasing thermal stability of raw milk // Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції: Міжнар. наук.-практ. конф., 7–8 листопада 2016 р.: матеріали. К.: НУХТ, 2016. С. 95. *Внесок здобувача: визначено вплив іонного кальцію на підвищення термостабільності молока.*

17. Гринченко Н. Г., Тютюкова Д. О., Пивоваров П. П. Дослідження дисперсності сиру кисломолочного нежирного у взаємозв'язку з вмістом кальцію у вихідній сировині // Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності: друга міжнар. наук.-практ. конф. 5–7 вересня 2017 р.: Харків–Мелітополь–Кирилівка: ХДУХТ, 2017. С. 237–238. *Внесок здобувача: досліджено дисперсність сиру кисломолочного нежирного залежно від вмісту кальцію у вихідній сировині.*

18. Гринченко Н. Г., Тютюкова Д. О., Листопад А. П. Сучасні тенденції в технології кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного // Актуальні проблеми розвитку ресторанного, готельного та туристичного бізнесу в умовах світової інтеграції: досягнення та перспективи: Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі й 10-річчю запровадження в Україні спеціальності «Готельно-ресторанна справа», 21 вересня 2017 р. Харків: ХДУХТ, 2017. С. 99–103. *Внесок здобувача: визначено сучасні тенденції в технології кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного.*

19. Тютюкова Д. О., Гринченко Н. Г., Булгакова А. С., Гонтар Н. О. Розробка технології виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного нежирного для кулінарної та кондитерської продукції // «Modern methods, innovation, and experience of practical application in the field of technical science»: International research and practice conference, december 27–28, 2017: Proceedings, Radom: Izdevnieciba «Baltija Publishing». Pp. 184–187. *Внесок здобувача: розроблено технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного нежирного для кулінарної та кондитерської продукції.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	28
ВСТУП	29
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО (аналітичний огляд літератури)	36
1.1 Наукові та практичні основи стійкості харчових дисперсних систем, вплив складу сольової системи на коагуляцію білків молока	36
1.2 Аналіз існуючих способів виробництва сиру кисломолочного та шляхи їх удосконалення	50
1.3 Інновації в технології виробництва напівфабрикатів та кулінарної продукції з сиру кисломолочного	57
Висновки за розділом 1	65
РОЗДІЛ 2 ОРГАНІЗАЦІЯ, ПРЕДМЕТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	67
2.1 Організація, предмети та матеріали дослідження	67
2.2 Методи дослідження	72
Висновки за розділом 2	82
РОЗДІЛ 3 НАУКОВЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО	81
3.1 Експертна оцінка сиру кисломолочного як передумова розробки інноваційного задуму напівфабрикатів на його основі	81
3.2 Дослідження складу та властивостей молока знежиреного декальцифікованого як технологічної системи для виробництва сиру кисломолочного	90
3.3 Визначення раціональних параметрів одержання напівфабрикатів з сиру кисломолочного	94

3.3.1 Дослідження впливу ступеня декальцифікації молока знежиреного на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні та технологічні властивості сиру кисломолочного	94
3.3.2 Дослідження впливу ступеня декальцифікації молока знежиреного на структурно-механічні показники та форми зв'язку води сиру кисломолочного	110
3.3.3 Дослідження емульгуючої ємності сирно-молочних сумішей та стійкості емульсійних систем на їх основі	117
3.4 Розробка моделі технологічної системи виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного	124
Висновки за розділом 3	127
РОЗДІЛ 4 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО	129
4.1 Дослідження впливу технологічних чинників на структурно-механічні та технологічні властивості напівфабрикатів з сиру кисломолочного	129
4.2 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного	136
Висновки за розділом 4	141
РОЗДІЛ 5 ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ НАПІВФАБРИКАТІВ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО, РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНОЇ ТА КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ	142
5.1 Дослідження показників якості та безпечності напівфабрикатів з сиру кисломолочного	142
5.2 Обґрунтування умов та строків зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного	152
5.3 Розробка рекомендацій з використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного в технології кулінарної та кондитерської продукції	155

Висновки за розділом 5	160
РОЗДІЛ 6 ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ РОЗРОБЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	161
6.1 Оцінка результатів та ефективності наукового дослідження	161
6.2 Впровадження результатів дослідження в практику та освітній процес	174
Висновки за розділом 6	178
ВИСНОВКИ	179
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	181
ДОДАТКИ	201
Додаток А Результати дослідження мінерального складу напівфабрикатів з сиру кисломолочного на детекторі Oxford X-max 80	202
Додаток Б Вихідна інформація та результати розрахунків для оцінювання ефективності наукового дослідження	207
Додаток В Нормативна та технологічна документація, висновки державної санітарно-гігієнічної експертизи	210
В.1 Технічні умови ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного»	210
В.2 Висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи № 602-123-20-2/20972 від 29.06.2017 р.	237
В.3 Технологічна інструкція до ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного»	239
В.4 Технологічна інструкція з виготовлення кулінарної продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного	255
Додаток Д Акти впровадження результатів науково-дослідної роботи	265
Д.1 Акт впровадження науково-дослідної роботи в КЗОЗ «ОКЦУН ім. В.І. Шаповала» від 28.09.2015 р.	266
Д.2 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ПП «Кобзар- 65» від 30.10.2015 р.	268

- Д.3 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Крабхауз» ресторан «Алібі» від 05.07.2016 р. 270
- Д.4 Акт впровадження науково-дослідної роботи в кафе «Брістоль» від 05.09.2016 р. 272
- Д.5 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Капсулар» від 05.10.2016 р. 274
- Д.6 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ПП «Кобзар-65» від 27.10.2016 р. 276
- Д.7 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Тайфун-2000» від 01.11.2016 р. 278
- Д.8 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Тайфун-2000» від 17.11.2017 р. 280
- Д.9 Акт впровадження науково-дослідної роботи в Sfinks Polska S.A. від 22.11.2017 р. 282
- Д.10 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Капсулар» від 29.11.2017 р. 284
- Д.11 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Валківський молочний завод» від 01.02.2018 р. 286
- Д.12 Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Валківський молочний завод» від 01.02.2018 р. 288
- Д.13 Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес від 19.11.2015 р. 290
- Д.14 Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес від 18.11.2016 р. 292
- Д.15 Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес від 21.11.2016 р. 294
- Д.16 Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес від 15.11.2017 р. 296
- Д.17 Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес від 26.12. 2017 р. 298

Додаток Ж Акти дегустацій	300
Ж.1 Протокол дегустаційної наради від 02.04.2015 р. (м. Харків, ХДУХТ)	300
Ж.2 Протокол дегустаційної наради від 22.03.2016 р. (м. Харків, ХТЕК КНТЕУ)	304
Ж.3 Протокол дегустаційної наради від 07.04.2016 р. (м. Харків, ХДУХТ)	308
Ж.4 Акт дегустації від 04.07.2016 р. (м. Харків, ТОВ «Крабхауз», ресторан «Алібі»)	312
Ж.5 Акт дегустації від 02.09.2016 р. (м. Харків, ФОП Новікова Т.Г., кафе «Брістоль»)	315
Ж.6 Акт дегустації від 17.11.2017 р. (м. Харків, ТОВ «Тайфун-2000»)	318
Ж.7 Акт дегустації від 30.11.2017 р. (м. Харків, ХДУХТ)	321
Ж.8 Акт дегустації від 30.01.2018 р. (м. Харків, ХДУХТ)	324
Ж.9 Акт дегустації від 11.04.2018 р. (м. Харків, ХДУХТ)	327
Додаток К Довідки про участь у виставках, ярмарках, конкурсах	332
К.1 Довідка про участь у виставці дегустації наукових розробок в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» та другого туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук 2014/2015 навчального року з галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», м. Харків (02 квітня 2015 р.)	332
К.2 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Проблеми,	

- перспективи, ефективність», м. Харків (14 травня 2015 р.) 335
- К.3 Довідка про участь у виставці наукових розробок в масштабах соціального заходу по популяризації з науки для дітей і молоді «Наукові пікніки», м. Харків (22 травня 2015 р.) 338
- К.4 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках масштабного заходу «Ніч науки в Харкові» під патронатом Харківського міського голови Геннадія Кернеса, м. Харків (26 вересня 2015 р.) 341
- К.5 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках міжнародного інвестиційно-консультаційного бізнес-форуму «Європа без кордонів», м. Харків (05 жовтня 2015 р.) 344
- К.6 Довідка про участь у сьомій спеціалізованій виставці з міжнародною участю «Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном – 2015», м. Харків (5-7 листопада 2015 р.) 347
- К.7 Довідка про участь у виставці наукових розробок в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» та другого туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук 2015/2016 навчального року з галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», м. Харків (07 квітня 2016 р.) 350
- К.8 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Проблеми, перспективи, ефективність», м. Харків (19 травня 2016 р.) 353

- К.9 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках масштабного заходу «Ніч науки в Харкові», м. Харків (24 вересня 2016 р.) 356
- К.10 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок установ Північно-Східного наукового центру НАН і МОН України з нагоди Всесвітнього Дня науки, м. Харків (10 листопада 2016 р.) 359
- К.11 Довідка про участь у виставці наукових розробок в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіка та підприємництва: наукові пошуки молоді», присвяченої 50-річчю ХДУХТ та підсумкової науково-практичної конференції студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2016/2017 навчальному році із галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», м. Харків (06 квітня 2017 р.) 362
- К.12 Довідка про участь у виставці наукових розробок в межах Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність», присвяченої 50-річчю заснування ХДУХТ, м. Харків (18 травня 2017 р.) 365
- К.13 Довідка про участь у туристичній виставці «Харківщина: туристичні відкриття», що проводилась Харківською обласною державною адміністрацією спільно з обласним комунальним закладом «Харківський організаційно-методичний центр туризму» у презентаційно-виставковому центрі «Радмир Експохолл», м. Харків (02 червня 2017 року) 368

- К.14 Довідка про участь у виставці наукових розробок в межах інформаційно-розважального заходу «День здоров'я», що проводився Радою молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації на території Центрального парку культури та відпочинку імені М. Горького, м. Харків (17 червня 2017 р.) 371
- К.15 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці, присвяченої 50-річчю ювілею Харківського державного університету харчування та торгівлі, яка проводилась на базі ХДУХТ в Палаці студентів «Сучасник», м. Харків (06 жовтня 2017 р.) 374
- К.16 Сертифікат переможця Всеукраїнського фестивалю інновацій «Festival of Innovation», м. Київ (27-28 вересня 2017 р.) 377

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВВЗ	– вологовиділяюча здатність
ВУЗ	– вологоутримуюча здатність
ККФК	– казеїнаткальційфосфатний комплекс
КМАФAM	– кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів
МЗ	– молоко знежирене
МЗД	– молоко знежирене декальцифіковане
МБВ	– медико-біологічні вимоги
НД	– нормативна документація
СКД	– сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого
СН	– санітарні норми
ССС	– склад сольової системи
AlgNa	– альгінат натрію
Ca ²⁺	– іони кальцію
CaCl ₂	– хлорид кальцію

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасних умовах однією з складових сталого розвитку нашої держави є забезпечення її економічної та продовольчої безпеки, що визначається фізичним доступом населення до продовольчих ресурсів, гарантією високої якості та безпечності харчової продукції. Вирішення цього завдання лежить у площині розробки та запровадження ресурсозберезних технологій, які полягають у імпортозаміщенні, раціональному використанні сировинних ресурсів, створенні продукції з новими споживними властивостями.

Важливою складовою харчового раціону людини є сир кисломолочний і кулінарна продукція на його основі. Останнім часом в технології вищезазначеної продукції запроваджено низку новацій, спрямованих на збагачення її дієтичними добавками й меншою мірою – на регулювання технологічних властивостей сиру кисломолочного як сировини для виробництва кулінарної продукції. Щодо останнього, то їх запровадження здебільшого має за мету усунення вад та обмежень, які виникають під час виробництва сиру кисломолочного з молока знежиреного (синерезис, крихка консистенція, нетривалий строк зберігання), й не передбачають комплексної реалізації технологічних властивостей молока як сировини.

Розуміння того, що сир кисломолочний (як харчова продукція) є білковим коагулятом (як колоїдна система), на формування властивостей якого впливають ферменти, кислоти, солі, температура, дозволило ранжувати визначені чинники та виявити найбільш вагомий – склад сольової системи (ССС) молока. У роботах А. Тьопела, О.П. Чагаровського, Г.В. Дейниченка, Т.І. Юдіної, П.Ф. Д'яченка, С.В. Гунькова, D. Curley, V.A. Mittal, M.J. Lewis, Esther J.P. de Kort висвітлено наукові та практичні основи регулювання властивостей білків молока у взаємозв'язку зі складом його сольової системи. Згідно із сучасними уявленнями про механізм коагуляції білків молока, поряд з іншими чинниками, важливу роль відіграє кальцій, який, зв'язуючи вільні ОН-групи фосфорної кислоти казеїнових міцел, впливає на колоїдну стабільність молока як технологічної системи. З одного боку, цей процес є позитивним, оскільки саме за його перебігу формується

білковий згусток, а з іншого, – негативним, бо за надмірного вмісту кальцію утворюється крихка неоднорідна консистенція.

Регулювання ССС молока як вихідної сировини для виробництва сиру кисломолочного та напівфабрикатів на його основі шляхом зміни вмісту та стану кальцію дозволить скорегувати їх властивості, зокрема вологоутримуючу здатність, формостійкість, дисперсність, що є важливим з огляду на використання в технології кулінарної та кондитерської продукції. Повсякденною діяльністю закладів ресторанного господарства доведено доцільність вирішення цього завдання шляхом створення напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

Водночас виявлено, що системні дослідження, спрямовані на одержання напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим ССС, відсутні, не розроблено технологію та не визначено основні технологічні параметри їх одержання, відсутні рекомендації з їх використання у складі кулінарної та кондитерської продукції.

Вищезазначене свідчить про актуальність наукового обґрунтування та розробки технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим ССС. Упровадження нової технології в межах міжгалузевої кооперації «молочна промисловість – ресторанний бізнес» дозволить підвищити ефективність технологічних процесів, вивести на ринок напівфабрикати багатофункціонального призначення з високою харчовою та біологічною цінністю, тривалим строком зберігання, розширити асортимент і покращити забезпечення населення України високоякісною кулінарною продукцією.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до основних напрямів наукових досліджень Харківського державного університету харчування та торгівлі, зокрема за бюджетними науково-дослідними темами № 19-15-16 Б (0114U006540) «Наукові та прикладні основи забезпечення технологічної стабільності дисперсних систем для виробництва харчової продукції, одержаної індустріальними способами», № 02-17-18 Б (0117U008438) «Розробка та

впровадження інноваційних технологій харчової продукції», за держбюджетною науково-дослідною темою № 2-16 БО (0116U006899) «Наукові основи технологій харчової продукції лікувально-профілактичного призначення, одержаної шляхом акумуляції функціональних інгредієнтів», а також госпдоговірними темами № 12-15 Д (0115U001872) «Експериментальне обґрунтування та розробка технологічної документації на кулінарну продукцію лікувально-профілактичного призначення для обласного клінічного центру урології і нефрології ім. В.І. Шаповала», № 31-17-18 Д (0117U005594) «Обґрунтування технологічних параметрів виробництва напівфабрикату з сиру кисломолочного».

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є наукове обґрунтування та розробка технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим ССС. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

– висвітлити роль іонів кальцію в дестабілізації казеїнових міцел і довести доцільність регулювання ССС молока для формування необхідних технологічних властивостей сиру кисломолочного та напівфабрикатів на його основі;

– дослідити закономірності впливу ССС молока на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні та структурно-механічні показники сиру кисломолочного як білкового коагуляту;

– визначити раціональні параметри утворення стійких у часі емульсійних пастоподібних систем на основі сирно-молочних сумішей;

– науково обґрунтувати та розробити модель технологічної системи виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного, визначити раціональні параметри її функціонування;

– науково обґрунтувати та розробити технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного з емульсійною пастоподібною структурою, дослідити їх основні показники якості та безпечності, харчову та біологічну цінність, обґрунтувати умови та строк зберігання;

– розробити рекомендації з використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного в технології кулінарної та кондитерської продукції;

– здійснити комплекс організаційно-технологічних заходів із упровадження результатів дослідження у виробництво та освітній процес, оцінити результати й ефективність наукового дослідження.

Об’єкт дослідження – технологія напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим ССС.

Предмет дослідження: молоко знежирене, молоко знежирене з регульованим ССС (декальцифіковане), сир кисломолочний на основі молока знежиреного з регульованим ССС, сирно-молочні суміші, напівфабрикати з сиру кисломолочного, кулінарна та кондитерська продукція на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

Методи дослідження: аналітичні, фізичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, методи системного аналізу, планування експериментальних робіт.

Наукова новизна одержаних результатів. На підставі теоретичних та експериментальних досліджень науково обґрунтовано технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим ССС, а саме:

уперше:

– встановлено закономірності впливу ССС молока на формування органолептичних, фізичних, фізико-хімічних і структурно-механічних показників сиру кисломолочного як білкового коагуляту, який є структурною основою напівфабрикатів на його основі;

– обґрунтовано технологічні параметри одержання стійких у часі емульсійних пастоподібних систем на основі сирно-молочних сумішей, технологічні властивості яких сформовано шляхом зміни їх сольового складу;

– із використанням методів системного аналізу науково обґрунтовано та розроблено технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного, досліджено її функціонування як технологічної системи;

– комплексно досліджено показники якості (органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, хімічний склад) і безпечності (мікробіологічні, токсикологічні) напівфабрикатів з сиру кисломолочного, визначено їх харчову та

біологічну цінність, встановлено закономірності їх змін під впливом технологічних чинників і під час зберігання;

набуло подальшого розвитку та узагальнення уявлення про роль кальцію у формуванні технологічних властивостей сиру кисломолочного та напівфабрикатів на його основі.

Практичне значення одержаних результатів. На підставі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено рецептурний склад, технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного, кулінарної та кондитерської продукції на їх основі.

Розроблено та затверджено нормативну (ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного») та технологічну (ТІ до ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного»; ТІ з виготовлення кулінарної продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного) документацію на нову продукцію.

Реалізація роботи. За результатами дослідження здійснено впровадження наукових результатів у виробництво ТОВ «Капсулар» (Харківська обл., м. Дергачі, акти від 05.10.2016 р., 29.11.2017 р.), ТОВ «Тайфун-2000» (м. Харків, акти від 01.11.2016 р., 17.11.2017 р.), ТОВ «Валківський молочний завод» (Харківська обл., м. Валки, акти від 01.02.2018 р.), Sfinks Polska S.A. (Польща, акт від 22.11.2017 р.), у закладах ресторанного господарства «ПП Кобзар-65» (м. Харків, акти від 30.10.2015 р., 27.10.2016 р.), ТОВ «Крабхауз», ресторані «Алібі» (м. Харків, акт від 05.07.2016 р.), ФОП Новікова Т.Г., кафе «Брістоль» (м. Харків, акт від 05.09.2016 р.), КЗОЗ «ОКЦУН ім. В.І. Шаповала» (м. Харків, акт від 28.09.2015 р.) та в освітній процес ХДУХТ (акти від 19.11.2015 р., 18.11.2016 р., 21.11.2016 р., 15.11.2017 р., 26.12.2017 р.).

Особистий внесок здобувача полягає в аналізі стану проблеми, розробці програми дослідження, організації, проведенні й узагальненні аналітичних та експериментальних робіт, аналізі та обробці одержаних даних, формулюванні висновків, підготовці матеріалів до публікації, розробці нормативної та

технологічної документації, проведенні заходів з упровадження результатів дослідження у виробництво та освітній процес.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи доповідалися, обговорювалися та отримали позитивну оцінку на міжнародних і всеукраїнських конференціях: «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» (м. Харків, 2015, 2016 рр.), «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» (м. Харків, 2015, 2016 рр.), «Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності» (м. м. Харків–Мелітополь–Кирилівка, 2015, 2017 рр.), «Хімія, біо- і нанотехнології, економіка у харчовій та косметичній промисловості» (м. Харків, 2015 р.), «Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини», (м. Кривий Ріг, 2016 р.), «Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції» (м. Київ, 2016 р.), «Актуальні проблеми розвитку ресторанного, готельного та туристичного бізнесу в умовах світової інтеграції: досягнення та перспективи» (м. Харків, 2017 р.), «Modern methods, innovation, and experience of practical application in the field of technical science» (м. Радомір, Республіка Польща, 2017 р.).

Напівфабрикати з сиру кисломолочного, кулінарна та кондитерська продукція на їх основі демонструвались на виставці наукових розробок ХДУХТ у межах Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» та другого туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук з галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції» (м. Харків, 2015–2017 рр.), виставці наукових розробок, що відбувалася в межах Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність»

(м. Харків, 2015–2017 рр.), виставці наукових розробок у межах соціального заходу з популяризації науки для дітей і молоді «Наукові пікніки» (м. Харків, 2015 р.), виставці наукових розробок, що відбувалася в межах масштабного заходу «Ніч науки в Харкові» (м. Харків, 2015 р., 2016 р.), сьомій спеціалізованій виставці з міжнародною участю «Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном – 2015» (м. Харків, 2015 р.), виставці наукових розробок «Європа без кордонів» (м. Харків, 2015 р.), виставці наукових розробок установ Північно-східного наукового центру НАН і МОН України з нагоди Всесвітнього дня науки (м. Харків, 2016 р.), туристичній виставці «Харківщина: туристичні відкриття» (м. Харків, 2017 р.), виставці наукових розробок у межах інформаційно-розважального заходу «День здоров'я» (м. Харків, 2017 р.), виставці наукових розробок, присвяченій 50-річчю ювілею Харківського державного університету харчування та торгівлі (м. Харків, 2017 р.). Кулінарна продукція на основі напівфабрикатів із сиру кисломолочного представлялась в межах конкурсу start-up на Всеукраїнському фестивалі інновацій Festival of Innovation (м. Київ, 2017 р.) й одержала диплом та сертифікат переможця.

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 19 наукових праць, у тому числі: 6 статей, серед яких 4 – у наукових фахових виданнях України, що входять до наукометричних баз даних, 2 – у періодичних виданнях інших держав з напрямку, із якого підготовлено дисертацію; 13 тез доповідей та матеріалів конференцій.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, 6 додатків, списку використаних джерел, що включає 217 найменувань, у тому числі 57 закордонних. Основний зміст дисертації викладено на 151 сторінці друкованого тексту, вона містить 52 таблиці, 42 рисунки.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО (аналітичний огляд літератури)

У даному розділі розглянуто наукові та практичні основи стійкості харчових дисперсних систем, вплив складу сольової системи на коагуляцію білків молока, надано аналіз існуючих способів виробництва сиру кисломолочного та шляхи їх удосконалення, висвітлено інновації в технології виробництва напівфабрикатів та кулінарної продукції з сиру кисломолочного.

1.1 Наукові та практичні основи стійкості харчових дисперсних систем, вплив складу сольової системи на коагуляцію білків молока

Розвиток нових та удосконалення існуючих технологій харчової продукції, що мають за мету раціональне використання сировини, інтенсифікацію технологічних процесів, забезпечення її якості та безпечності, ґрунтуються на фундаментальних знаннях науки та техніки. Різноманіття харчової сировини, готової харчової продукції та технологічних процесів її виробництва визначають необхідність розгляду харчових систем як об'єктів технології з урахуванням того, що між технологічними процесами існує багато спільного як за однотипності властивостей систем, так і за характером технологічних впливів. Більшість харчової продукції являє собою дисперсні системи, що складаються з двох або більше фаз, які в технологічному потоці здатні самочинно або під дією технологічних чинників взаємодіяти або не взаємодіяти одна з одною, що визначає умови та закономірності їх одержання.

Наукові основи стійкості дисперсних систем висвітлено в роботах Dickinson E. [1], Horne D. S [2], Dalgleish D. G. [3], Ребіндера П. О. [4], Дерягина Б. В. [5], професора Щукіна Е. А. [6] та представників їх шкіл, прикладні дослідження набули розвитку в роботах Урьєва Н. Б. [7, 8], Талейсніка М. А. [9],

Гуляєва-Зайцева З. С. [10], Горбатової К. К. [11], Зубченко А. В. [12], Пивоварова П. П. [13], Гринченко О. О. [14], Горальчука А. Б. [15] та інш.

Для вивчення та опису термодинамічно нестабільного стану харчових дисперсних систем використовують основні теоретичні положення стійкості дисперсних систем, які знайшли розвиток у фізичній та колоїдній хімії. У зв'язку з тим, що створення нової харчової продукції разом з іншими завданнями вимагає забезпечення стабільності її властивостей у технологічному потоці, вважали за необхідне висвітлити наукові та практичні основи стійкості дисперсних систем.

Дисперсні системи складаються із дисперсійного середовища та дисперсних фаз (одна чи більше), розміри частинок яких коливаються у широких межах. За кінетичними властивостями фази розрізняють некогерентні (вільнодисперсні) та когерентні (зв'язанодисперсні) системи, які різняться між собою рухливістю частинок дисперсної фази по відношенню до дисперсійного середовища [16–18]. Відповідно [16, 18–21] дисперсні системи класифікують за ступенем дисперсності (молекулярно-дисперсні, колоїдно-дисперсні, високодисперсні, грубодисперсні), ступенем однорідності (монодисперсна, полідисперсна), агрегатним станом дисперсної фази та дисперсійного середовища (рідка, твердоподібна, газоподібна), інтенсивністю молекулярних взаємодій на межі поділу фаз (ліофільні та ліофобні).

Дисперсні частинки високо- та колоїдно-дисперсних систем внаслідок малих розмірів частинок і наявної поверхневої енергії мають надлишок вільної енергії. Оскільки всі мимовільно протікаючі процеси супроводжуються втратою енергії, можливо очікувати, що в дисперсних системах буде відбуватися укрупнення частинок, тобто зменшення загальної поверхні, й як наслідок, зменшення вільної поверхневої енергії. Стабільність природних дисперсних систем засновано на існуванні енергетичного бар'єру між дисперсними частинками, виникнення якого можливо за різних причин: однойменного електричного заряду поверхні частинок, що викликає електростатичне відштовхування частинок, що зближуються; наявності амфифільного

поверхневого шару як проміжної фази між дисперсною фазою та дисперсійним середовищем; просторового обмеження.

Згідно [22] під стійкістю дисперсних систем розуміють сталість у часі їх стану та основних властивостей: рівномірного розподілу частинок дисперсної фази в об'ємі дисперсійного середовища та характеру взаємодії між частинками. Розрізняють такі види стійкості дисперсних систем:

- фазова – стійкість до розшарування, за якої виникає система з іншої чисельної концентрації частинок, що здатна співіснувати з вихідною;

- стійкість дисперсного складу – стійкість по відношенню до зміни дисперсності, незмінність розподілу частинок за розмірами (така стійкість зазвичай неможлива для систем з однокомпонентною дисперсною фазою);

- агрегативна – стійкість, яка визначається здатністю дисперсних систем протидіяти злипанню частинок. Взаємодія та злипання твердих частинок призводить до утворення агрегатів, в результаті відбувається укрупнення частинок, структура дисперсної фази змінюється, агрегати набувають властивості осаджуватись чи спливати.

У роботах [23, 24] зазначено, що чинники агрегативної стійкості дисперсних систем поділяються на термодинамічні та кінетичні. До термодинамічних належать електростатичний – зумовлений електростатичними силами відштовхування, які зростають у разі збільшення потенціалу поверхні частинок та особливо електрокінетичного потенціалу; адсорбційно-сольватний – призводить до зменшення міжфазного натягу та знижує енергію Гіббса поверхні розподілу; ентропійний – діє у високодисперсних системах, частинки дисперсної фази яких беруть участь у броунівському русі, що сприяє рівномірному розподілу частинок в об'ємі системи. До кінетичних чинників стійкості, які знижують швидкість агрегації частинок дисперсної фази, належать структурно-механічний – виникає при утворенні на поверхні частинок захисних шарів (плівок), які мають пружність та механічну міцність; гідродинамічний – викликано зміною в'язкості середовища, щільності дисперсної фази та дисперсійного середовища.

На структурні елементи тонко- та колоїдно-дисперсних систем впливає броунівський рух молекул (тепловий рух) та сили гравітації. За умов, коли теплова енергія менша енергетичного бар'єра (енергія відштовхування), агрегації не відбувається. Коли ж частинки стикаються й починають діяти сили тяжіння Ван-дер-Ваальса, має місце агрегація з утворенням більших за розміром частинок. Відповідно до [22] розрізняють три типи агрегації:

- флокуляція – агрегація дисперсних частинок за збереження їх індивідуальних структур;
- утворення кластерів – агрегатів дисперсних частинок з більшою силою зчеплення;
- агломерація – утворення агломератів (грудочок, гранул, пластівців), які здатні до коалесценції (агрегація дисперсних частинок, що супроводжується втратою індивідуальних структур та утворенням нових, більш крупних частинок).

Флокуляція та коалесценція відбуваються не у всіх дисперсних системах, тому розрізняють флокуляційно-стабільні та коалесцентно-стабільні системи. У флокуляційно-стабільних дисперсіях між дисперсними частинками переважають сили відштовхування, тому відстань між частинками достатньо велика порівняно з їх розмірами. Так, сире молоко є флокуляційно-нестабільною, проте коалесцентно-стабільною системою до тих пір, поки внаслідок зовнішнього впливу не відбудеться зниження енергетичного бар'єру між дисперсними частинками чи пошкодження захисної оболонки емульгованих жирових кульок; знежирене ж молоко у природніх умовах є флокуляційно-стабільною дисперсією.

Коалесцентно-стабільні дисперсні системи відрізняються від коалесцентно-нестабільних також тим, що для руйнування структури чи редиспергування необхідно відносно невеликі витрати енергії [25, 26].

Молоко – це складна поліфазна дисперсна система, до складу якої входять жирові глобули, міцели казеїну, колоїдні солі фосфату кальцію, лактоза в істинному розчині, водорозчинні вітаміни, небілкові азотисті та низькомолекулярні сполуки [11, 21, 27]. Дисперсні фази молока знаходяться в іонно-молекулярному стані (фаза істинного розчину), у вигляді колоїдних

(колоїдна фаза) та грубодисперсних частинок різної величини (фаза емульсії) [28]. Дестабілізація однієї фази може відбитися на стані іншої фази, жодну дисперсну фазу неможливо роздивлятися окремо від інших. За колоїдним станом молоко являє собою природню емульсію, яка складається із диспергованих жирових кульок та молочної плазми як дисперсійного середовища. У свою чергу молочна плазма є колоїдним розчином молочного білка та колоїдного фосфату кальцію у водному розчині істинно розчинних складових частин молока.

Колоїдно-дисперсні частинки молока характеризується різними розмірами та структурою, вони можуть бути як органічними, так й неорганічними. Неорганічні колоїдні частинки складаються найчастіше із асоційованих іонів і виникають в перенасичених розчинах; неорганічні колоїди представлено переважно гідрофосфатом кальцію, фосфатом кальцію, цитратом кальцію, які знаходяться у рівноважному стані з іонами. У вигляді істинного чи іонного та молекулярно-дисперсного розчину в молоці містяться солі кальцію, натрію, калію, магнію, молочний цукор, а також водорозчинні вітаміни, небілкові азотисті речовини, органічні кислоти, альдегіди тощо.

У колоїдно-дисперсному стані в молоці знаходяться сироваткові білки, казеїн та більша частина фосфатів кальцію. Сироваткові білки молока представлено окремими макромолекулами, а також дімерами та полімерами [11, 21, 29].

За внутрішньою будовою розрізняють дисперсійні, міцелярні, молекулярні колоїди та макромолекулярні асоціації [11, 21, 30]. Органічні колоїдно-дисперсні частинки молока відносяться до молекулярних колоїдів та макромолекулярних асоціацій, низькомолекулярні органічні речовини в певних розчинах чи певній концентрації утворюють молекулярні сполуки, в яких окремі молекули утворюють агрегати, яким притаманні колоїдні властивості. Казеїнові міцели та субміцели відносяться до макромолекулярних асоціатів; вони не являються міцелами з точки зору колоїдної хімії й тому не утворюють міцелярні колоїди. Внаслідок того, що вони складаються з низькомолекулярних речовин, вони не змінюють ступінь дисперсності з підвищенням концентрації. Мономерні

компоненти казеїну асоційовані в субміцели внаслідок гідрофобної та слабкої електростатичної взаємодій, а також утворення фосфат-кальцієвих містків, що залежить від температури та концентрації іонів кальцію (Ca^{2+}).

На підставі аналізу результатів багаторічних досліджень запропоновано загальноприйняту в даний час номенклатуру білків молока [29–31]. При доведенні рН сирого молока до 4,6 за температури 20 °С близько 78...85 % його білків від загального їх вмісту виділяється в осад. Ця основна фракція являє собою фракцію казеїну, вміст якої коливається, за різними джерелами [11, 21, 29–31], в межах 78...85 %. Залишаються в розчині так звані сироваткові білки, на частку яких припадає 15...20 %. Казеїн і сироваткові білки не є гомогенними, а складаються з різних фракцій, які можна розділити за електрофоретичною рухливістю та розчинністю в різних речовинах й за різної температури.

З молочних білків найбільший інтерес представляють казеїни. Вони є головним компонентом білків молока, які складають основну частину сухої речовини в таких продуктах, як сир, сухе молоко та молочні білкові концентрати. Вміст казеїну в молоці складає 2,6...3,2 %, що становить 78...82 % від загальної кількості молочних білків [21]. Казеїн в молоці міститься у вигляді мономерів (так званий розчинний казеїн) та полімерів (субміцелярний та міцелярний казеїн). Колоїдний фосфат кальцію малорозчинний у воді, у молоці утворює типову нестабільну колоїдну систему з гідрофобною дисперсною фазою. Його розчинність підвищується під впливом казеїну (явище колоїдного захисту), разом з яким він входить до складу міцел [32].

Розуміння процесів, які мають місце під час переробки молока, неможливо без визначення ролі кальцію та фосфору як його складових. Кальцій в казеїнових міцелах міститься в двох формах: органічний кальцій, який приєднаний до фосфатних та карбоксильних груп казеїну, та неорганічний кальцій, який входить до складу колоїдного фосфату та цитрату кальцію. За даними [33], вміст кальцію в 1 літрі молока коливається від 1,20...1,25 г. До 22 % кальцію молока пов'язано з казеїном, решту становлять солі-фосфати, цитрати та інші. Тому зміна вмісту кальцію впливає на розміри казеїнових міцел.

Під час теплової обробки (пастеризації) баланс між розчинними і нерозчинними формами зсувається в бік нерозчинних солей фосфату кальцію, що веде до нестачі іонного кальцію і розчинних форм фосфату кальцію [34].

Іонний кальцій може виконувати роль дестабілізатора білків без нагрівання, коли незалежно від зовнішніх причин випадає в осад казеїн. Необхідна концентрація хлориду кальцію (CaCl_2) становить близько 4,65 ммоль/л для молока, для казеїнатнатрієвих розчинів – від 7 ммоль/л до 16 ммоль/л. Найбільш схильні до дії CaCl_2 α_s - та β -казеїни, а це близько 75 % казеїну молока, κ -казеїн (близько 15 %) навпаки, проявляє стабільність. Додаткове внесення кальцію може сприяти осадженню неабсорбованого казеїну з водної фази [35, 36]. В роботах [25, 26] зазначено, що збільшення концентрації іонів кальцію у молоці призводить до підвищення ступеня агрегації білків та швидкості коагуляційних процесів.

Узагальнюючи дані [37, 38] слід зазначити, що механізм впливу іонів кальцію на міцели казеїну до кінця не виявлено. Вчені схильні припускати комбінований вплив декількох специфічних механізмів:

- зарядова дестабілізація – зв'язані іони кальцію зменшують сумарний негативний заряд на адсорбованих білкових міцелах;
- дестабілізація – зв'язані іони кальцію згладжують поверхню шару адсорбованої води;
- флокуляція – іони кальцію зв'язують фосфосеринові залишки білкових молекул різних міцел;
- електростатичне відштовхування – не зв'язані іони кальцію в подвійному електричному шарі маскують взаємодії типу заряд-заряд.

За даними [39], згущення (концентрування) молока викликає зниження активності іонів кальцію. У розведених до первинної концентрації пробах згущеного молока активність іонного кальцію не досягає її величини у свіжому знежиреному та відновленому молоці. Теплова обробка впливає на Ca^{2+} , як і солі стабілізатори [21]. Півгодинне нагрівання молока за температури 50 °C знижує концентрацію іонного кальцію приблизно на 11 %; з підвищенням температури

втрати іонного кальцію зростають, й за температури 90 °С досягають 20 %, потім зберігаються на цьому рівні до 120 °С [40].

В роботах [41–48] висвітлено вплив складу сольової системи молока на його технологічні властивості та коагуляцію білків. Так, науковцями [41] досліджено вплив іонообміну на дисоціацію казеїнових міцел. В роботі зазначено, що регулювання складу сольової системи молока шляхом вилучення з системи до 83,6 % кальцію призводить до зменшення розміру казеїнових міцел, збільшення розчинності молочних білків, що є перспективним у використанні даної обробки для виробництва білкових молочних концентратів.

У роботі [43] зазначено, що за рахунок використання катіонних смол Na-типу з молока можна видалити до 100 % кальцію. Дану обробку рекомендовано для використання під час виробництва декальцифікованого концентрату молочного білка, який характеризується більш високою розчинністю, термостабільністю, емульгуючими властивостями та піноутворюючою здатністю [44].

Автором [45] досліджено доцільність регулювання складу сольової системи молока шляхом іонного обміну кальцію з одновалентними іонами натрієм та калієм. В роботі зазначено, що за рахунок іонообміну підвищується функціональність та стабільність молочних продуктів. На підставі одержаних даних розроблено концентрат молочних білків зі зниженим вмістом кальцію, який може бути використано переважно для стабілізації харчових продуктів, які містять жир.

З метою забезпечення термостабільності молока з підвищеною кислотністю під час пастеризації та стерилізації науковцями [46] запропоновано обробку молока іонообмінними смолами. Автори відмічають, що внаслідок регулювання сольового складу молока титрована кислотність останнього знижується на 2...6 °Т, термостабільність за алкогольною пробою підвищується з 66 % до 88 %, біологічна та харчова цінність пастеризованого та стерилізованого молока, що піддавалось іонообміну, практично не знижується, порівняно з сирим вихідним молоком.

В роботі [47] досліджено регулювання складу сольової системи молока шляхом введення іотропного гелеутворювача альгінату натрію. Доведено, що зміна якісного та кількісного складу сольової системи молока знежиреного шляхом трансформації іонізованого кальцію у нерозчинний стан забезпечує підвищення його колоїдної стабільності, термо- та кислотостійкості. Встановлено, що використання природного комплексоутворювача – альгінату натрію за концентрації розчину 1,0...2,0% та коректорів розчинності, використання яких забезпечує рН 5,0...5,5, що вводиться у 2 етапи за співвідношення молоко : комплексоутворювач як 100:10, зменшує вміст іонного кальцію на 10,0...15,0 % до початкового вмісту та забезпечує колоїдну стабільність, термо- та кислотостійкість. На підставі одержаних даних авторами розроблено технологію напівфабрикатів десертної продукції на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи та соку концентрованого чи пюре.

Аналіз літературних джерел показав, що іонообмін набув широкого застосування під час створення молочних продуктів, збагачених залізом з метою профілактики анемії. Так, автором [48] встановлено, що за умови видалення 70 % кальцію казеїни в молоці утворюють наноконплекси з тривалентним залізом, що є позитивним з огляду на використання їх у рідких харчових продуктах.

На підставі аналітичних досліджень встановлено, що застосування іонообмінних процесів для регулювання складу сольової системи молока здійснюють як шляхом використання іонообмінних смол, так і шляхом використання сорбентів, що надає можливість змінювати властивості казеїнового комплексу, підвищувати термо- та кислотостабільність молока, регулювати його технологічні властивості.

З огляду на існуючі технології переробки молока, з одного боку, та зміну його складу та властивостей як поліфазної дисперсної системи, з іншого боку, доцільно висвітлити її перехідні стани між колоїдним розчином, золем, гелем та суспензією. Розуміння механізмів перетворень та чинників, які впливають на них, є дієвим інструментом управління технологічними процесами.

Залежно від зовнішнього впливу золь білків молока може коагулювати з утворенням гелю та коагулювати з появою пластівців, які випадають в осад. За відсутності будь-якого механічного впливу золь переходить у гель. Таким чином, існують дві форми колоїдного стану – золь та гель (рис. 1.1) [21].

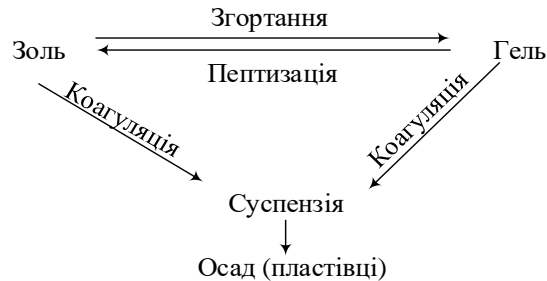


Рис. 1.1. Форми колоїдного стану молочних білків [21]

Так, кінцевим етапом виробництва йогуртів, сметани та ін. проміжним етапом виробництва є формування гелю – колоїдної системи, в межах якої рухливість окремих структурних елементів не обмежено [21].

У разі утворення золью однойменний заряд казеїнових міцел обумовлює їх електростатичне відштовхування. Але оскільки міцели оточені протилежно зарядженими протиіонами, то сили відштовхування починають діяти тільки в тому випадку, коли дифузні шари проникають один в одного. Всі чинники, що призводять до зниження поверхневого потенціалу, зменшують товщину гідратної оболонки та зводять до мінімуму сили відштовхування. В результаті може статися асоціювання міцел й об'єднання казеїнових частинок. Залежно від зовнішнього впливу золь білків молока може згортатися з утворенням гелю або коагулювати з появою пластівців, які випадають в осад за відсутності будь-якого механічного впливу [49, 50].

За своїми механічними властивостями гелі займають проміжне положення між рідинами та твердими речовинами, а за структурою – між гетерогенними і гомогенними системами. За структурою їх поділяють на гелі з полімерною сіткою (сітчастою структурою) й гелі, які утворюються внаслідок агрегації колоїдних частинок. Молочні гелі відносяться до агрегаційних гелей або коагелей. [51].

В молоці гелі утворюються тільки з казеїнових міцел, а також у висококонцентрованих білкових розчинах із сироваткових білків і неміцелярного казеїну. Гелеутворення передбачає зникнення електростатичного потенціалу, який обумовлює відштовхування казеїнових міцел. Залежно від способу його подолання або усунення розрізняють декілька можливих способів утворення гелю, з яких технологічне значення мають кислотне та сичужне гелеутворення [11].

В результаті зміни нативного стану казеїнових частинок і їх взаємної орієнтації утворюється тривимірний каркас гелю, який за формою нагадує стільники, порожнини яких заповнено молочною сироваткою. Гелі вміщують вологу у пустотах, капілярах, а також у складі гідратованих частинок [41–52].

Стан гелю, який одержано з молока, має вирішальне значення для виготовлення високоякісних молочних продуктів; зокрема, виробництво сирів сичужних та сиру кисломолочного ґрунтується на утворенні молочних гелів й залежить від їх властивостей. Кислотні гелі виникають за поступового зниження значення рН в результаті утворення молочної кислоти як продукту біохімічних реакцій. Зі зниженням значення рН рівновага дисоціації карбоксильних груп, що знаходяться на поверхні казеїнових міцел, зсувається в бік утворення недисоційованих форм, що викликає зменшення поверхневого заряду, й, тим самим, зменшення розміру гідратної оболонки. При збільшенні концентрації H^+ колоїдний фосфат кальцію в міцелах розщеплюється до іонного кальцію, що дифундує із міцел. Перехід колоїдного фосфату кальцію в іонний стан відбувається зі зменшенням електростатичної гідрофобної взаємодії, що призводить до часткового розпаду казеїнових міцел на субміцели. Зміна структур казеїнових міцел призводить до повторного формування міцел з новою орієнтацією казеїнових субміцел. Вони асоціюються під впливом Ван-дер-Ваальсових сил, гідрофобної взаємодії та водневих зв'язків, утворюють субміцели, які заповнюють весь об'єм молока [21].

Кислотні гелі є проміжним продуктом під час виробництва сиру і кінцевим продуктом під час виробництва йогурту та інших кисломолочних продуктів. Для

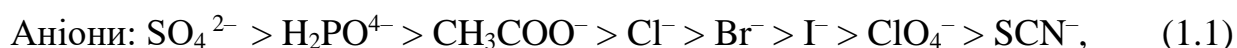
кисломолочних продуктів міцність гелю є показником якості й залежить як від властивостей молока (зокрема, концентрації казеїну і іонної сили), так й від температури ферментації, швидкості наростання кислотності і значень рН після закінчення ферментації та продуктів ферментації (наявність екзополісахаридів).

Характерними властивостями ліогелей є синерезис. Теоретично синерезис можна розглядати як продовження процесу розшарування й мимовільне зниження вологозв'язуючої здатності. Ступінь синерезису пов'язаний з двома структурними властивостями гелю – пористістю й проникністю, які залежать від розмірів і кількості капілярів. Так, кислотні гелі більш проникливі і схильні до мимовільного синерезису з виділенням сироватки.

Коагуляція, на відміну від гелеутворення, означає повне руйнування колоїдної системи. Це проявляється в істотному укрупненні колоїдних частинок, які спочатку знаходяться в зваженому стані, а потім під дією сили тяжіння утворюють осад у вигляді пластівців. Коагуляція відбувається за наявності наступних умов: зниження електричного заряду частинок і пов'язаних з цим зменшенням електрокінетичного потенціалу, суттєвого зменшення гідратної оболонки [53, 54].

Коагуляція білків за рахунок зниження рН протікає за такою схемою, як і утворення кислотного гелю, з тією різницею, що при додаванні кислоти казеїнові міцели відразу випадають в осад, оскільки в місці введення крапель кислоти різко змінюється рН. Для повного виділення казеїну слід враховувати його ізоелектричну точку [37].

Коагуляція білків під дією сильних електролітів, тобто при висаджуванні, відбувається внаслідок втрати гідратної води. Іони внесеної солі конкурують з колоїдами за гідратну воду і «перетягують» її до себе внаслідок високої щільності заряду. При цьому, незалежно від виду білка, виникає свого роду послідовність іонів – іонний ряд Гофмейстера, згідно якого за однакового ζ -потенціалу іон з більшою здатністю до дегідратації володіє сильнішим коагулюючим впливом. Ряд Гофмейстера представлено таким чином:





В тих дисперсіях, де внесення електроліту не змінює поверхневий заряд, заряд протиіону, який додатково вноситься, визначає обмінну взаємодію з поверхнею колоїду. У цьому випадку діє правило Шульца-Харді, згідно якого коагулюючий вплив підвищується зі зростанням заряду іону, що викликає флокуляцію. Так, за даними [21], концентрація одно-, дво- та тривалентних протиіонів, які викликають коагуляцію, співвідносяться як 1:0,0016:0,0013.

Коагуляція білків молока є важливим етапом технологічного процесу під час виробництва харчової продукції [55, 56]. До основи цього процесу покладено коагуляцію основного білка молока – казеїну, яка може бути викликана різними чинниками, – дією кислот, протеолітичних ферментів, солей, спиртів, високої температури. У молочній промисловості використовують такі механізми коагуляції, як сичужна, кислотна, кислотно-сичужна, термокислотна та термокальцієва, суть яких розглянуто в [11, 29, 37, 40, 41, 54, 56–65].

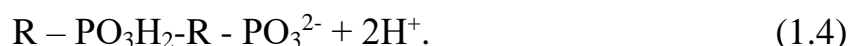
Найбільш поширеним видом кислотної коагуляції казеїну є згортання молока під дією молочної кислоти, що утворюється в результаті молочнокислого бродіння. Цей процес широко використовується в технології виробництва кисломолочних продуктів і технічного казеїну. При повільному наростанні кислотності в казеїнових міцелах відбувається низка змін, основними з яких є вихід з міцел міцелярного фосфату кальцію та розчинення його в сироватці й зниження поверхневого заряду міцели до нуля [38].

Дослідженням [37] із застосуванням кінетико-реологічного методу встановлено, що процес структуроутворення за кислотної коагуляції білків молока аналогічний процесу структуроутворення при сичужній коагуляції та складається з чотирьох стадій: індукційний період, стадія флокуляції (масової або явної коагуляції), стадія метастабільної рівноваги (ущільнення згустку), стадія синерезису.

У роботі [66] зазначено, що індукційна стадія кислотної коагуляції здійснюється в два етапи: на першому етапі – від казеїнаткальційфосфатного комплексу (ККФК) відщеплюється кальцій, а на другому – зменшується буферна

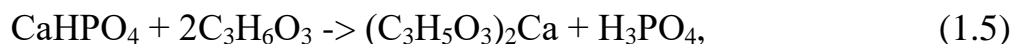
ємність молока і рН доводиться до ізоелектричної точки, в якій відбувається коагуляція казеїну.

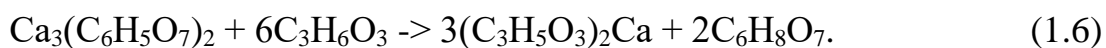
Сутність кислотної коагуляції казеїну полягає у втраті заряду його частинками при наближенні рН до ізоелектричної точки казеїну і зниженні потенціалу відштовхування між частинками [29]. Механізм дії іонів водню за кислотної коагуляції полягає в тому, що вони зрушують рівновагу між дисоційованими карбоксильними групами й кислотними групами фосфорної кислоти казеїну та іонами водню в бік недисоційованих карбоксильних і фосфатних груп:



Тобто іони водню внаслідок особливого механізму пересування легко проникають в гідратну оболонку і нерухомий шар протиіонів, що призводить до зменшення заряду карбоксильних і фосфатних залишків. За таких умов відбувається дестабілізація колоїдного стану золю міцел казеїну за рахунок зміни співвідношення сил міжмолекулярного тяжіння і електростатичного відштовхування. Під дією сил тяжіння, які переважають у даному випадку, частинки, що зіштовхуються між собою, з'єднуються одна з одною, утворюючи більш великі агрегати. За певної концентрації іонів водню в середовищі число негативних зарядів на колоїдних частинках стає рівним числу позитивних, тобто настає ізоелектричний стан, відбуваються конформаційні зміни макромолекул білка і вони втрачають свою розчинність.

З підвищенням концентрації іонів водню порушується структура ККФК за рахунок відщеплення від нього фосфату кальцію і органічного кальцію – структурних елементів комплексу – і їх переходу в розчинну форму [11, 67]. Крім того, під дією молочної кислоти відбувається перехід фосфатів і цитратів кальцію, що знаходяться в плазмі, у більш розчинні лактати кальцію:





Наслідком цих процесів є дестабілізація міцел казеїну, зміни їх дисперсності та пригнічення буферної ємності молока.

Процес гелеутворення при кислотному згортанні молока, а також структурно-механічні та синеретичні властивості одержуваних згустків залежать від складу та властивостей молока, бактеріальних заквасок, температури згортання, режимів обробки згустку, тривалості процесів й ряду інших чинників. На швидкість згортання і щільність згустку впливає вміст сухих речовин та казеїна в молоці. Чим їх більше, тим активніше відбувається згортання молока: зі зменшенням вмісту казеїну в молоці зменшується в'язкість і міцність згустку, внаслідок чого є погіршення виділення з нього сироватки [56].

У формуванні структури кислотних згустків певну роль можуть відігравати сироваткові білки, денатуровані в результаті високотемпературної теплової обробки чи внесені до молока у вигляді різноманітних білкових концентратів. Перші можуть приймати безпосередню участь у формуванні білкового каркасу та знижати пористість й швидкість самочинного синерезису згустку за деякого підвищення ступеня синерезису під дією зовнішніх напруг. Другі можуть механічно захоплюватися згустком та забивати пори для виходу сироватки. Чим вищим буде вміст казеїна, тим більша кількість внесених сироваткових білків буде захоплена згустком [38].

Тож визначені наукові та практичні основи стійкості харчових дисперсних систем, вплив складу сольової системи на коагуляцію білків молока є основоположними при моделюванні, науковому обґрунтуванні та розробці технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного та харчової продукції на їх основі.

1.2 Аналіз існуючих способів виробництва сиру кисломолочного та шляхи їх удосконалення

Серед різноманіття молочної продукції, яка виробляється операторами ринку в Україні, сир кисломолочний – один з найпоширеніших джерел

тваринного білка. З огляду на високі смакові властивості, простоту одержання, широке використання в технології кулінарної та кондитерської продукції сир кисломолочний є одним з основних продуктів у харчуванні широких верств населення.

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, В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР; енергетична цінність залежно від вмісту жиру складає 90...230 ккал/100 г [11, 68]. Завдяки високій засвоюваності білків та значному вмісту мінеральних речовин продукцію з сиру кисломолочного рекомендовано до використання в дитячому, геродієтичному, дієтичному, фітнес-харчуванні [11]. Узагальнення інформаційних джерел [69–71] дозволяє визначити класифікаційні ознаки способів виробництва сиру кисломолочного, основними з яких є:

- спосіб коагуляції білків (кислотний та кислотно-сичужний);
- метод обробки згустку (з відварюванням чи без відварювання);
- метод зневоднення згустку (самопресування та пресування; пресування; зневоднення в безперервно діючих апаратах).

Для одержання згустку в технології сиру кисломолочного використовують кислотно-сичужну та кислотну коагуляцію білків молока. При цьому найбільш розповсюдженими способами його виробництва є традиційний та роздільний [69–71].

Технологічний процес виробництва сиру кисломолочного традиційним способом складається з підготовки молока, одержання сировини певного складу, пастеризації, охолодження до температури заквашування, заквашування, ферментації, нарізки згустку, відділення сироватки, охолодження сиру кисломолочного, фасування [69–71]. Сутність роздільного способу заключається в тому, що спочатку одержують молоко знежирене та високожирні вершки з жирністю 50...55 %. Потім з молока знежиреного виробляють за аналогічною

традиційній технологією сир кисломолочний нежирний та з'єднують його з вершками.

У зв'язку з тим, що в основу виробництва сиру кисломолочного покладено коагуляційні процеси, вважаємо за доцільне висвітлити особливості коагуляції, що застосовуються. Кислотна коагуляція молока – це порушення природньої структури білків молока під дією іонів водню, що спостерігається при додаванні кислоти до молока. Процеси, що відбуваються, засновані на осадженні казеїну в ізоелектричній точці за рН 4,6...4,7 [57, 58, 72]. Під час кислотної коагуляції здійснюється перехід колоїдної системи молока з вільнодисперсного стану (золю) у зв'язанодисперсний (гель) [50, 56, 73].

Коагуляція молока під дією сичужного ферменту носить незворотній характер та складається з двох процесів: розщеплення к-казеїну на гідрофільний глікомакропептид та гідрофобний пара-к-казеїн, в результаті чого дезактивуються системи, що забезпечують стійкість міцели, та флокуляції (агрегації) дестабілізованих параказеїнових міцел, внаслідок чого казеїн зі стану золя переходить в стан гелю [74].

Під час ферментації молока мікроорганізмами за рахунок утворення ними молочної кислоти рН середовища знижується до 5,7...5,8, при цьому спостерігається поступова нейтралізація від'ємно заряджених груп казеїну, а також видалення зі складу казеїнових міцел колоїдного фосфату кальцію (деагрегація). За подальшого зниження рН (до 5,0 та нижче) руйнується міцелярна структура казеїну, відбувається зменшення його гідратації та агрегація гідрофобних частинок. За рН 4,6...4,7 агрегування збільшується та настає стадія структуроутворення з формуванням єдиної просторової сітки молочного згустку [75].

Теоретичні та експериментальні дослідження наукових та прикладних основ виробництва сиру кисломолочного висвітлено в роботах вітчизняних та закордонних вчених – Горбатової К.К., Чагаровського О.П., Esther J.P. de Kort, Lucey J.A. та ін. [58, 76–78].

Аналіз літературних джерел [79–81] показав, що в останні роки в технології сиру кисломолочного запроваджено низку новацій, які лежать, з одного боку, в площині надання харчовій продукції функціональних властивостей за рахунок застосування пробіотиків, інулінвмісної сировини, зернових, солодових та інших наповнювачів, а, з іншого, – регулювання технологічних властивостей сиру кисломолочного як вихідної сировини для виробництва кулінарної продукції (використання загусників, вологоутримуючих компонентів, стабілізаторів структури). Щодо останнього, то їх застосування здебільше спрямовано на усунення вад та обмежень, які виникають під час виробництва сиру кисломолочного, – наявність синерезису, крихка консистенція, нетривалий строк зберігання, й не передбачають комплексної реалізації технологічних властивостей молока як сировини (у взаємозв'язку хімічний склад – параметри процесу).

Начасі широкого значення у виробництві сиру кисломолочного набувають сучасні способи виробництва [82]. Використання баромембранних методів у виробництві сиру кисломолочного дозволяє модифікувати хімічний склад сировини, зокрема, підвищити вміст сухих речовин та стандартизувати сир кисломолочний за вмістом білка. За виробництва сиру кисломолочного із застосуванням ультрафільтрації суттєво знижується витрати сировини (до 3,6 кг молока/кг сиру кисломолочного) та собівартість готового продукту. В результаті продукт має м'яку, мазку консистенцію та використовується як сировина для паст сиркових, кремів, начинок для кондитерських виробів [83].

Застосування ультрафільтрації під час виробництва молочно-білкових продуктів, у тому числі сиру кисломолочного, дозволяє використовувати всі білкові компоненти молока, зберегти нативні властивості білкової фази, підвищити харчову цінність продукту, знизити витрати сировини на одиницю продукції, забезпечити безперервність процесу обробки сировини [84, 85].

Під час ультрафільтрації молока концентруються білки, тоді як лактоза та розчинні у воді мінеральні солі проходять через пори мембрани. Білковий концентрат знежиреного молока з вмістом сухих речовин 17,5...19,0 % за складом приблизно відповідає нежирному сиру кисломолочному, виробленому за

традиційною технологією. Проте сир кисломолочний, вироблений із застосуванням ультрафільтрації молока, набуває гіркої смаку протягом нетривалого зберігання в результаті підвищеного вмісту кальцію [85–88].

Для виправлення зазначеного недоліку запропоновано проводити ультрафільтрацію підкисленого до рН 6,0...5,3 молока, коли частина кальцію, зв'язаного з казеїновими міцелами, переходить до розчинної форми та проходить через пори мембрани [89, 90]. Ультрафільтрацію підкисленого молока здійснюють за низької температури для запобігання коагуляції казеїну.

Перспективним є спосіб виробництва сиру кисломолочного за технологією Advanced Technology (АТ-сир кисломолочний) без відділення сироватки. Продукт виготовляється з молока з підвищеним вмістом сухих речовин, ферментованого заквасочними культурами з або без ферменту без наступного відділення сироватки. Одним з найбільш поширених прийомів збагачення молочної суміші є використання молочно-білкових концентратів або ультрафільтрації [91]. технологія дозволяє одержати сиркову основу для виготовлення великого асортименту сиркових продуктів, у тому числі збитих, з різними наповнювачами. За економічною ефективністю даний спосіб перевищує спосіб одержання сиру кисломолочного роздільним способом. До того ж, використання АТ-сиру кисломолочного дозволяє вирішити проблему утилізації сироватки, підвищити харчову та біологічну цінність готового продукту за рахунок максимального збереження білкової частки суміші, що переробляється.

Все більшої популярності набуває сир кисломолочний зернистий, який є різновидом сиру кисломолочного та характеризується більшими розмірами білкових гранул, не зв'язаних між собою. Пастеризоване за температури 74...76 °С молоко охолоджують до температури 21...23 °С, вносять 1...1,5 % закваски гомоферментативних молочнокислих стрептококів, сичужний фермент, хлористий кальцій та ферментують протягом $(12...18) \times 60^2$ с до кислотності сироватки 48...55 °Т. Надалі згусток розрізають та нагрівають протягом 45×60 с з 21 °С до 32 °С, далі протягом $(35...45) \times 60$ с – з 32 °С до 40 °С та протягом $(20...30) \times 60$ с – з 40 °С до 45...48 °С. За температури 45...48 °С зерно відварюють

протягом $(55...60) \times 60$ с, зливають сироватку, зерно промивають у воді температурою $26...28$ °С, $16...17$ °С та $2...4$ °С. Надалі до одержаного сиру вводять вершки у співвідношенні вершки:сир зернистий як 1:2 або 1:3 [92].

Тенденції до натуральності, а також потреба на харчові продукти, які збагачено білком, відкривають перспективи для виробництва сепарованого сиру кисломолочного [93]. Сепарування є доволі перспективним, оскільки дозволяє знизити витрати сировини на одиницю готової продукції. Сир кисломолочний, одержаний із застосуванням сепарування, характеризується білим кольором, чистим, молочнокислим смаком та ароматом, м'якою та ніжною консистенцією, містить $80...82$ % вологи та близько 12 % білка. Такий сир кисломолочний підходить для всіх видів сиркових виробів, має тривалий строк зберігання.

Авторами [94] досліджено процес виробництва сиру кисломолочного традиційним способом з пряженого молока. Визначено, що за незначної зміни технологічного процесу та прийнятним підвищенням витрат на пряження молока одержується новий перспективний продукт – сир кисломолочний з пряженого молока, який характеризується м'якою, мазкою консистенцією без відчутних частинок молочного білка, з горіхово-карамельним присмаком та запахом пряженого молока, кремовим відтінком. За тривалої теплової обробки молока під час пряження час ферментації збільшується (на $2,5 \times 60^2$ с), відділення сироватки відбувається повільніше, ніж у зразка з пастеризованого молока.

Розроблено технологію сиру кисломолочного з додаванням до молока перед ферментацією казеїнату натрію. Застосування білкових концентратів для виробництва сиру кисломолочного, твердих і м'яких сирів впливає на вологоутримуючу здатність білкових згустків та дозволяє підвищити вихід сиру кисломолочного [95–100].

Науковцями [101] досліджено вплив білкового препарату Nutrilac® QU-7627 на якість та вихід сиру кисломолочного. Встановлено, що за введення препарату у кількості $2...3$ % спостерігається підвищення ступеня використання сухих речовин молока, збільшується вихід та покращується якість сиру кисломолочного.

Начасі виробляється значна кількість ферментних препаратів для виробництва сиру кисломолочного. В роботі [102] зазначено, що використання ферментних препаратів FloraBond під час виробництва сиру кисломолочного дозволить інтенсифікувати формування структури продукту, підвищити розсипчастість, вологоутримуючу здатність, вихід та одержати стабільну консистенцію під час зберігання.

Автор [103] пропонує до використання мезофільні культури ГК «Ревада», що складаються з *Lactococcus lactis subsp. lactis* та *Lactococcus lactis subsp. Cremoris*, що забезпечують приємний кисломолочний, вершковий смак та аромат сиру кисломолочного, коротку та щільну структуру згустку під час ферментації. Завдяки помірному кислотоутворенню культур, сир кисломолочний має низьке постокислення під час зберігання.

У виробництві сиру кисломолочного для підвищення виходу готового продукту та нівелювання відомих недоліків, використовують сумісну коагуляцію казеїнових та сироваткових білків. Ресурсозберігаючий ефект досягається за рахунок здатності білків до комплексоутворення. При цьому молоко, що підготовлене до ферментації, з'єднують з кислотою сироваткою з температурою 95 °С. Спосіб сумісного осадження білків передбачає їх з'єднання, утворення комплексів між білками, а потім осадження. Дана технологія сприяє більш повному використанню основних компонентів молока та сироватки, тим самим збільшуючи вихід готового продукту на 7...10 %. Такий продукт характеризується високою харчовою та біологічною цінністю та споживчими властивостями.

Начасі у виробництві сиру кисломолочного та сиркових продуктів велику наукову та практичну зацікавленість представляє використання нових коагулянтів, зокрема, глюконо-дельта-лактону, що дозволяє частково усунути відомі недоліки та збільшити вихід готового продукту [104, 105]. Використання глюконо-дельта-лактону, порівняно з традиційними технологіями, має ряд переваг: дозволяє скоротити тривалість коагуляції казеїну, що забезпечує зниження виробничих затрат, оптимізацію технологічних процесів; стабілізувати

процес ферментації, що не залежить від забруднення бактеріофагами; попередити пост-ферментацію готового продукту після закінчення технологічного процесу; збільшити строк зберігання готового продукту.

Обґрунтовано доцільність резервування сиру кисломолочного шляхом заморожування. Заморожування впливає на міграцію вологи з утворенням молоенергоємних, доступних для мікроорганізмів форм зв'язку та обумовлює короткий строк зберігання розмороженого сиру кисломолочного [106].

Існує спосіб заморожування сиру кисломолочного в полімерних мішках. Проте цей спосіб має недоліки: трудомісткість процесів фасування, повільне та нерівномірне заморожування продукту – утворення великих кристалів вимороженої води. При розморожуванні виділяється понад 6...7 % сироватки. Сир кисломолочний має низьку якість в результаті небажаних біохімічних та мікробіологічних процесів, які відбуваються протягом повільного заморожування та розморожування [107–109].

Узагальнюючи одержані результати слід зазначити, що існуючі способи виробництва сиру кисломолочного більшою мірою спрямовано на підвищення харчової та біологічної цінності, збільшення виходу продукту, зменшення тривалості процесу ферментації, оптимізацію технологічних процесів, але не враховують вимоги до сиру кисломолочного як сировини, що використовується як рецептурний компонент для виробництва кулінарної та кондитерської продукції в закладах ресторанного господарства.

1.3 Інновації в технології виробництва напівфабрикатів та кулінарної продукції з сиру кисломолочного

Стрімкий розвиток та впровадження нових технологій напівфабрикатів та кулінарної продукції з сиру кисломолочного зумовлено всезростаючим сегментом споживачів і широким діапазоном їх потреб. Так, стрімкий розвиток кулінарної продукції, формування культури її споживання сприяло тому, що кулінарна продукція з сиру кисломолочного вийшла за межі торгових залів ресторанного

господарства, і на сьогоднішній день підприємства харчової промисловості випускають досить широкий її асортимент [55]. Тенденції у виробництві напівфабрикатів та кулінарної продукції з сиру кисломолочного висвітлюється через призму певних чинників, основними з яких є обмеженість виробничих ресурсів і зростаючих потреб, що визначає інноваційну діяльність як основну умову розвитку галузі.

На сьогоднішній день у виробництві напівфабрикатів та кулінарної продукції з сиру кисломолочного намітилась стійка тенденція, яка сприяє реалізації концепції безперервності інноваційного циклу розробок, що пов'язано з появою значної кількості інновацій. Так, існують два напрями у розширенні асортименту – це модернізація існуючих технологій та створення нових. При цьому, слід зазначити, що елементи удосконалення можуть й не впливати на основні показники якості чи безпечності продукції та покращувати їх, а лише підвищувати рентабельність виробництва за рахунок оптимізації технологічного процесу.

Тож важливим є дослідити наукові та практичні здобутки з виробництва напівфабрикатів та готової продукції на його основі. За даними [110–112] для приготування кулінарної продукції застосовують жирний (12...18 % вмісту жиру), напівжирний (5...9 %) та нежирний ($\leq 1,0$ %) сир кисломолочний. Під час виробництва страв використовуються майже всі види теплової обробки: варка основним способом та на парі (вареники лінівіві, 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 лінівіві, 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 [113, 114].

Аналіз літературних джерел [115–117] дозволив виявити, що розроблено та запроваджено наступні технології та рецептури продукції на основі сиру

кисломолочного: десерти сиркові з використанням пробіотиків, що вміщують молочнокислі та біфідобактерії [115], культури DVS компанії Cnrtrkinsen та ферментативного препарату «Алтазим» [116]. Авторами [117] розроблено спосіб одержання сирової маси, до складу якої входить біологічно активна добавка «Йодказеїн».

Одним із нововведень у технології продукції на основі сиру кисломолочного є використання у його складі препаратів, одержаних шляхом послідовного екстрагування біомаси мікроміцету. Так, відомі технології виробництва десертної продукції на основі сиру кисломолочного, де використовуються біомаси мікроміцету *Mortierella jenkinsii* [118] чи *Mortierella alpina* [119], чи *Mortierella humilis* [120], чи *Mortierella verticillata* [121].

Одним із напрямів розширення асортименту продукції на основі сиру кисломолочного є використання нетрадиційних інгредієнтів у її складі за умов комбінування різної за походженням сировини. Вченими [122] запропоновано введення до рецептурного складу сирового десерту борошна із круп чи бобових, що міститься на рівні 0,3 %.

Сирні продукти із зерновими компонентами в останні роки користуються значною популярністю серед споживачів. Поєднання корисних якостей молочних і злакових продуктів дозволяє одержати гармонійні за складом і властивостями композиції. Молочно-злакові продукти володіють певними функціональними властивостями. Молочний інгредієнт містить кальцій і білок, багатий на незамінні амінокислоти, рослинний жир злакового інгредієнта – поліненасичені жирні кислоти, плодові і насінні оболонки злаків, харчові волокна, вітаміни С, В, В₂, В₆, в тому числі антиоксиданти Е, β-каротин, олігосахариди та мінеральні речовини [123].

Вибір сиру кисломолочного як основи комбінованих молочно-рослинних продуктів не випадковий. Це обумовлено його частим споживанням в традиційному раціоні харчування, відмінними функціональними і технологічними властивостями. Наясї розроблено технологію кисломолочних білкових продуктів, які містять рослинні компоненти високої харчової цінності –

пророщене зерно пшениці, наповнювач з нелущеного гороху, смакові добавки (курага, томат тощо). Для одержання однорідної структури сирного згустку наповнювач вносять у тонкодиспергованому стані у вигляді борошна. Це забезпечує рівномірність розподілу його в сирній основі та виключає розшарування продукту. Біологічна цінність комбінованого сирного продукту досить висока. Введення рослинних компонентів дає можливість замінити частину тваринного білка рослинним, значно збагатити мінеральний склад, підвищити вміст вітамінів, особливо водорозчинних, а також внести харчові волокна.

Автором [124] розроблено технологію молочно-солодового десерту функціонального призначення на основі сиру кисломолочного. Застосування ячмінно-солодового екстракту як складової частини продукту сприяє вирішенню актуальної проблеми сучасного молочного виробництва – створення технологій нових комбінованих кисломолочних продуктів, які не містять цукор і мають підвищену харчову та біологічну цінність. Встановлено, що внесення ячмінно-солодового екстракту до сиру кисломолочного, як рецептурного компонента, знижує його кислотність на 17...20 % та підвищує вміст сухих речовин на 8...12 %.

Останні роки вченими [125] проводяться дослідження і розробка технології сирів плавлених пастоподібних з використанням сиру кисломолочного. Основними сировинними компонентами при виробництві плавлених сирів є тверді сичугові сири і спеціальні сири для плавлення. Перспективним напрямком є розробка нових рецептур і технологій виробництва пастоподібних плавлених сирів на основі сиру кисломолочного різної жирності. Заміна в рецептурах твердих сичугових і спеціальних сирів на дешеву сирну сировину, а також використання рослинних жирів, істотно підвищує рентабельність виробництва. Це дозволить розширити асортимент пастоподібних плавлених сирів, залучити нові сировинні ресурси, збільшити обсяги виробництва.

Вагомими за останні роки є напрацювання в області створення молочно-білкових концентратів з використанням йодовміщуючої сировини [126, 127],

технологій молочних продуктів функціонального призначення [128], структурованої кулінарної продукції з використанням концентратів склотин [129], ресурсозберігаючих технологій молочних продуктів профілактичної дії [130], депонування іонів кальцію шляхом іонообмінної обробки [41], зміни властивостей казеїну під впливом технологічних чинників [131] та інших. Вищезначені здобутки є теоретичним та експериментальним підґрунтям розвитку технологій харчової продукції з сиру кисломолочного, в основу яких покладено регулювання складу сольової системи молока.

Узагальнення літературних та Internet-джерел [69, 79, 80, 133–140] показує, що в останні роки в технології кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного розроблено та запроваджено низку новацій для надання їй функціонально-фізіологічних властивостей.

Так, фахівцями Київського національного торговельно-економічного університету [135] 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 [136].

Дослідженнями фахівців кафедри харчової біотехнології та хімії Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя [137] 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 $4,7 \cdot 10^8$ КУО/г) новий продукт характеризується пробіотичними властивостями.

Фахівцями Харківського державного університету харчування та торгівлі [138] 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 [139] 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 [140] 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 %.

Розроблено технологію швидкозаморожених напівфабрикатів на основі сиру кисломолочного (сирників та запіканок) з борошном із насіння гарбуза та кавуна. При внесенні рослинних компонентів зменшується кислотність тіста та масова частка вільної вологи у вихідній суміші [141].

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 із застосуванням ультрафільтрації. Установлено, що використання Стабісол JTL, що містить у своєму складі модифікований крохмаль (E1422), желатин та гуар (E412), підвищує харчову цінність та сприяє формуванню пластичної мазкої консистенції продукту [142].

Розроблено технології сирників на основі сиру кисломолочного, збагачених харчовими волокнами порошку гарбузового. Показано, що заміна частини борошна порошком гарбузовим у рецептурі сирників впливає на зміну органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників напівфабрикатів та готових виробів [143].

Авторами [144] розроблено рецептуру сирників дієтичного призначення з використанням харчових волокон «Цитри-Фай 200» та ягід чорної смородини й журавлини. Розроблені рецептура та технологія дозволяє підвищити біологічну цінність нового виробу, підвищити строк зберігання, розширити асортимент напівфабрикатів з сиру кисломолочного, а також додатково збагатити вироби есенціальними мікронутрієнтами.

Вченими [145] досліджено можливість використання у технології виробництва сирників рослинного комплексу зеленої гречки. Встановлено, що за рахунок використання останнього, який володіє високою вологоутримуючою здатністю, можна скоротити тривалість технологічного процесу, виключити деякі технологічні операції (наприклад, пресування).

Запатентовано використання як фаршу для вареників сиру кисломолочного, збагаченого морськими водоростями фукус для підвищення біологічної цінності продукту [146]. Відомий спосіб виробництва вареників лінових з сиром кисломолочним з масовою часткою жиру 5 %. Як рослинний наповнювач, що має профілактичну дію, застосовують харчові волокна, одержані з хвостиків цукрових буряків, та стабілізатор (яечний порошок). Одержану масу витримують за температури 4...8 °С протягом $(1,5...2) \times 60^2$ с та заморожують [147].

Розроблено технології виробництва вареників з сиром кисломолочним та кунжутом «Сезам» та вареників лінових «Сезам 1». Вони мають підвищений вміст кальцію, калію, магнію та олії [148].

Відомий склад запіканки сирної, що включає сир кисломолочний (63...73 %), цукор білий (11,8...12,0 %), крупу манну (1,8...2,0 %), сіль кухонну (до 0,12 %), загущувач (до 0,2 %), молоко знежирене (23...33 %) та наповнювач. Підготовлені компоненти зважують та збивають протягом $(13...15) \times 60$ с до досягнення необхідної однорідної консистенції та випікають за температури 210...220 °С протягом $(20...25) \times 60$ с [149].

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.

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 вагомими з них є:

- урахування фізико-хімічних властивостей сиру кисломолочного (вологість, жирність, кислотність);
- протирання сиру кисломолочного (збільшення дисперсності частинок для покращення засвоюваності);
- обмеження на використання інгредієнтів, які є джерелом органічних кислот, якщо страви з сиру кисломолочного розглядають як джерело кальцію;
- уведення вологозв'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 [150–152] дозволяє стверджувати, що на сьогоднішній день накопичено значний досвід створення емульсійних систем на основі білково-молочних концентратів, в тому числі сиру кисломолочного. Загальновідомо, що в умовах утворення білково-жирових емульсій важливим є реалізація технологічних властивостей білків, зокрема, емульгуючої здатності, що корелює з розчинністю [153, 154]. За умов, що у складі сиру кисломолочного білок (казеїн) знаходиться в межах ізоелектричної точки,

необхідно визначити умови, за яких розчинність білків, а отже й емульгуюча ємність, буде підвищуватись.

В роботах [155–158] обговорюються різні способи підвищення розчинності білків чи вмісту розчинних білків. Перш за все це ферментативні (ферментативний гідроліз білків з утворенням пептидів, дипептидів та амінокислот) [155] та хімічні (зв'язування лізину редукуючими цукрами за присутності ціаноборгідрату) [156] способи модифікації. Широко також застосовують використання лужних регуляторів рН – фосфатів, цитратів [157]). Технологічні способи впливу на білкові речовини (додаткове введення казеїнатів, копреципітатів, концентратів сироваткових білків) [158] більшою мірою пов'язано з підвищенням концентраційного вмісту розчинних білкових речовин. Але запропоновані способи мають певні обмеження. Зокрема, накопичення гіркового присмаку внаслідок ферментолізу [155], обмеження, а в деяких випадках заборона на використання харчових добавок, наявність лужного післясмаку [157], піщаниста консистенція, підвищення вартості готової продукції [157, 158].

Разом з тим на сьогоднішній день не виявлено системних досліджень щодо обґрунтування технологічних параметрів виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного, в яких на етапі їх виробництва усунуто обмеження щодо їх використання в технології кулінарної продукції. Тому виникає об'єктивна необхідність створення напівфабрикатів на основі сиру кисломолочного, властивості якого модифіковано відповідно до вимог технологічного процесу виробництва кулінарної продукції закладів ресторанного господарства.

Висновки за розділом 1

1. Розглянуто наукові та практичні основи стійкості харчових дисперсних систем, вплив складу сольової системи на коагуляцію білків молока. Визначено закономірності біохімічних та хімічних перетворень складових молока, які ґрунтуються на теоретичних положеннях харчових дисперсних систем, та є основоположними при моделюванні, науковому обґрунтуванні та розробці технології сиру кисломолочного та харчової продукції на його основі.

2. Висвітлено інновації в технології виробництва сиру кисломолочного, напівфабрикатів та кулінарної продукції на їх основі. Встановлено, 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 гелю, здатного під впливом технологічних чинників (термообробка, наявність цукру, заморожування) ущільнюватись з відділенням сироватки. Тому існуючі технологічні заходи в межах технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з сиру кисломолочного спрямовані на часткове попередження цього процесу.

3. Обґрунтовано доцільність створення багатофункціональних напівфабрикатів з сиру кисломолочного з заданими технологічними властивостями, використання яких дозволить інтенсифікувати технологічний процес виробництва кулінарної продукції, спрогнозувати нові споживні властивості.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ, ПРЕДМЕТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У даному розділі наведено план аналітичних та експериментальних досліджень з розробки технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи; визначено предмети, матеріали та методи дослідження фізичних, фізико-хімічних, структурно-механічних, органолептичних, мікробіологічних, токсикологічних показників предметів дослідження, а також планування експерименту.

2.1 Організація, предмети та матеріали дослідження

Відповідно до мети та завдань дослідження розроблено план аналітичних та експериментальних робіт, який спрямовано на розробку та наукове обґрунтування технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи (рис. 2.1).

Теоретичні та експериментальні дослідження за дисертаційною роботою виконувалися у науково-дослідній лабораторії реологічних досліджень, науково-дослідній лабораторії «Food Research and Development Lab» кафедри технології харчування Харківського державного університету харчування та торгівлі. Дослідження мінерального складу молока питного, сиру кисломолочного та напівфабрикатів з сиру кисломолочного здійснювали в лабораторії Харківського Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Масову частку жиру, білка, лактози та сухих речовин в молоці за різного вмісту кальцію визначали в лабораторії якості кормів та продукції тваринного походження Інституту тваринництва НААН України.

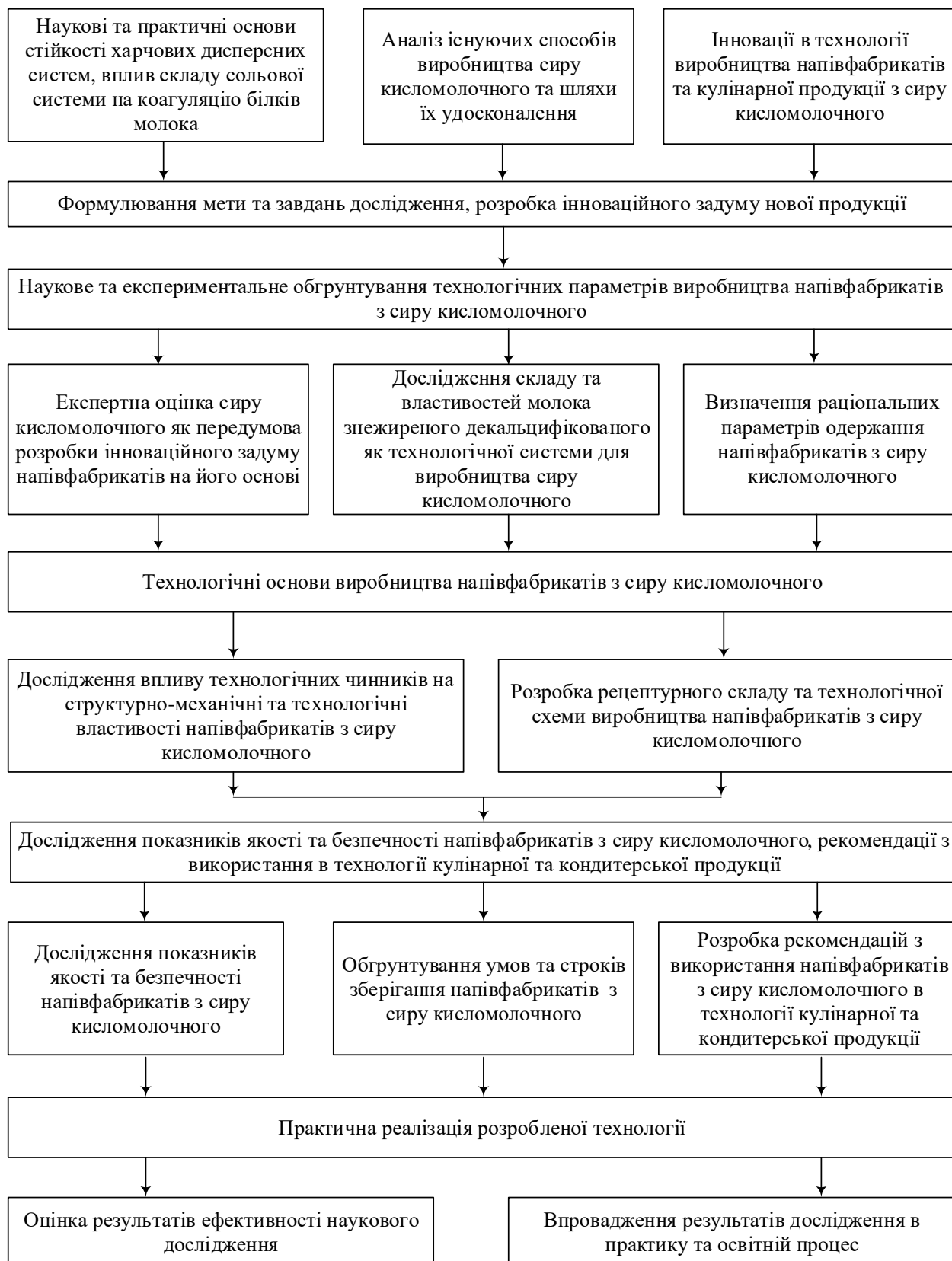


Рис. 2.1. План теоретичних та експериментальних робіт з розробки технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи

Предметами дослідження дисертаційної роботи були:

– молоко знежирене за ДСТУ 3662 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» [159], яке одержували шляхом сепарування молока незбираного сировинної зони ДП «ДГ «Кутузівка»» та ДП «Гонтарівка» інституту тваринництва НААН України протягом 2015...2017 р.р.;

– молоко знежирене з регульованим складом сольової системи (декальцифіковане), яке одержано шляхом сорбції іонного кальцію розчином AlgNa;

– сир кисломолочний на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи;

– напівфабрикати з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи;

– кулінарна та кондитерська продукція з використанням напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

Для регулювання складу сольової системи молока знежиреного використовували AlgNa марки «FD-157» виробництва фірми «Danisco», показники якості та безпечності якого наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Показники якості та безпечності AlgNa марки «FD-157»

Найменування показника	Характеристика згідно сертифікату відповідності	Результати дослідження*
1	2	3
Органолептичні та фізико-хімічні показники		
Зовнішній вигляд	білий з кремовим відтінком порошок	відповідає
Розчинність	розчинний у холодній воді	відповідає
pH 1% розчину	5,5...7,5	6,9
Розмір частинок	не більше $2 > 200$ μm	відповідає
Мікробіологічні показники		
Загальна кількість мезофільних анаеробних та аеробних факультативних мікроорганізмів (МАФАМ), в 1 г	не більше 5000/г	$0,5 \times 10^2$
E.Coli, в 5 г	не допускається	не виявлено
Сальмонела, в 10 г	не допускається	не виявлено

1	2	3
Токсичні елементи		
Свинець	5 мг/кг	0,5 мг/кг
Кадмій	1 мг/кг	не виявлено
Ртуть	1 мг/кг	не виявлено
Миш'як	3 мг/кг	0,1 мг/кг
*Примітка: результати дослідження показників якості та безпечності надано виробником		

Розчини AlgNa одержували шляхом диспергування наважки AlgNa у воді питній деаерованій та демінералізованій за температури 18...20 °C протягом (3...4)×60 с з наступним витримуванням протягом 24×60² с. Одержаний розчин AlgNa поміщали до вакуум-ексикатора та проводили дегазацію протягом (30...60)×60 с.

Сорбцію іонного кальцію для регулювання складу сольової системи молока здійснювали шляхом крапельного введення розчину AlgNa до молока знежиреного з наступним витримуванням протягом (58...60)×60 с з утворенням гранул альгінату кальцію, які надалі видаляли шляхом декантації (рис. 2.2).

Зразки сиру кисломолочного з молока знежиреного (контроль) та декальцифікованого одержували за традиційною технологією кислотним способом з молока однієї партії. Молоко пастеризували за температури 78...80 °C протягом 20...30 с та охолоджували до температури 32...34 °C. В підготовлене молоко вносили заквасочну культуру прямого внесення та піддавали ферментації за температури 32...34 °C до рН 4,5...4,6. Утворений згусток розрізали на кубики розміром (2×2×2)×10⁻³ м для кращого відділення сироватки. Для прискорення відділення сироватки готовий згусток піддавали тепловій обробці до температури 40...42 °C протягом (15...30)×60 с. Відварений згусток відділяли від сироватки та піддавали самопресуванню за температури повітря 4...8 °C. Одержаний згусток охолоджували до температури 0...6 °C.

Під час експериментальних досліджень використовували мезотермофільні заквасочні культури (*Lactococcus lactis* sp. *lactis*, *Lactococcus lactis* sp. *cremoris*, *Lactococcus lactis* subsp. *biovar. diacetylactis*, *Leuconostoc mesenteroides* subsp.

cremoris, *Streptococcus salivarius* sp. *thermophilus*) прямого внесення, які за показниками якості та безпечності відповідали вимогам нормативної документації виробника та декларації виробника.

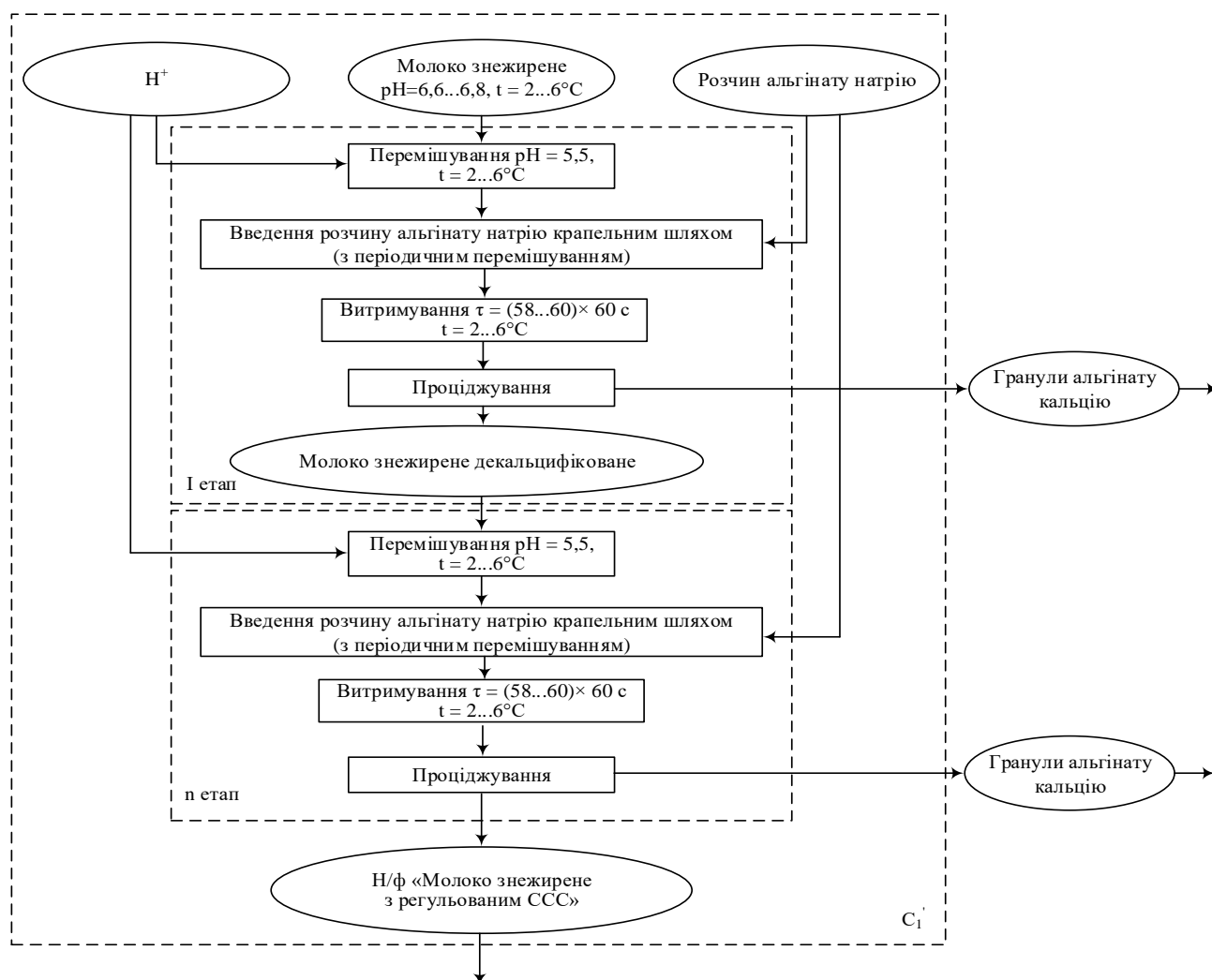


Рис. 2.2. Модель технологічної системи виробництва молока знежиреного з регульованим ССС [47]

Під час обґрунтування умов та строку зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного застосовували технології пакування MAPAX в модифікованих газових середовищах (МГС – BIOGON NC 20), які вироблено компанією Linde-Gas, м. Дніпро.

Інші сировина та матеріали, які використовували під час проведення дослідження, за показниками якості та безпечності відповідали вимогам нормативної документації чи сертифікатам відповідності фірм-виробників та дозволені до використання в Україні Центральним органом виконавчої влади в

сфері охорони здоров'я у харчових продуктах: вода питна за ДСанПіН [160], вода дистильована за ГОСТ 6709 [161], олія соняшникова рафінована дезодорована за ДСТУ [162], цукор білий за ДСТУ [163] та інші.

2.2 Методи дослідження

Відбір проб та підготовку зразків для дослідження здійснювали за ДСТУ 4834 [164], ДСТУ ISO 707 [165], ДСТУ ISO 5538 [166], ДСТУ ISO 8197 [167].

Активну кислотність молока знежиреного визначали за допомогою іонометра І 130 з електродною системою для вимірювання рН. Титруєму кислотність молока знежиреного, білкового згустку та сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого досліджували за ГОСТ 3624 [168].

Вміст кальцію в молоці встановлювали комплексонометричним методом по А. Я. Дуденкову, який засновано на взаємодії кальцію з трилоном Б, в результаті чого кальцій переходить із з'єднань з білками та фосфором в розчин. Залишок трилону Б відтитровували розчином хлориду кальцію [169].

Вміст кальцію розраховували за формулою:

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 2 \cdot 0,97 \cdot 100}{V}, \quad (2.1)$$

де X – вміст кальцію, мг%;

V_1 – загальний об'єм 0,1 н розчину трилону Б, який додано до молока, см³;

V_2 – об'єм 0,1 н розчину хлориду кальцію, який витрачено на зворотне титрування трилону Б, см³;

2 – кількість кальцію, відповідного 1 см³ 0,1 н розчину трилону Б, см³;

0,97 – коефіцієнт для перерахунку кількості молей із мл в г;

V – об'єм дослідного молока, см³.

Масову частку іонного кальцію в дослідних зразках визначали потенціометричним методом з використанням кальцій-селективного електроду [77].

Оптичну густину молока знежиреного за різного вмісту кальцію встановлювали на фотоелектроколориметрі КФК-2. Відібраний об'єм зразка розводили за співвідношенням зразок : вода = 1:50 [170].

Вміст розчинного білка в системах на основі сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого та сиру кисломолочного визначали колориметрично за біуретовою реакцією. Для одержання зразків на технохімічних вагах зважували чотири наважки по 10 г та додавали в кожную окремо по 90 см³: дистильованої води, розчини зі значенням рН 6,0; 8,0 та 9,0 та ретельно перемішували. Через (25...30)×60 с вимірювали рН розчинів. Потім кожний розчин доводили 1 % розчином гідроксиду натрію до первинних значень рН та залишали на 30×60 с. Кількість повторень доведення рН зразків до певного значення складало 3 рази. Зразки центрифугували протягом 5×60 с, кількість обертів за хвилину – 500 с⁻¹. Після центрифугування 5 см³ надосадочної рідини переносили у лабораторну склянку, додавали 5 см³ 10 % розчину гідроксиду натрію, 2...3 краплини 1 % розчину сульфату міді, перемішували.

Визначення оптичної густини проводили наступним чином. Кювету приладу КФК-2 заповнювали розчином зразка та визначали оптичну густину (довжина хвилі складала 540 нм). Розчин-порівняння – біурет (10 % розчин гідроксиду натрію та 2...3 краплини 1 % розчину сульфату міді).

Вологовиділяючу здатність (ВВЗ) білкових згустків визначали методом центрифугування при факторі поділу 1000 за методикою ВНІМІ [171].

Масову частку вологи у сирі кисломолочному визначали за ГОСТ 3626 [172]. Вміст загального білка у зразках сиру кисломолочного визначали методом К'ельдаля [173], масову частку жиру – кислотним методом [171], масову частку лактози – поляриметричним методом [171]. Масову частку загальних мінеральних речовин та мінеральний склад визначали на рентгено-флуоресцентному аналізаторі ElvaX Light SDD, детекторі Oxford X-max 80. Вміст золи визначали спалюванням наважки досліджуваного зразка з пропіканням мінерального залишку в муфельній печі за температури 750...800 °С [171].

Вологоутримуючу здатність (ВУЗ) сиру кисломолочного визначали гравіметричним методом, заснованим на визначенні кількості води, що виділяється з продукту при легкому пресуванні, яка вбирається фільтрувальним папером.

ВУЗ обчислювали за формулою [174]:

$$ВУЗ = 100 - (b - c) \cdot \frac{100}{a \cdot M} \cdot 100, \quad (2.2)$$

де $ВУЗ$ – вологоутримуюча здатність, %;

a – маса наважки, г;

b – маса фільтрувального паперу після пресування та зняття з нього наважки, г;

c – маса фільтрувального паперу після пресування, зняття з нього наважки та висушування, г;

M – масова частка води в наважці, %.

Для оцінки виходу кінцевого продукту розраховували ступінь використання сухих речовин молока під час виробництва сиру кисломолочного за формулою:

$$a_c = 100 [C_{\text{сыру}} (C_m - C_{\text{сиров.}})] / [C_m (C_{\text{сыру}} - C_{\text{сиров.}})], \quad (2.3)$$

де a_c – ступінь використання сухих речовин молока, %;

$C_{\text{сыру}}$ – масова частка сухих речовин у сирі кисломолочному, %;

C_m – масова частка сухих речовин у молоці, %;

$C_{\text{сиров.}}$ – масова частка сухих речовин у сироватці, %.

Дослідження стану води у зразках сиру кисломолочного здійснювали методом ядерно-магнітного резонансу (ЯМР-радіоспектроскопії) [175] на імпульсному спектрометрі з робочою частотою 16 МГц. Сутність методу полягає у явищі резонансного поглинання енергії радіочастотного поля H_1 з наступним визволенням цієї енергії після припинення дії поля H_1 . Величина сигналу ЯМР пропорційна кількості резонуючих ядер у зразку. У даному спектрометрі ЯМР резонуючими ядрами є ядра водню – протони. Зразок з речовиною дослідження розташовували у радіочастотній котушці, яка знаходиться у сталому магнітному полі H_0 . Під впливом радіочастотних імпульсів, що створюють поле H_1 , збуджується система ядерних моментів зразка і виникає відгук системи у вигляді

спінової луни. Прийнятий сигнал підсилюється і після відповідного перетворення відтворюється на екрані комп'ютера з автоматичним вимірюванням його амплітуди та виведенням середнього за кількома значеннями амплітуди сигналу.

У методиці використовували метод Хана, коли на зразок дослідження діють два імпульси з інтервалом часу τ . Після їх дії у момент часу 2τ спостерігається сигнал луни, амплітуда якого визначається формулою:

$$A = A_0 \exp\left(-\frac{2\tau}{T_2}\right), \quad (2.4)$$

де A – амплітуда спінової луни, ум. од.;

τ – інтервал між зондуючими імпульсами, с;

T_2 – час спін-спінової релаксації, с;

A_0 – максимальне значення сигналу спінової луни, що визначається кількістю резонуючих ядер у зразку, ум. од.

За величиною сигналу спектрометра ЯМР для різних значень τ оцінювали стан вологи у зразку.

Термогравіметричні дослідження форм зв'язків вологи в дослідних зразках проводили на комплексному термоаналітичному пристрої – дериватографі Q1500D, за допомогою якого можна визначити кількісні зміни в зразках, що супроводжуються зменшенням ваги внаслідок видалення вологи під час термічного впливу. За допомогою чотиріканального реєструвального приладу дериватографа одночасно контролювали зміни температури (Т), ваги (TG), швидкості зміни ваги (DTG) та температури (DTA) дослідних зразків залежно від часу в діапазоні температури (15...180) °С за неізотермічних умов. Дослідження здійснювали для маси наважки зразків 0,5 г за наступних режимів зняття дериватограм: чутливість гальванометра DTA – 250, гальванометра DTG – 500, гальванометра TG – 500, швидкість зміни температури нагрівання – 4 °С/60 с.

На основі кривої зміни TG, що відповідає процесу дегідратації, кривої температури Т будували залежності ступеня зміни маси α від температури Т. Для цього на кривій TG через кожні 5 °С знаходили зміну маси зразка, що відповідає масовій частці видаленої вологи за температури Т, а також загальну масову частку

вологи, яку визначили за кривою TG у кінці процесу кристалізації. Ступінь зміни маси α розраховували за формулою:

$$\alpha = \frac{\Delta m_T}{m} \quad , \quad (2.5)$$

де α – ступінь зміни маси;

Δm_T – зміна маси зразка за температури T, 10^{-3} г;

m – загальна масова частка вологи, що міститься в зразку, 10^{-3} г.

Структурно-механічні властивості зразків сиру кисломолочного визначали на еластопластометрі Толстого. Метод вимірювання заснований на визначенні деформації зсуву, віднесеної до товщини зразка при постійному напруженні [176].

Для приготування зразків використовували форму, що являє собою паралелепіпед, в яку вертикально встановлювали дві робочі пластини: металеву та плексигласову на внутрішній поверхні пластини є рифлення для кращого їх зчеплення з продуктом та усунення прослизання; при цьому їх розміщували у вкладці.

Зразок після формування виймали та залишали для тиксотропного відновлення структури на $(15...20) \times 60$ с, потім підбирали фіксоване навантаження, яке створювало однакове напруження зсуву для всіх дослідних зразків. При проведенні досліджень забезпечували однакову температуру та висоту зразків.

Перше значення абсолютної деформації одержували одразу, як навантаження починало діяти на верхню пластину. Після цього, протягом 10×60 с значення фіксували з періодичністю 1×60 с, далі – 5×60 с. Дослідження припиняли, коли величина абсолютної деформації не змінювалась.

Математично-статистичну обробку результатів реологічних досліджень здійснювали за допомогою програмного пакета Microsoft Excel.

Структурно-механічні властивості сумішей сирно-молочних визначали на віскозиметрі сталої напруги зсуву ВПН-0,2 М. Математично-статистичну обробку результатів реологічних досліджень здійснювали за допомогою програмного пакета Microsoft Excel [176].

Емульгуючу ємність сирно-молочних сумішей здійснювали шляхом виявлення точки інверсії за методом Гурової М.Н. [177, 178]. Емульгування здійснювали на лабораторному емульсітаторі зі швидкістю обертів валу емульсітатора 50 с^{-1} . Для цього у хімічну склянку місткістю 100 см^3 уміщували зразок, що досліджується, об'ємом 10 см^3 , а потім, за допомогою лійки для розподілу додавали олію зі швидкістю $78...80$ крапель/ $\times 60$ с до настання інверсії фаз. Тип емульсії виявляли методом розбавлення. Об'єм олії, що вилився з лійки, відповідав значенню точки інверсії фаз.

Стійкість емульсій визначали, фіксуючи об'єми фаз, які відділилися після центрифугування зі швидкістю обертання ротора 25 с^{-1} протягом 5×60 с. Після зразок поміщали на водяну баню за температури $80...85 \text{ }^\circ\text{C}$, витримували 3×60 с та знову центрифугували протягом 5×60 с. На основі одержаних даних будували діаграми стійкості [178]. На діаграмі на осі абсцис відкладали об'єм жирової фази ($y \%$), а на осі ординат, ліворуч і праворуч, відповідно, об'єм жирової та водної фаз, що відділилися при центрифугуванні. Лінії, проведені через точки, що були отримані під час експерименту, обмежують область фаз, які відділились (жирової та водної) і область незруйнованої емульсії.

Величину кінетичної стійкості емульсії визначали як співвідношення об'єму води, що відділилася після центрифугування, до загального об'єму емульсії за формулою:

$$C_{кин} = \frac{V_{в.ф.}}{V_{ем.}} \cdot 100, \quad (2.6)$$

де $C_{кин}$ – кінетична стійкість, %;

$V_{в.ф.}$ – об'єм водної фази, що відділилася, см^3 ;

$V_{ем.}$ – об'єм емульсії, см^3 .

Агрегативну стійкість емульсії визначали як відношення об'єму олії, що відділилася після центрифугування, до загального об'єму емульсії за формулою:

$$C_{агр.} = \frac{V_{ж.ф.}}{V_{ем.}} \cdot 100, \quad (2.7)$$

де $C_{агр.}$ – агрегативна стійкість, %;

$V_{ж.ф.}$ – об'єм жирової фази, що відділилася, см^3 ;

$V_{em.}$ – об'єм емульсії, см³.

Загальну стійкість емульсії визначали як відношення незруйнованої емульсії, яка зберіглася після центрифугування, до загального її об'єму за формулою:

$$C_{zag.} = \frac{V_{n.em.}}{V_{em.}} \cdot 100, \quad (2.8)$$

де $C_{zag.}$ – загальна стійкість емульсії, %;

$V_{n.em.}$ – об'єм незруйнованої емульсії після центрифугування, см³;

$V_{em.}$ – об'єм незруйнованої емульсії до центрифугування, см³.

Оцінку мікроструктури сиру кисломолочного проводили за допомогою світлового мікроскопу з цифровою фотонасадкою за збільшення $\times 40$ разів. Для приготування препаратів для мікроскопії в ступці до гомогенної маси розтирали середню пробу сиру кисломолочного. Потім 0,005 г препарату петлею рівномірно наносили на предметне скло і мікроскопіювали, випадково обираючи поля зору за всією поверхнею препарату для отримання об'єктивних, статистично достовірних результатів та фотографували.

Для кількісної оцінки дисперсності зразків сиру кисломолочного готували препарати після розведення продукту з водою у співвідношенні 1:200. Мікроскопіювання зразків сиру кисломолочного здійснювали за допомогою мікроскопа «Биолам Р15» з цифровою камерою-окуляром ScoreTek DCM–130 E 1.3Mr з одержанням фотографій за допомогою програмного засобу Score Photo 3.0. Обробку даних мікрофотографій та визначення середнього діаметру білкових частинок здійснювали автоматизовано за допомогою програмного засобу з відкритим вихідним кодом ImageJ 1.47.

Електронну мікроскопію зразків здійснювали за допомогою растрового електронного мікроскопа Jeol (Японія). Основним інформаційним критерієм растрової електронної мікроскопії є зворотний сигнал, що одержується від взаємодії потоку заряджених частинок з поверхнею зразка, що аналізується. Поверхню зразків покривали тонким шаром (50...100 Å) золота в умовах іонного

напилювання у вакуумній камері (ступінь розрідження 0,10 Па), площа зразка складала 1...2 мм².

Амінокислотний склад білків напівфабрикатів визначали методом висхідної тонкошарової хроматографії на селікагелевих пластинках [179], амінокислотний скор білків і ступінь збалансованості амінокислот досліджували за методами ФАО/ВООЗ [180], жирнокислотний склад ліпідів – методами газової хроматографії [170], масову частку органічних кислот – ферментативним методом [171].

Ферментативний гідроліз білків напівфабрикатів з сиру кисломолочного визначали за методом А. А. Покровського та Є. Д. Єртанова [181]. Про ступінь перетравлення білків зразків судили по різниці між кількістю білків, які витрачено на перетравлення, та кількістю білків, які залишилися після послідовної обробки предметів дослідження пепсином і трипсином. Накопичення продуктів гідролізу визначали за кольоровою реакцією Лоурі та виражали в умовних одиницях (мкм тирозину на 1 мг білка).

Мікробіологічні показники напівфабрикатів з сиру кисломолочного визначали: КМАФАМ – за ГОСТ 10444.15 [182], *Staphylococcus aureus* – за ГОСТ 10444.2 [183], бактерії роду *Salmonella* – за ГОСТ 30519 [184], дріжджі та плісняві гриби – за ГОСТ 10444.12 [185], БГКП – за ГОСТ 9225 [186].

Визначення токсичних елементів та солей важких металів у складі напівфабрикатів з сиру кисломолочного здійснювали за ГОСТ 26927 [187], ГОСТ 26930 [188], ГОСТ 26931 [189], ГОСТ 26932 [190], ГОСТ 26933 [191], ГОСТ 26934 [192].

Калорійність та енергетичну цінність продукції визначали розрахунковим методом за коефіцієнтами Атвотера, прийнявши, що енергетична цінність 1 г білка дорівнює 4,0 ккал (16,7 кДж), 1 г жиру – 9,0 ккал (37,7 кДж), 1 г вуглеводів – 3,75 ккал (15,7 кДж).

Органолептичну оцінку якості готової продукції здійснювали аналітичними методами та методом профільного аналізу [193]. Профільний метод аналізу полягає у використанні набору описових термінів (дескрипторів) для оцінювання

окремих органолептичних показників продукту (запаху, консистенції, смаку тощо) за схемою: визначення характерних ознак показників, ступеня їх інтенсивності, порядку виявлення. Шляхом кількісної оцінки величини обраних дескрипторів за заданою шкалою будували профілі органолептичних показників у вигляді діаграми.

Розробка рецептури та технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного, кулінарної та кондитерської продукції на їх основі проводилась згідно ДСТУ 3946-2000 «Продукція харчова. Система розроблення і поставлення продукції на виробництво» [194].

Надійність одержаних результатів визначали шляхом розрахунку коефіцієнтів Стюдента (t_{ST}) для прийнятого рівня залежності $P = 0,05$ і відповідного $(n - 1)$ числа ступенів свободи.

Економічну ефективність визначали за чинними в галузі методиками розрахунків [195, 196].

Висновки за розділом 2

1. Відповідно до мети та завдань дослідження розроблено план аналітичних та експериментальних робіт з розробки технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи.

2. Визначено предмети та матеріали дослідження – молоко знежирене; молоко знежирене декальцифіковане, що досягалось шляхом сорбції іонного кальцію розчином $AlgNa$; сир кисломолочний на основі молока знежиреного декальцифікованого; напівфабрикати з сиру кисломолочного, які виготовлено з молока знежиреного декальцифікованого; кулінарна та кондитерська продукція на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

3. Обрано методи визначення показників якості та безпечності предметів дослідження, планування експерименту та математичної обробки експериментальних даних з використанням обчислювальної техніки, застосування яких дозволить розробити науково обґрунтовану технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

РОЗДІЛ 3

НАУКОВЕ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО

У даному розділі на основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено інноваційний задум нової продукції, досліджено закономірності впливу складу сольової системи молока знежиреного на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні та технологічні властивості сиру кисломолочного, визначено емульгуючу ємність сирно-молочних сумішей та стійкість емульсійних систем на їх основі, розроблено модель технологічної системи виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного та визначено раціональні параметри її функціонування.

3.1 Експертна оцінка сиру кисломолочного як передумова розробки інноваційного задуму напівфабрикатів на його основі

Сир кисломолочний як основна сировина широко використовується в технології кулінарної та кондитерської продукції, рецептурний склад якої регламентується діючими в закладах ресторанного господарства технологічними документами [194, 197, 198]. Проте практичний досвід використання сиру кисломолочного в технологіях харчової продукції свідчить про необхідність корегування властивостей рецептурних сумішей з його використанням. Останнє в технологічній практиці досягається шляхом застосування додаткових технологічних операцій (протирання, видалення надлишку сироватки) чи зміною (збільшенням чи зменшенням) вмісту рецептурних інгредієнтів (борошно пшеничне, крупа манна, яйця курячі). Вищезазначені технологічні заходи дозволяють регулювати формостійкість, вологоутримуючу та структуроутворюючу здатність, когезійні властивості та в'язкість як проміжних напівфабрикатів, так й готової продукції.

Ситуацію, що має місце, пов'язано з тим, що сир кисломолочний є кінцевим продуктом молочної промисловості, під час виробництва якого пріоритетними є вихід, вміст білка чи жиру, вологість. Щодо закладів ресторанного господарства,

то за неможливості одержання сиру кисломолочного зі сталими показниками якості останні змушені стандартизувати властивості рецептурних сумішей у так званому «ручному режимі», що, в свою чергу, призводить до одержання продукції, властивості якої можуть різнитися залежно від властивостей вихідної сировини.

Задля встановлення основних показників якості сиру кисломолочного нежирного здійснено експертну оцінку п'яти зразків провідних виробників молочної продукції Харківської, Полтавської та Київської областей (табл. 3.1) за органолептичними (табл. 3.2), фізико-хімічними та технологічними (табл. 3.3) показниками. Для забезпечення неупередженого ставлення до виробників дослідні зразки ідентифікували за номерами.

Аналіз даних, наведених в табл. 3.1, дозволяє констатувати, що дослідні зразки виготовлено як за державними стандартами України (ДСТУ 4554:2006 Сир кисломолочний. Технічні умови) [199], так й за технічними умовами (ТУ) виробників. Всі зразки сиру кисломолочного виготовлено кислотним способом, тривалість зберігання коливається від 10 діб до 21 доби. За органолептичними показниками всі зразки (II, III, IV, V), окрім I, відповідають вимогам діючої нормативної документації; у зразку I ідентифіковано гіркий присмак, що, вірогідно, є результатом застосування агенту твердіння хлориду кальцію (про що у маркуванні не зазначено). Узагальнення результатів дослідження зразків сиру кисломолочного (табл. 3.3) дозволило виявити повну їх відповідність діючій НД за фізико-хімічними показниками; встановлено невідповідність між задекларованим на споживчому маркуванні та фактичним вмістом білка (зразки III, IV, V).

Як показники, які не регламентовано НД, але досліджено, обрано масову частку золи, вологоутримуючу здатність та середній розмір білкових часток.

Характеристика зразків сиру кисломолочного нежирного, що досліджувались, за маркуванням

Ідентифікаційний номер зразків сиру кисломолочного	Дані, що зазначаються виробником у маркуванні споживчого пакування					
	Місцезнаходження виробника	Склад	Маса нетто споживчого пакування, кг	Нормативний документ, що регламентує виробництво	Умови та тривалість зберігання	Харчова цінність, г на 100 г
I	Харківська область	Молоко знежирене, закваска чистих культур молочнокислих бактерій	0,4	ТУ У ХХХХХХХХ-004-99	за температури 2...6 °С не більше 21 доби	білки 18,0, вуглеводи 1,8
II	Київська область	Молоко нормалізоване, чисті культури молочнокислих мікроорганізмів	0,2	ДСТУ 4554:2006	за температури 2...6 °С не більше 20 діб	білки 15,0, вуглеводи 1,4, жири 0,3
III	Полтавська область	Молоко знежирене, закваска прямого внесення	0,2	ДСТУ 4554:2006	за температури 2...6 °С не більше 14 діб	білки 18,0, вуглеводи 1,8
IV	Київська область	Молоко коров'яче знежирене нормалізоване, закваска на чистих культурах молочнокислих бактерій	0,35	ТУ У 15.5-ХХХХХХХХ.026	за температури 2...6 °С не більше 10 діб	білки 18,0, вуглеводи 1,8, жири 0,5
V	Полтавська область	Молоко нормалізоване, чисті культури молочнокислих мікроорганізмів	0,35	ДСТУ 4554:2006	за температури 2...6 °С	білки 17,2, вуглеводи 1,6, жири 0,6

Таблиця 3.2

Органолептична оцінка зразків сиру кисломолочного нежирного, що досліджувались

Найменування показників	Вимоги НД*	Номер зразка та його характеристика				
		I	II	III	IV	V
Зовнішній вигляд	Дозволено незначну крупинчастість та незначне виділення сироватки	Незначна крупинчастість, виділення сироватки	Незначна крупинчастість, незначне виділення сироватки			Незначна крупинчастість, сироватка не виділяється
Консистенція	М'яка, мазка або розсипчаста	Щільна, розсипчаста	Мазка, пастоподібна	Щільна, розсипчаста	Мазка, пастоподібна	
Колір	Білий або з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою	Білий, рівномірний за всією масою				
Смак та запах	Характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Характерний кисломолочний, з гірким присмаком	Характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів			
Загальна оцінка		Не відповідає вимогам НД		Відповідає вимогам НД		

*Примітка: вимоги відповідно до ДСТУ 4554:2006 Сир кисломолочний. Технічні умови

Таблиця 3.3

Фізико-хімічні та технологічні показники сиру кисломолочного нежирного, що досліджувались

Номер зразка	Найменування показників та їх значення								
	Масова частка білка, %		Масова частка вологи, %		Кислотність титрована, °Т		Масова частка золи, %*	Вологоутримуюча здатність, %*	Середній розмір білкових частинок, мкм*
	за НД	фактично	за НД	фактично	за НД	фактично			
I	не менше 14	19,2±0,1	65...80	62,5±0,1	170...250	113±1	1,0±0,1	45,5±0,5	54,3±0,1
II		16,4±0,1		65,8±0,1		180±1	1,1±0,1	49,4±0,5	29,5±0,1
III		17,0±0,1		62,3±0,1		221±1	1,2±0,1	57,8±0,5	43,5±0,1
IV		15,7±0,1		64,1±0,1		220±1	1,0±0,1	54,0±0,5	35,0±0,1
V		14,9±0,1		71,6±0,1		247±1	1,1±0,1	50,3±0,5	40,0±0,1

*Примітка: даний показник не нормується ДСТУ 4554:2006 Сир кисломолочний. Технічні умови

Два останні показники (поряд з масовою часткою вологи, білка та кислотністю титрованою) чинять суттєвий вплив на технологічні властивості сиру кисломолочного та рецептурних сумішей на його основі. Встановлено, що ВУЗ зразків сиру кисломолочного варіює в достатньо широких межах – від $45,5 \pm 0,5\%$ до $57,8 \pm 0,5\%$, середній розмір білкових частинок – від $29,5 \pm 0,1$ мкм до $54,3 \pm 0,1$ мкм. Можна прогнозувати, що коливання за показником ВУЗ призведе до одержання різних за консистенцією рецептурних сумішей, що впливатиме на формостійкість кулінарної продукції, її структурно-механічні показники та інші. Суттєвий вплив на якість готової кулінарної продукції буде чинити й дисперсність білкових частинок. Розуміючи, що білкові частинки за своїм колоїдним станом є гелем, який схильний за температурного впливу чи за присутності дегідратуючих компонентів (цукор білий) до ущільнення з відділенням сироватки, в технологічній практиці більш доцільно використовувати сир кисломолочний, який характеризується моно- та високодисперсним складом останніх (вищезначене особливо важливо за використання сиру кисломолочного нежирного, у складі якого за відсутності жирових прошарків синергетичні процеси є більш вираженими). Це забезпечить формування необхідних органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників кулінарної продукції.

Таким чином, органолептичні, фізико-хімічні та технологічні властивості сиру кисломолочного навіть за умов відповідності діючій нормативній документації різняться між собою, що впливає на параметри технологічного процесу виробництва продукції на його основі. Тож його технологічні властивості, з одного боку, потребують приведення до вимог технологій продукції закладів ресторанного господарства, а з іншого, – розширення за рахунок цілеспрямованого впливу технологічних чинників на етапі його виробництва. За багатоваріантності вирішення даного завдання одне з них лежить в площині створення напівфабрикатів з сиру кисломолочного для адресного використання в технології кулінарної та кондитерської продукції.

У технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного прогнозується реалізувати опції ресурсозбереження (використання молока знежиреного), оптимізації технологічних процесів (зменшення часо- та трудовитрат), багатофункціонального використання (виробництво кулінарної та кондитерської

продукції). Вищезначене може бути досягнуто шляхом регулювання складу сольової системи молока, що дозволить скорегувати функціонально-технологічні властивості білків, зокрема, розчинність, емульгуючу ємність та інші.

З урахуванням зазначеного сформульовано робочу гіпотезу – регулювання ССС молока шляхом зміни вмісту та стану кальцію дозволить одержати за структурою, харчовою цінністю, технологічним призначенням сир кисломолочний та напівфабрикати на його основі з новими технологічними властивостями.

Для одержання напівфабрикатів з сиру кисломолочного необхідно:

– на першому етапі забезпечити формування необхідних технологічних та фізико-хімічних показників сиру кисломолочного як структурної основи напівфабрикатів (ВУЗ, масова частка вологи, дисперсність білкових частинок);

– на другому етапі забезпечити підвищення розчинності білків шляхом модифікації їх властивостей.

Аналітично доведено, що вирішення завдань першого етапу можливо досягти за використання як основної сировини для виробництва сиру кисломолочного молока знежиреного декальцифікованого. Відповідно до розуміння ролі кальцію у перебігу кислотної коагуляції білків молока керований процес регулювання складу сольової системи дозволить підвищити рівень дисоціації казеїнових міцел, одержати високодисперсні за розмірами скоагульовані білкові частинки. Щодо другого етапу, то загальновідомо, що білки сиру кисломолочного, зокрема, казеїни, знаходиться у нерозчинному стані. Задля реалізації функціонально-технологічних властивостей необхідно підвищити ступінь їх розчинності під час виробництва сиру кисломолочного та/чи перевести їх у розчинний стан за впливу технологічних чинників. То за різноваріантності підвищення вмісту розчинних білків (введення білкових концентратів, солей-плавників) створення сирно-молочних сумішей на основі сиру кисломолочного та молока знежиреного декальцифікованого, у складі якого внаслідок реакції іонообміну суттєво зменшується вміст кальцію та збільшується натрію, дозволить «запустити» процес солюбілізації (колоїдного розчинення) казеїнових міцел,

наслідком чого стане підвищення масової частки розчинного білка у дисперсійному середовищі системи.

Для регулювання ССС молока знежиреного як комплексоутворювач використано AlgNa (у вигляді водних розчинів), який за рахунок перебігу реакції заміщення здатен переводити у нерозчинний стан іонний кальцій, що призведе до розчинення частини кальцію колоїдних комплексів, змінюючи властивості системи в цілому. На сольову рівновагу молока суттєвий вплив буде чинити рН. Накопичення молочної кислоти під час ферментації молока приведе до зменшення негативного заряду міцел, і, як наслідок, зміни сольового балансу молока: частина колоїдних солей кальцію перейде в іонно-молекулярний стан, а фосфати кальцію набудуть кращої розчинності і вищого ступеня дисоціації. Згідно з проведеним аналізом перетворень сольової системи молока стає зрозумілим, що кероване виведення іонів кальцію буде впливати на колоїдну дестабілізацію, що в свою чергу призведе до формування нових технологічних властивостей сиру кисломолочного. З урахуванням зазначеного визначено інновації, які прийнято до впровадження в технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного, та інноваційний задум нового продукту (табл. 3.4, 3.5).

На підставі наведених даних (табл. 3.4, 3.5) сформульовано наукові та технологічні завдання, які потребують вирішення:

- дослідження складу та властивостей молока знежиреного декальцифікованого як технологічної системи для виробництва сиру кисломолочного;
- встановлення закономірностей впливу технологічних чинників на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні, структурно-механічні показники та мікроструктуру сиру кисломолочного як структурної основи напівфабрикатів;
- дослідження емульгуючої ємності та стабільності емульсій на основі сирно-молочних сумішей з молока знежиреного декальцифікованого;
- визначення закономірностей зміни органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників напівфабрикатів з сиру кисломолочного під впливом технологічних чинників;
- обґрунтування параметрів технологічного процесу одержання кінцевого (цільового) продукту – напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

Таблиця 3.4

Інновації, які прийнято до впровадження в технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Складова інноваційної стратегії	Інноваційні вимоги	Шляхи реалізації інновацій
Маркетингова	<p>Напівфабрикат з новими споживними властивостями Інтеграція продукту та сервісу Задоволення потреб широких верств населення з урахуванням їх смакових уподобань та запитів до корисності та безпечності продукту</p>	<p>Виробництво напівфабрикатів з сиру кисломолочного багатофункціонального призначення Через обґрунтування рецептурного складу та параметрів технологічного процесу виробництва напівфабрикатів реалізовано опцію сервісу – зручність у використанні, розширення асортименту</p>
Технологічна	<p>Високі смакові та поживні властивості продукту, широке технологічне призначення – використання у складі кулінарної та кондитерської продукції (як основна сировина, білковий імітатор жиру, білковий збагачувач)</p>	<p>Забезпечення стабільності технологічних властивостей (вологоутримуюча здатність, дисперсність білкових частинок та інші) під впливом технологічних чинників (пастеризація, заморожування-розморожування) Оптимізований технологічний процес механічної кулінарної обробки (відсутність операції протирання, видалення надлишку сироватки)</p>
Організаційна	<p>Виробництво – підприємства молочної промисловості, спеціалізовані цехи Реалізація – заклади ресторанного господарства, супермаркети, гіпермаркети</p>	<p>Впровадження організаційно-технологічних принципів виробництва, спрямованих на підвищення ефективності функціонування ланцюга «молочна промисловість – ЗРГ» (міжгалузєва кооперація)</p>

Інноваційний задум напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування показників	Характеристика
Найменування продукту	Напівфабрикати з сиру кисломолочного
Концепція продукту	Напівфабрикати багатофункціонального призначення, характеризуються стабільністю властивостей під час зберігання та за впливу технологічних чинників – пастеризація, заморожування-розморожування, НВЧ-обробка Технологічний процес виробництва напівфабрикатів є ресурсозберігаючим (використання вторинних молочних продуктів – молока знежиреного), відсутні трудомісткі технологічні операції з протирання та видалення надлишку сироватки за його використання Напівфабрикати мають доступну ціну для споживачів
Конкурентні переваги	Використання напівфабрикатів дозволить скоротити тривалість технологічного процесу виробництва кулінарної та кондитерської продукції, знизити трудомісткість технологічного процесу, що особливо актуально в закладах ресторанного господарства зі скороченим технологічним циклом
Сегмент споживачів	B2B: HoReCa (заклади ресторанного господарства різних форматів, в тому числі мережеві; ресторани при готелях та ін.); пункти харчування в навчальних закладах, промислових підприємствах, організація харчування зосереджених контингентів B2C: широкі верстви населення через підприємства оптової та роздрібної торгівлі
Органолептичні властивості	Характеризуються високими органолептичними властивостями – однорідною, пластичною, мазкою консистенцією, без відділення водної та/чи жирової фази Колір – білий з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою; смак та запах – характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів
Маса продукту	Від 0,5 кг до 5,0 кг залежно від потужності закладів ресторанного господарства
Строк та умови зберігання	Не менше 15 діб
Прогнозована собівартість	45...50 грн за 1 кг
Прогнозована роздрібна ціна	55...60 грн за 1 кг

3.2 Дослідження складу та властивостей молока знежиреного декальцифікованого як технологічної системи для виробництва сиру кисломолочного

У роботах [56, 200–204] обговорюється, що склад та властивості молока, які варіюють у достатньо широкому діапазоні, є визначальними у формуванні показників якості та безпечності сиру кисломолочного. Діапазон коливань останніх залежить як від зоотехнічних (період лактації, порода, вік, раціон годування та інші), так й від кліматичних умов. Під час експериментальних робіт досліджено склад понад 54 зразків молока, які одержано з ДП «ДГ «Кутузівка»» та ДП «Гонтарівка» інституту тваринництва НААН України протягом 2015...2017 р.р.

Критеріями оцінки зразків молока знежиреного як технологічної системи для виробництва сиру кисломолочного стали масова частка білка, в тому числі казеїну, та кальцію. Узагальнені результати дослідження наведено на рис. 3.1. Всі зразки, що досліджено, за мікробіологічними та токсикологічними показниками відповідали вимогам чинного законодавства України.

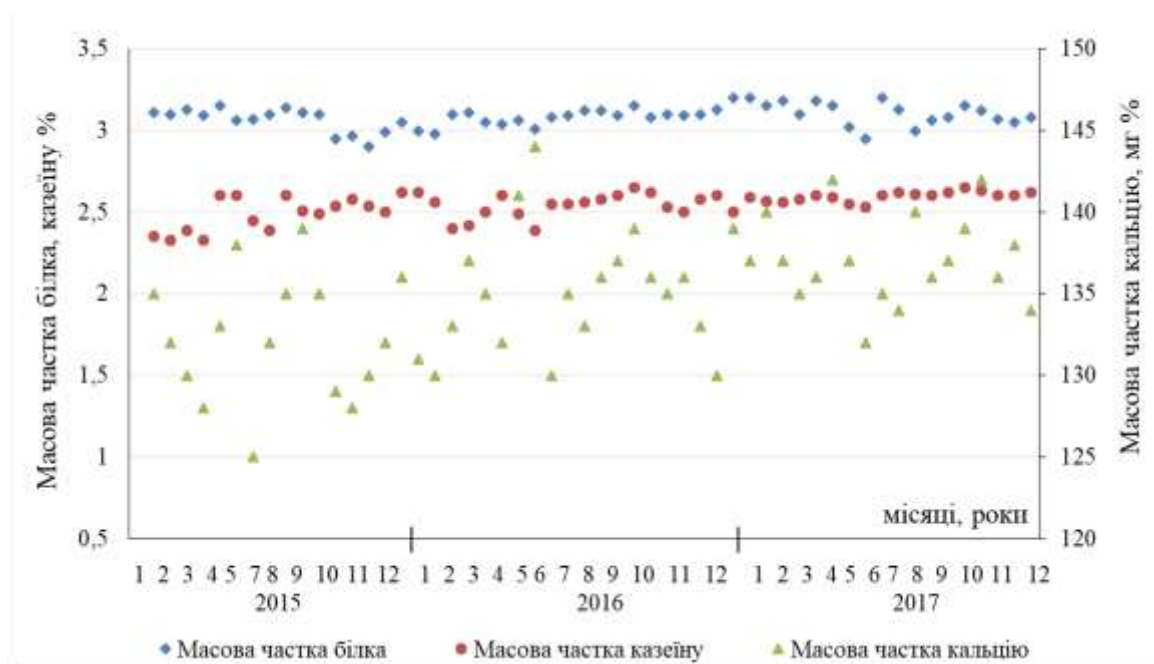


Рис. 3.1. Масова частка білка, казеїну та кальцію у зразках молока знежиреного, що досліджувались

Встановлено, що зразки молока знежиреного мали деякі коливання складу. Так, вміст білка коливався в межах 3,0...3,3 %, казеїну – 2,4...2,8 %, кальцію – 112...140 мг%. З урахуванням вимог до сиропридатності молока (масова частка білка не менше 3,1 %, масова частка казеїну – 2,5 %, масова частка кальцію – 125...130 мг% [38]) для досліджень використовували молоко знежирене, масова частка білка у складі якого коливалась в межах 3,1...3,2 % (середній вміст білка), казеїну – 2,5...2,6 %, кальцію – 132...137 мг% (високий вміст кальцію).

Задля встановлення закономірностей зміни складу та властивостей молока знежиреного під час декальцифікації досліджено його органолептичні (табл. 3.6) та фізико-хімічні (табл. 3.7) показники. Молоко знежирене з різним вмістом кальцію одержували шляхом сорбції останнього природним іонообмінником альгінатом натрію за технологією, яку розроблено [47]. Модель технологічної системи виробництва молока знежиреного декальцифікованого наведено у розділі 2 (рис. 2.2.).

Тож предметом подальших досліджень стало молоко знежирене (зразок 1, контроль – вміст кальцію 132...137 мг%) та молоко знежирене декальцифіковане, в якому вміст кальцію знижували на 10...52 % до початкового значення (зразки 2, 3, 4). Паралельно досліджували молоко знежирене з додаванням хлористого кальцію як агента твердіння (зразок 5, вміст кальцію 145...147 мг%). Зведені дані, що характеризують органолептичні та фізико-хімічні показники молока знежиреного як технологічної системи для виробництва сиру кисломолочного, наведено в табл. 3.6, 3.7.

Аналіз даних, наведених у табл. 3.6, 3.7, дозволяє констатувати зміни органолептичних та фізико-хімічних показників молока знежиреного у взаємозв'язку зі вмістом кальцію. Так, під час декальцифікації консистенція, смак і запах молока не змінюються. Одночасно виведення із системи 20...52 % кальцію призводить до появи склоподібності (зразки 3, 4). Підвищення вмісту кальцію за рахунок введення розчинної солі CaCl_2 (зразок 5) супроводжується появою гіркуватого металевого присмаку та синюватого відтінку.

Таблиця 3.6

Органолептичні показники молока знежиреного як технологічної системи для одержання сиру кисломолочного

Найменування показника	Характеристика зразків молока знежиреного за вмісту кальцію в системі, мг % / (% виведення (-) чи введення (+) кальцію до початкового значення)				
	1 132...137 контроль	2 118...123 -(10...12) %	3 90...105 -(20...25) %	4 65...72 -(45...52) %	5 145...147 +(9...11) %
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру				
Смак і запах	Чисті, без сторонніх присмаків та запахів, притаманні свіжому молоку, з легким присмаком пастеризації				З гіркуватим металевим присмаком, без сторонніх запахів
Колір	Білий, рівномірний за всією масою		Білий, рівномірний за всією масою, склоподібний		Білий, рівномірний за масою, зі злегка синюватим відтінком

Таблиця 3.7

Фізико-хімічні показники молока знежиреного як технологічної системи для одержання сиру кисломолочного

Найменування показника	Характеристика зразків молока знежиреного за вмісту кальцію в системі, мг % / (% виведення (-) чи введення (+) кальцію до початкового значення)				
	1 132...137 контроль	2 118...123 -(10...12) %	3 90...105 -(20...25) %	4 65...72 -(45...52) %	5 145...147 +(9...11) %
1	2	3	4	5	6
Масова частка білка, %	3,1±0,1	3,0±0,1	2,9±0,1	2,9±0,1	3,1±0,1
в тому числі казеїну	2,6±0,1	2,5±0,1	2,5±0,1	2,5±0,1	2,6±0,1
Масова частка жиру, %	1,00±0,05	1,00±0,05	1,00±0,05	1,00±0,05	1,00±0,05
Масова частка лактози, %	4,7±0,1	4,3±0,1	3,9±0,1	3,7±0,1	4,7±0,1
Масова частка мінеральних речовин, %	0,45±0,05	0,45±0,05	0,44±0,05	0,43±0,05	0,47±0,05

Закінчення таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6
Титрована кислотність, °Т	20±1	21±1	21±1	21±1	21±1
Активна кислотність	6,6±0,1	6,4±0,1	6,2±0,1	6,0±0,1	6,5±0,1
Оптична густина, оп. од.	0,89	0,67	0,57	0,55	1,01

Експериментально встановлено, що під час декальцифікації молока знежиреного спостерігається зменшення масової частки сухих речовин – з $9,55\pm 0,1\%$ (зразок 1) до $8,37\pm 0,1\%$ (зразок 4). Це, вірогідно, пов'язано з виведенням низькомолекулярних з'єднань (лактоза, розчинні мінеральні солі тощо) разом з комплексом альгінату кальцію. Достовірно встановлено зменшення вмісту лактози – з $4,7\pm 0,1\%$ (зразок 1) до $3,7\pm 0,1\%$ (зразок 4). Зміна вмісту інших речовин знаходиться в межах похибки вимірювання. У ряді зразків 1→4 виявлено несуттєве підвищення титрованої кислотності (з 20 ± 1 °Т до 22 ± 1 °Т) та зменшення активної кислотної (з $6,6\pm 0,1$ до $6,0\pm 0,1$). Виявлено зниження оптичної густини молока знежиреного, вірогідно, внаслідок розпаду міцел казеїну, що повною мірою узгоджується з його органолептичними показниками. Фізичні та фізико-хімічні показники молока знежиреного з підвищеним вмістом кальцію (зразок 5) тотожні контрольному зразку 1.

Досліджено зміни вмісту основних мікроелементів у молоці знежиреному під час декальцифікації та за додаткового введення кальцію (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Вміст основних мікроелементів у молоці знежиреному як технологічної системи для одержання сиру кисломолочного

Найменування мінеральних речовин	Вміст мінеральних речовин та основних мікроелементів в молоці знежиреному за вмісту кальцію в молоці, мг%/ (% виведення (-) чи введення (+) кальцію до початкового значення)				
	1 $\frac{132...137}{\text{контроль}}$	2 $\frac{118...123}{-(10...12)\%}$	3 $\frac{90...105}{-(20...25)\%}$	4 $\frac{65...72}{-(45...52)\%}$	5 $\frac{145...147}{+(9...11)\%}$
калій, мг %	155±5	155±5	155±5	153±5	155±5
натрій, мг %	12,0±0,5	23±1	45±1	78±1	12,0±0,5
кальцій, мг %	135±2	121±1	104±1	70±1	147±1
магній, мг %	12,0±0,5	13,0±0,5	15±1	15,0±0,5	11,0±0,5
фосфор, мг %	35±1	35±1	36±1	36±1	36±1

Експериментально встановлено, що при коливанні масової частки мінеральних речовин в межах 0,45...0,47 % під час декальцифікації молока знежиреного має місце достовірне зменшення кальцію (зі 135 ± 2 мг% до 70 ± 1 мг% – зразки 1, 4). Разом з цим підвищується вміст натрію (з $12,0 \pm 0,5$ мг% до 78 ± 1 мг% відповідно), що є результатом протікання іонообмінної реакції. Введення розчинної солі CaCl_2 призводить до закономірного підвищення вмісту кальцію до 147 ± 1 мг%.

Кількісним елементним аналізом поверхні на детекторі Oxford X-тах 80 додатково здійснено порівняльний аналіз елементного складу зразків молока знежиреного (зразок 1) та молока знежиреного декальцифікованого (на прикладі зразка 3), результати якого наведено в додатку А. Даний метод дослідження дозволяє дослідити зміну окремих елементів у атомних відсотках (atomic%). Підтверджено, що під час декальцифікації за практично незмінного вмісту магнію, фосфору має місце суттєве збільшення натрію (з 10,5 atomic% до 29,1 atomic%), зменшення кальцію (з 22,2 atomic% до 7,7 atomic%).

Вважаємо за необхідне відзначити, що визначені зміни складу та властивостей молока знежиреного під час декальцифікації носять констатуючий характер й потребують додаткової інтерпретації у взаємозв'язку з такими для сиру кисломолочного. Тож подальші дослідження спрямовано на визначення впливу ступеня декальцифікації молока знежиреного на властивості сиру кисломолочного.

3.3 Визначення раціональних параметрів одержання напівфабрикатів з сиру кисломолочного

3.3.1 Дослідження впливу ступеня декальцифікації молока знежиреного на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні та технологічні властивості сиру кисломолочного

Як зазначалось у підрозділі 3.2, склад та властивості молока є вагомими чинниками, які впливають на його кислотну коагуляцію. До основи технологічного процесу виробництва сиру кисломолочного покладено принципи

колоїдної дестабілізації казеїну молока та виведення його в окрему фазу з подальшим видаленням з системи. Коагуляція білків молока не є самочинним та ізольованим процесом. Цей процес протікає на фоні інших, зокрема, гідролізу вуглеводів молока, зниження рН та, як наслідок, зміни сольової рівноваги з накопиченням іонного кальцію. По-суті, коагуляція є видимим результатом комплексного впливу на білки молока, зокрема казеїну, та зниження його колоїдної стабільності.

Згідно сучасних уявлень про закономірності та механізм процесу коагуляції білків молока (як визначального під час одержання сиру кисломолочного) поряд з іншими чинниками важлива роль у згортанні молока належить кальцію, роль якого полягає у зв'язуванні вільних ОН-груп фосфорної кислоти казеїнових міцел. Внаслідок вищезначеного зменшується їх від'ємний заряд, знижується колоїдна стабільність, що призводить до зниження гідрофільності з подальшою агрегацією казеїнових молекул. З одного боку, даний процес є позитивним, так як саме за його перебігу формується білковий згусток сиру кисломолочного, а, з іншого, – за надмірного вмісту кальцію негативним, що виявляється в утворенні сухої та крихкої консистенції.

У роботах [37, 38, 53, 56] також обговорюється, що вміст кальцію у молоці впливає на тривалість індукційного періоду кислотного згортання, швидкість агрегації міцел казеїну, міцність згустку та його синеретичні властивості.

Відповідно до завдань дослідження визначено закономірності впливу ступеня декальцифікації молока знежиреного на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні та технологічні показники сирів кисломолочних як структурної основи напівфабрикатів.

Зразки сиру кисломолочного з молока знежиреного та молока знежиреного декальцифікованого одержували за традиційною технологією кислотним способом з молока однієї партії (рис. 3.2).

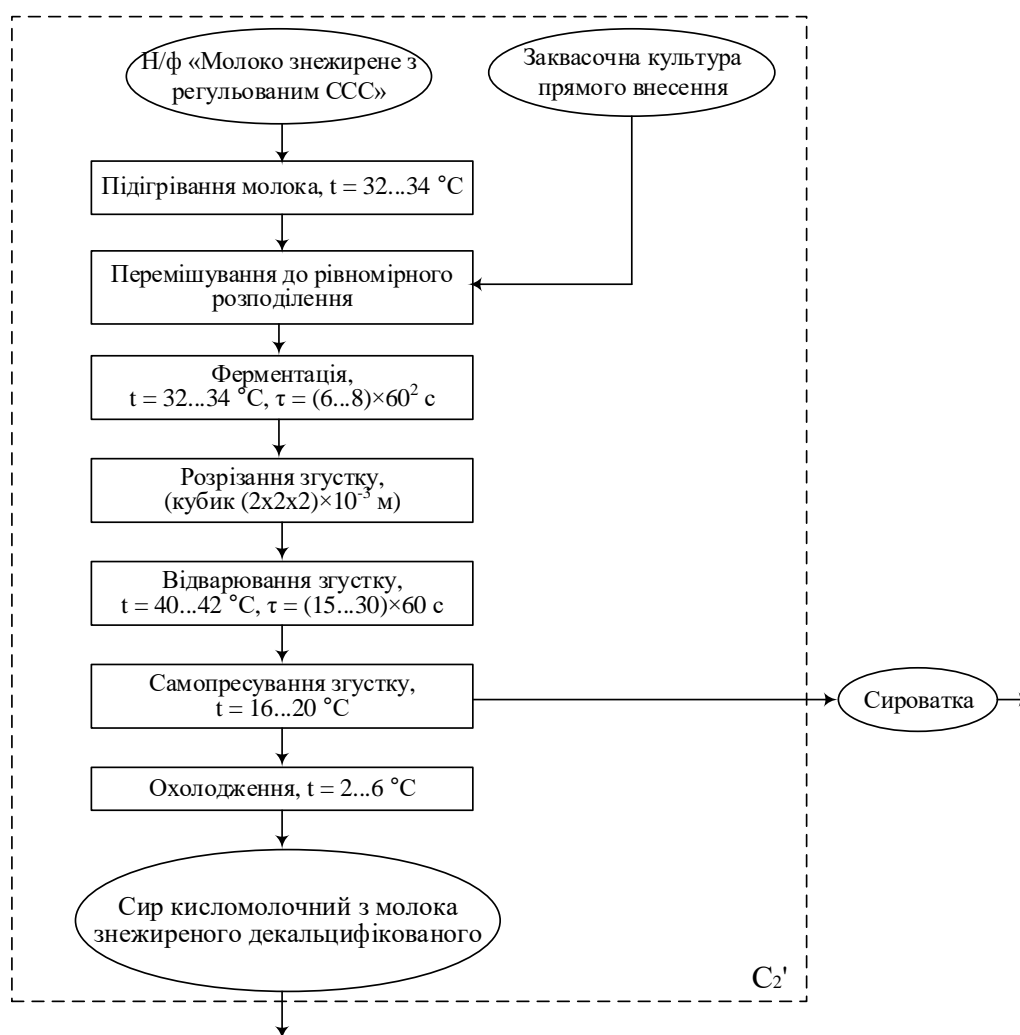


Рис. 3.2. Технологічна схема виробництва сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого

Молоко пастеризували за температури $78...80\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом $(20...30)\times 60\text{ с}$ та охолоджували до температури $32...34\text{ }^{\circ}\text{C}$. У підготовлене молоко вносили заквасочну культуру прямого внесення та піддавали термостатуванню за температури $32...34\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом $(6...8)\times 60^2\text{ с}$ до рН $4,6...4,7$. Утворений згусток розрізали на кубики розміром $(2\times 2\times 2)\times 10^{-2}\text{ м}$ для кращого відділення сироватки. Для прискорення відділення сироватки готовий згусток піддавали тепловій обробці до температури $40...42\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом $(15...30)\times 60\text{ с}$. Відварений згусток відділяли від сироватки та піддавали самопресуванню за температури $16...20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Одержаний згусток охолоджували до температури $2...6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Досліджено активну кислотність та накопичення кальцію під час ферментації молока (рис. 3.3, 3.4).

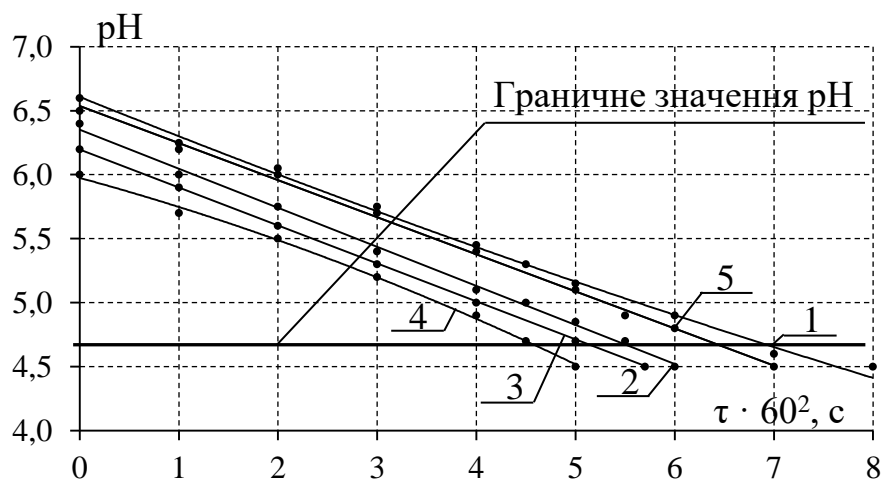


Рис. 3.3. Активна кислотність молока знежиреного під час ферментації за різного вмісту кальцію, мг%: 1 – 132...137; 2 – 118...123; 3 – 90...105; 4 – 65...72; 5 – 145...147

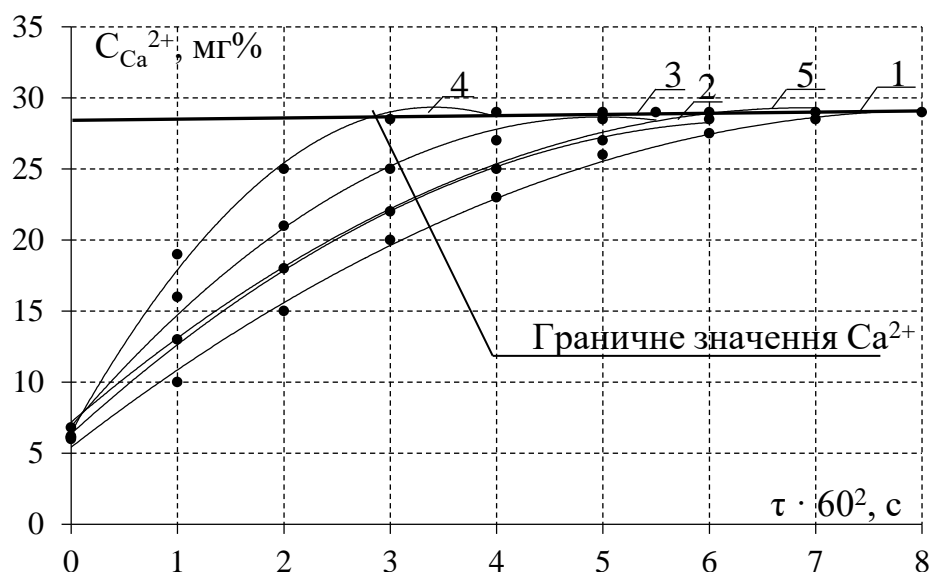


Рис. 3.4. Накопичення іонного кальцію під час ферментації молока знежиреного за різного вмісту кальцію, мг%: 1 – 132...137; 2 – 118...123; 3 – 90...105; 4 – 65...72; 5 – 145...147

З даних рис. 3.3, 3.4 видно, що під час ферментації молока та утворення білкового згустку відбувається зниження рН системи з одночасним накопиченням іонного кальцію. Тривалість даного процесу традиційно визначають за рН, яке наприкінці процесу повинно досягти значень 4,6...4,7 та зазвичай становить

(6...8)×60² с. Аналіз одержаних результатів дозволяє зазначити, що підвищення активної кислотності молока відбувається досить рівномірно – з 6,6 до 4,7. Звертає на себе увагу, що зі зменшенням масової частки кальцію у молоці тривалість досягнення граничного значення рН 4,7 зменшується. Так, для зразка 1 (контроль) значення рН за інших рівних умов досягається через 7,0×60²с, зразків 2, 3, 4 – 5,7×60²с, 5,0×60²с та 4,5×60²с відповідно. Видно, що всі прямі мають однаковий кут нахилу. Це дозволяє дійти до висновку, що швидкість процесу є близькою, вирішальний вплив на зміни активної кислотності чинить початкове значення рН молока та об'єктивний процес гідролізу лактози.

Аналіз даних, наведених на рис. 3.4 дозволяє визначити закономірності накопичення іонного кальцію під час ферментації молока за різного вмісту кальцію. Видно, що залежно від ступеня декальцифікації тривалість накопичення граничного значення Ca²⁺ (28,1±0,1 мг%) коливається від 7,8×60²с (зразок 1, контроль) до 4,0×60²с (зразок 4). Процес ферментації призводить до перерозподілу міцелярної та іонної форм кальцію у системі. Це зміщує рівновагу в системі в бік накопичення іонного кальцію.

Важливим з точки зору розуміння взаємозв'язку вмісту кальцію у молоці зі зміною рН та накопиченням іонного кальцію є результати, які представлено на рис. 3.5.

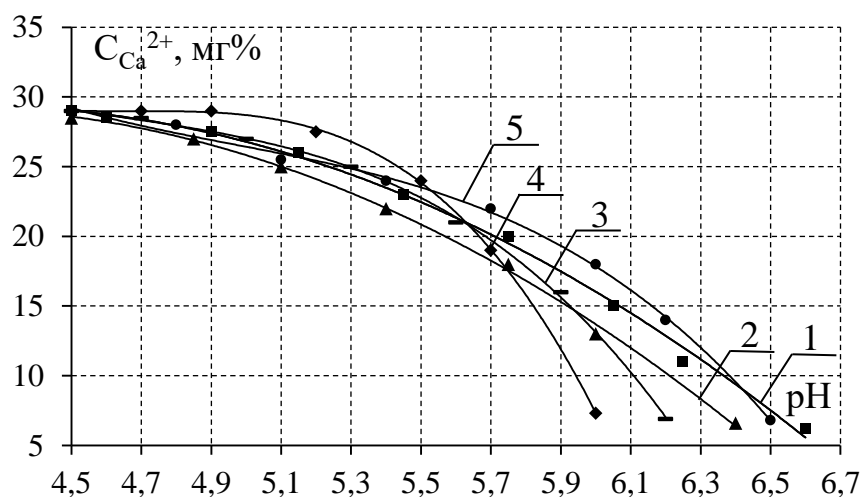


Рис. 3.5. Вміст іонного кальцію в молоці знежиреному залежно від рН під час ферментації за вмісту кальцію, мг% 1 – 132...137; 2 – 118...123; 3 – 90...105; 4 – 65...72; 5 – 145...147

Встановлено, що швидкість накопичення іонного кальцію в інтервалі рН 6,7...4,5 має різну динаміку й залежить від початкового вмісту кальцію у молоці. Про це свідчить кут нахилу дотичної до окремих ділянок кривих 1...5. Так, в інтервалі рН 6,6...5,7 швидкість накопичення іонного кальцію для зразків 1, 2, 3, 4 становить 15,3; 16,2; 28,2; 39,0 мг% Ca^{2+} /1,0 од. рН. В інтервалі рН 4,5...5,7 швидкість накопичення іонного кальцію знижується, й для зразків 1...4 коливається в межах 6,6...8,8 мг% Ca^{2+} /1,0 од. рН.

Одержані дані є підтвердженням того, що ступінь декальцифікації молока впливає на процес ферментації: зниження вмісту кальцію у молоці знежиреному інтенсифікує накопичення іонного кальцію у системі, й, відповідно, впливає на властивості згустку, що утворюється.

У технологічному потоці виробництва сиру кисломолочного здійснено органолептичну оцінку згустку, сироватки та сиру кисломолочного; досліджували ВВЗ згустку, вміст сухих речовин та білка у сироватці, кислотність, вологість та вихід сиру кисломолочного (табл. 3.9...3.11).

Експериментально встановлено, що зменшення вмісту кальцію у молоці знежиреному впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники сироватки та згустку, що одержують в технологічному потоці виробництва сиру кисломолочного. Виявлено, що зі зменшенням вмісту кальцію (у ряду зразків 1→4) збільшується вміст сухих речовин у сироватці – з 5,8 % до 7,3 % відповідно. Це обумовлено розпадом міцел казеїну на дрібні субміцели, які залишаються в сироватці після відділення згустку, й підтверджується підвищенням масової частки розчинного білка у сироватці. Також спостерігається поява білкового пилу (зразок 4) та погіршення відділення сироватки (зразок 4). Сироватка стає мутною. Й навпаки, за збільшення вмісту кальцію у молоці знежиреному (зразок 5) спостерігається зменшення вмісту сухих речовин, в тому числі розчинного білка у сироватці, сироватка прозора, згусток щільний.

Таблиця 3.9

Фізико-хімічні та органолептичні показники сироватки та згустку, одержаного з молока знежиреного за різного вмісту кальцію в молоці

Найменування показника	Характеристика зразків за вмісту кальцію в системі, мг % / (% виведення (-) чи введення (+) кальцію до початкового значення)				
	1 132...137 контроль	2 118...123 -(10...12) %	3 90...105 -(20...25) %	4 65...72 -(45...52) %	5 145...147 +(9...11) %
Масова частка сухих речовин у сироватці, %	5,8±0,1	5,8±0,1	6,2±0,1	7,3±0,1	5,0±0,1
Масова частка розчинного білка у сироватці, %	3,5±0,1	3,9±0,1	4,2±0,1	8,9±0,1	3,0±0,1
ВВЗ згустку, см ³ сироватки	3,0±0,1	2,5±0,1	2,4±0,1	2,0±0,1	5,8±0,1
Характеристика сироватки	Прозора, блідо-зеленувата	Прозора, блідо-зеленувата	Злегка мутна, біло-зеленувата	Мутна, з білковим пилом	Прозора, зеленувата
Характеристика згустку	Щільний, з характерним сколом, добре відділяє сироватку		Щільний, злегка в'язкуватий	Не щільний, погано відділяє сироватку	Щільний

Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники, вихід сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного за різного вмісту кальцію (табл. 3.10, 3.11), розрахунковим шляхом визначено ступінь використання сухих речовин молока.

Таблиця 3.10

Органолептичні показники сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного за різного вмісту кальцію в молоці

Найменування показника	Характеристика зразків сиру кисломолочного за вмісту кальцію в молоці, мг%/ (% виведення (-) чи введення (+) кальцію до початкового значення)				
	1 132...137 контроль	2 118...123 -(10...12) %	3 90...105 -(20...25) %	4 65...72 -(45...52) %	5 145...147 +(9...11) %
Консистенція та зовнішній вигляд	Розчипчаста, крупінчаста, з вираженою зернистістю, незначне виділення сироватки	Мазка, крупінчастість відсутня, сироватка не відділяється		М'яка, крупінчастість відсутня, з незначною кількістю сироватки, що відділяється	Неоднорідна, з вираженою зернистістю та крупінчастістю, значною кількістю сироватки, що відділяється
Смак та запах	Характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів				Характерний кисломолочний, з присмаком гіркоти, без сторонніх запахів
Колір	Білий, з кремовим відтінком, рівномірний за всією масою				

Таблиця 3.11

Фізико-хімічні показники сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного за різного вмісту кальцію в молоці

Найменування показника	Характеристика зразків сиру кисломолочного за вмісту кальцію в молоці, мг%/ (% виведення (-) чи введення (+) кальцію до початкового значення)				
	1 132...137 контроль	2 118...123 -(10...12)%	3 90...105 -(20...25)%	4 65...72 -(45...52)%	5 145...147 +(9...11)%
Масова частка вологи, %	75,3±0,1	75,7±0,1	76,8±0,1	67,6±0,1	74,9±0,1
Масова частка білка, %	18,9±0,1	18,5±0,1	18,3±0,1	17,2±0,1	19,2±0,1
Масова частка мінеральних речовин, %	1,25±0,05	1,16±0,05	1,14±0,05	1,10±0,05	1,29±0,05
pH	4,65±0,5	4,65±0,5	4,65±0,5	4,95±0,5	4,65±0,5
ВУЗ, %	42,0±1,0	49,6±1,0	52,2±1,0	33,5±1,0	40,7±1,0
Вихід, %	15,7±0,5	16,5±0,5	18,9±0,5	11,6±0,5	15,9±0,5
Ступінь використання сухих речовин молока, %	55	54	54	46	58

Кількісним елементним аналізом поверхні на детекторі Oxford X-max 80 здійснено порівняльний аналіз елементного складу зразків сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного за різного початкового вмісту кальцію (зразок 1 – вміст кальцію 132...137 мг%, зразок 3 – 90...105 мг%); результати наведено у додатку А. Встановлено, що процес декальцифікації чинить не суттєвий вплив на мінеральний склад сиру кисломолочного, зокрема, вміст кальцію та натрію, як це спостерігалось для молока як вихідної сировини для виробництва сиру кисломолочного. Вірогідно, це пов'язано з тим, що об'єктивним перебігом технологічного процесу виробництва сиру кисломолочного є зсув сольової рівноваги в молоці у бік накопичення іонного кальцію, що призводить до дестабілізації структурних елементів молока, зокрема, руйнування хелатних елементоорганічних високомолекулярних з'єднань. За цих умов, по-суті, має місце демінералізація (декальцифікація) казеїнових міцел й кількісні зміни $\text{Na}^+ \rightarrow \text{Ca}^{2+}$ більшою мірою залежать вже не від початкового вмісту кальцію, а від інших чинників. Так, відповідно дослідження вміст натрію та кальцію у зразках сиру кисломолочного становить 12,0 atomic% та 15,8 atomic% (сир кисломолочний з молока знежиреного) проти 16,3 atomic% та 13,2 atomic% (сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого).

Процес декальцифікації молока значним чином визначає властивості сиру кисломолочного, виготовленого на його основі. Виявлено взаємозв'язок між властивостями молока знежиреного, згустку та сиру кисломолочного, які одержано в технологічному потоці. Експериментально доведено, що регулювання вмісту кальцію у молоці знежиреному (зниження – за рахунок використання природного іонообмінника альгінату натрію, підвищення – за рахунок введення хлористого кальцію) дозволяє досягти різних технологічних ефектів.

Узагальнення результатів дослідження (табл. 3.10, 3.11, рис. 3.6, 3.7) дозволяє виявити такі закономірності: зменшення вмісту кальцію у молоці знежиреному за незмінних смаку, запаху та кольору суттєво впливає на консистенцію та зовнішній вигляд сиру кисломолочного. Контрольний зразок 1 характеризується розсипчастою, крупінчастою консистенцією, з вираженою

зернистістю та незначним виділенням сироватки. Для зразків 2...3 характерним є мазка консистенція, відсутність крупінчастості та відділення сироватки. Достовірно встановлено, що у ряду зразків 1→3 спостерігається підвищення масової частки вологи, незначне зменшення масової частки білка. Слід зазначити, що закономірності зміни ВУЗ, виходу сиру кисломолочного та ступеня використання сухих речовин молока носять декілька інший (екстремальний) характер. Виявлено, що зменшення вмісту кальцію у молоці знежиреному на 10...25 % (зразки 2, 3) призводить до підвищення ВУЗ та виходу. Одночасно виведення кальцію з молока у кількості 45...52 % під час декальцифікації (зразок 4) суттєво погіршує вищезначені показники. Для зразка 4 характерним є зменшення ВУЗ до $33,5 \pm 1,0$ %, виходу – до $11,6 \pm 0,5$ %. Одержаний розрахунковим шляхом показник ступеня використання сухих речовин молока повністю корелює з вищезначеними закономірностями.

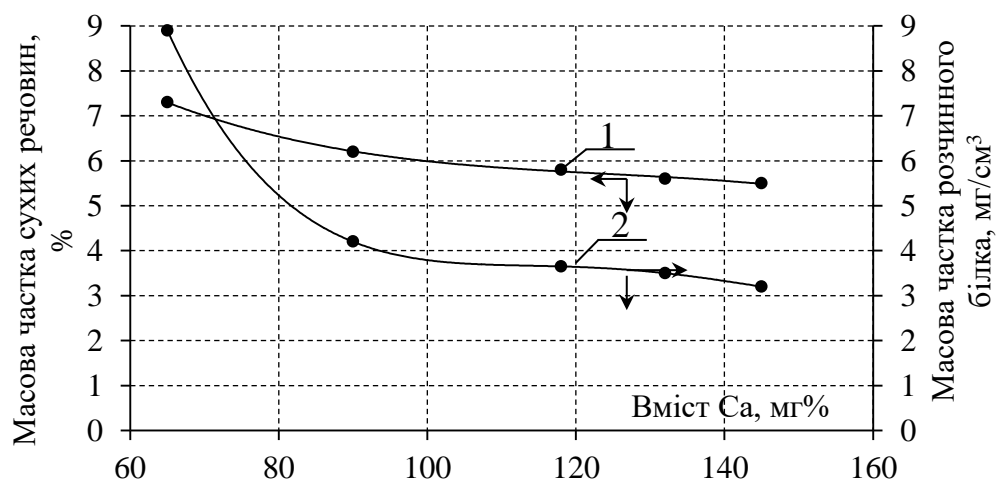


Рис. 3.6. Масова частка сухих речовин (1) та розчинного білка (2) у сироватці, одержаної під час ферментації молока знежиреного за різного вмісту кальцію

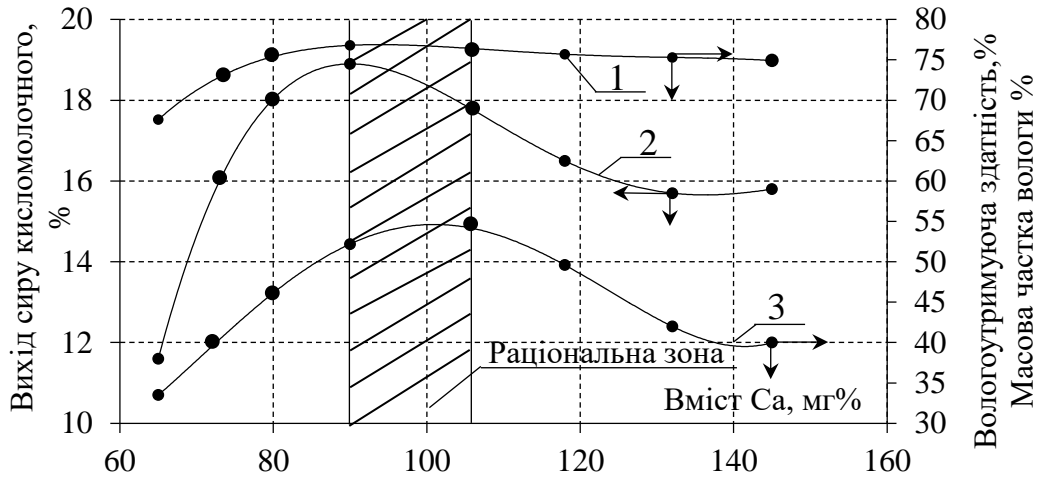


Рис. 3.7. Масова частка води (1), вихід (2) та ВУЗ (3) сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного за різного вмісту кальцію

Для встановлення впливу вмісту кальцію у молоці знежиреному на властивості дисперсної системи, якою є сир кисломолочний, здійснено порівняльний аналіз мікроструктури та розмірів частинок дисперсної фази контрольного та дослідних зразків продукту (рис. 3.8).

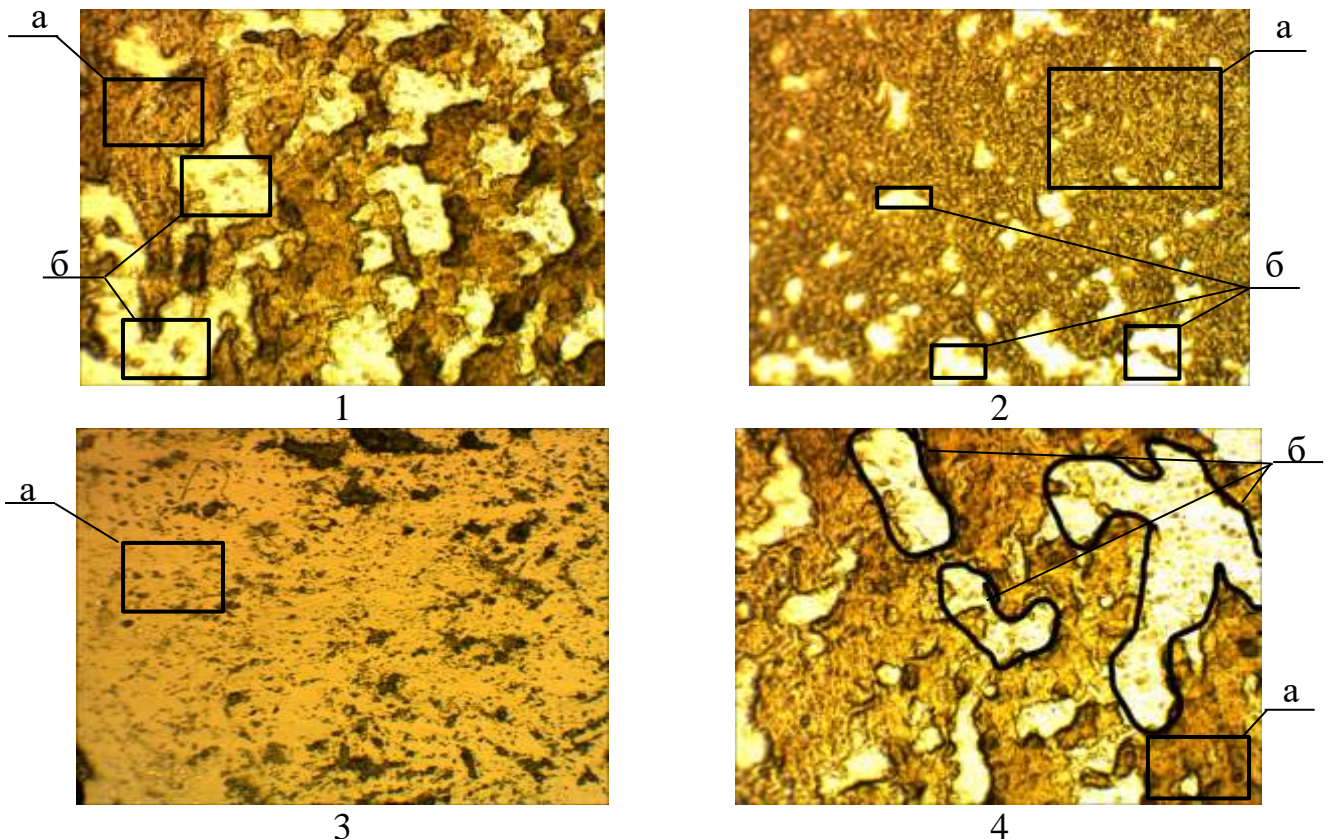


Рис. 3.8. Мікроструктура (за збільшення $\times 40$ разів) сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного за вмісту кальцію в молоці, мг% (1 – 132...137; 2 – 90...105, 3 – 65...72, 4 – 145...147); а – білкові зерна, б – мікропорожнечі

Під час мікроструктурних досліджень виявлено, що структура всіх зразків складається з одних і тих же структурних елементів – макрозерен, що мають включення у вигляді мікрозерен, відокремлених один від одного рідинними прошарками з макропорожнечами (капілярами). Останні визначають структурні властивості кислотних гелів – пористість та проникність, які залежать від розмірів та кількості капілярів. Це, в свою чергу, впливає на ступінь синерезису та вологоутримуючу здатність продукту. Присутність рідинних прошарків між макро- та мікрозернами обумовлює меншу міцність структури, але надає пластичності: чим більші розмір та кількість прошарків, тим менша міцність структури.

Порівняльний аналіз мікроструктури зразків сиру кисломолочного дозволяє стверджувати про відмінності характеру розподілу дисперсної фази у вигляді конгломератів білкових частинок, макропорожнеч у контрольному та дослідних зразках. Так, зразок 1 (контроль) характеризується неоднорідною структурою, містить добре помітні мікропорожнечі, які, по-суті, є капілярами. Зменшення вмісту кальцію у молоці знежиреному призводить до одержання сиру кисломолочного (зразки 2, 3), які мають більш однорідну дрібнодисперсну структуру. Мікроструктура зразка 3 не містить прошарків та порожнеч, складається з білкових зерен однакової форми, характеризується рівномірним їх розподілом за всім об'ємом. Аналіз мікроструктури зразка 4 вказує на більш виражену агломерацію білкових макрозерен, наявність великої кількості більших за розміром мікропорожнеч. Узагальнені дані щодо розподілення білкових частинок сиру кисломолочного за розмірами наведено в табл. 3.12.

Розподілення білкових частинок сиру кисломолочного за розмірами, одержаного з молока знежиреного за різного вмісту кальцію в молоці

Розмір білкових частинок (L), мкм	Вміст білкових частинок у зразках сиру кисломолочного за вмісту кальцію в молоці, мг % / (% виведення (-) чи введення (+) кальцію до початкового значення)				
	1	2	3	4	5
	132...137 контроль	118...123 -(10...12) %	90...105 -(20...25) %	65...72 -(45...52) %	145...147 +(9...11) %
≤10,0	13,3	22,3	36,7	40,1	5,7
10,0<L≤20,0	36,8	40,2	46,7	47,3	29,0
20,0<L≤30,0	33,3	24,4	7,6	7,5	32,5
30,0<L≤40,0	10,0	10,0	9,0	5,1	14,4
>40,0	6,6	3,1	–	–	18,4
Взагалі	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Середній діаметр	21,9	19,4	15,7	14,8	27,3

Аналіз даних дозволяє виявити, що мікроструктуру контрольного зразка 1 (рис. 3.8, 1) представлено переважно білковими частинками з еквівалентним діаметром 10...30 мкм, на частку яких припадає 83,4 %. 13,3 % складають часточки з розміром менше 10,0 мкм. Решта (16,6 %) становлять частки з еквівалентним діаметром >30,0 мкм. У зразках сиру кисломолочного, виготовлено з молока знежиреного зі знизеним вмістом кальцію (рис. 3.8, 2...4), спостерігається перерозподіл еквівалентного діаметра білкових частинок у бік підвищення їх дисперсності. Так, для зразків 2 та 3 характерним є збільшення масової частки білкових частинок з еквівалентним діаметром ≤10,0 мкм до 22,3 % та 36,7 % відповідно, зменшення масової частки білкових частинок з еквівалентним діаметром 20,0<L≤30,0 до 24,4 та 7,6 % відповідно, відсутність частинок з розмірами >40,0 мкм. Ще більш високою дисперсністю характеризується зразок 4, у складі якого переважаючими є білкові частинки з еквівалентним діаметром ≤10,0 мкм та 20,0<L≤30,0. Експериментально доведено, що додаткове введення кальцію до системи у вигляді розчинної солі CaCl₂ призводить до зменшення дисперсності, формування білкових частинок з превалюючим еквівалентним діаметром 30 мкм і більше.

Повною мірою з результатами дослідження впливу вмісту кальцію на розмірні характеристики білкових частинок корелюють й результати вивчення їх седиментаційної стійкості (рис. 3.9).

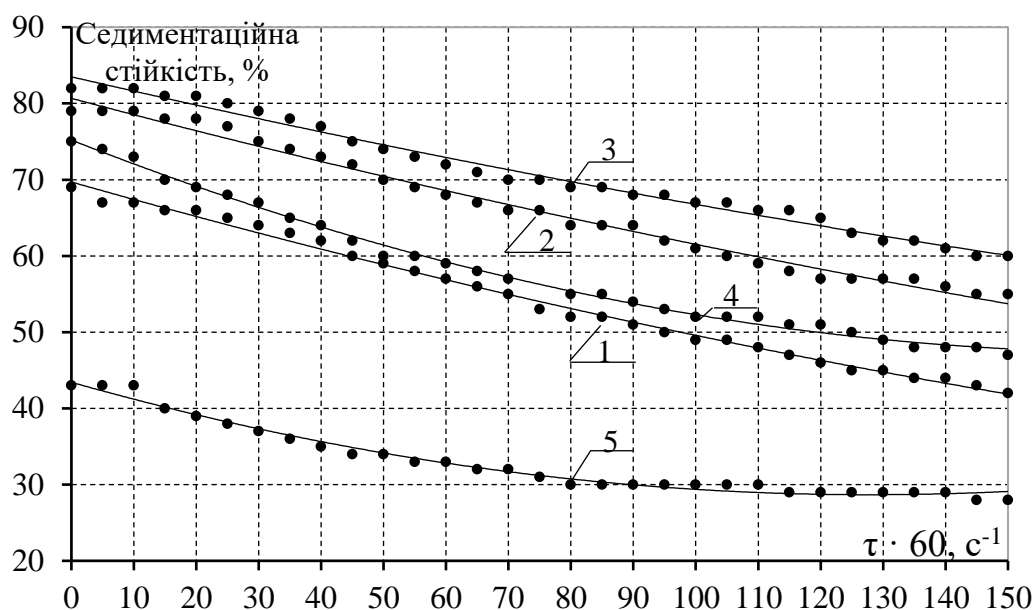


Рис. 3.9. Седиментаційна стійкість білкових частинок сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного за вмісту кальцію в молоці, мг %: 1 – 132...137; 2 – 118...123; 3 – 90...105, 4 – 65...72, 5 – 145...147

Виявлено пряму залежність між розмірами білкових частинок (табл. 3.12) та седиментаційною стійкістю систем (рис. 3.9), що досліджувались. Встановлено, що за зниженого вмісту кальцію, який призводить до збільшення фракцій часточок з меншим діаметром, спостерігається підвищення колоїдної стабільності. Це обумовлює підвищення стійкості системи до розшарування. Так, зниження вмісту кальцію до рівня 90...105 мг% збільшує седиментаційну стійкість у 1,4 рази, підвищення вмісту кальцію у системі призводить до протилежного ефекту – зниження седиментаційної стійкості у 1,5 рази порівняно з контролем.

Цікавим з наукової та практичної точки зору є висвітлення результатів, які одержано в області не раціональних (з огляду виробництва сиру кисломолочного) параметрів декальцифікації молока знежиреного (зразки 2, 4). Так, виведення з молока знежиреного кальцію у кількості 10...12 % до первинного вмісту

призводить до одержання сиру кисломолочного, який за органолептичними, фізичними та фізико-хімічними показниками наближений до контрольного зразка. Зразок 2 характеризується мазкою консистенцією, більш однорідною порівняно з контрольним зразком дрібнодисперсною структурою, крупінчастість відсутня, сироватка не відділяється. За близьких до контрольного зразка 1 масової частки вологи та білка (табл. 3.12) у зразка 2 спостерігається підвищення ВУЗ (з $42,0 \pm 1,0$ % до $49,6 \pm 1,0$ %) та виходу (з $15,7 \pm 0,5$ % до $16,5 \pm 0,5$ %). З одного боку, інтервал вмісту кальцію у зразку 2 знаходиться в області близьких до раціональних з огляду на вимоги до сиропридатності молока, з іншого, – віддзеркалює закономірності зміни властивостей харчових систем під час декальцифікації.

Підвищення ступеня декальцифікації молока більше за раціональні значення (зразок 4) призводить до суттєвого погіршення фізико-хімічних показників сиру кисломолочного. Вірогідно, внаслідок підвищення ступеня дисоціації казеїнових міцел, зниження їх молекулярної маси та підвищення розчинності спостерігається зменшення масової частки білка, зниження ВУЗ та виходу готового продукту. При цьому зафіксовано однорідність структури без порожнеч та прошарків (рис. 3.8, 4). 83,4 % білкових частинок зразка 4 мають еквівалентний діаметр $\leq 20,0$ мкм, що свідчить про високу дисперсність останніх (табл. 3.12). Тож зв'язування та виведення із молока знежиреного понад 45 % кальцію до його початкового значення не є раціональним для виробництва сиру кисломолочного. Разом з тим одержані результати відкривають перспективи використання процесу декальцифікації для одержання концентратів молочних білків з новими технологічними властивостями – дисперсністю, розчинністю, здатністю до емульгування, які можуть бути використані як білкові збагачувачі, білкові замітники жиру та інш.

Узагальнення результатів дослідження дозволяє визначити, що раціональним є виведення з молока знежиреного як технологічної системи 20...25 % кальцію до початкового значення. За цих умов утворюється сир

кисломолочний, який характеризується мазкою консистенцією, з відсутністю крупінчастості та відділення сироватки. Вищезначений зразок сиру кисломолочного порівняно з контрольним зразком характеризується більшим в 1,2 рази показником ВУЗ ($52,2 \pm 1,0$ % та $42,0 \pm 1,0$ % відповідно), більшою масовою часткою вологи ($76,8 \pm 1,0$ % та $75,3 \pm 1,01$ % відповідно), що збільшує вихід готового продукту на 16,9 %. Також визначено, що під час декальцифікації молока знежиреного спостерігається зменшення масової частки сухих речовин (з $9,55 \pm 0,1$ % до $8,57 \pm 0,1$ % відповідно) переважно за рахунок вмісту лактози. Однак, при цьому ступінь використання сухих речовин молока практично не змінюється й складає 55 % та 54 % відповідно.

Встановлено, що за вищезначених раціональних параметрів декальцифікації молока знежиреного утворюється однорідна дрібнодисперсна структура сиру кисломолочного без прошарків та порожнеч. Ця структура містить білкові зерна однакової форми, що повною мірою корелює з розмірними характеристиками білкових частинок. Підтверджено, що зі зниженням вмісту кальцію у молоці спостерігається підвищення дисперсності казеїнових фракцій, що призводить до підвищення седиментаційної стійкості їх водних дисперсій.

Саме вирішення цього завдання передбачено інноваційним задумом. Одержані результати повною мірою співвідносяться з фундаментальними дослідженнями щодо впливу зв'язування кальцію шляхом іонообмінної обробки на дисоціацію казеїнових міцел [25, 32, 34, 41, 78]. Авторами досліджень відзначається, що процес декальцифікації молока супроводжується підвищенням розчинності казеїнових міцел та зміною їх структури з підвищенням функціональності останніх.

З наукової точки зору одержані результати можна інтерпретувати як руйнування казеїнаткальційфосфатного комплексу з одночасним розпадом міцели казеїну на субміцели. З практичної точки зору реалізація запропонованої технології за обґрунтованих параметрів дозволяє одержувати сир кисломолочний з високою дисперсністю, вологоутримуючою здатністю, однорідною структурою.

3.3.2 Дослідження впливу ступеня декальцифікації молока знежиреного на структурно-механічні показники та форми зв'язку води сиру кисломолочного

З урахуванням одержаних результатів, в межах яких визначено раціональні параметри декальцифікації молока знежиреного (виведення з системи 20...25 % кальцію до початкового значення), надалі дослідження структурно-механічних показників, форм зв'язку та інших показників сиру кисломолочного здійснювали для зразка 3 (вміст кальцію 90...105 мг%) порівняно з контрольним зразком 1 (вміст кальцію 132...137 мг%). Структурно-механічні властивості дослідних зразків визначали за кривими деформації в умовах лінійної течії (рис. 3.10). Зведені дані структурно-механічних показників наведено у табл. 3.13.

Згідно класифікації Ребіндера А.П. сир кисломолочний відноситься до твердоподібних молочних продуктів, грубодисперсна пастоподібна система яких володіє вираженим граничним напруженням зсуву для пластично-в'язкого тіла. Типовими реологічними властивостями для неї є: ефективна та пластична в'язкість, тиксотропія, в'язкопружність, модуль пружності.

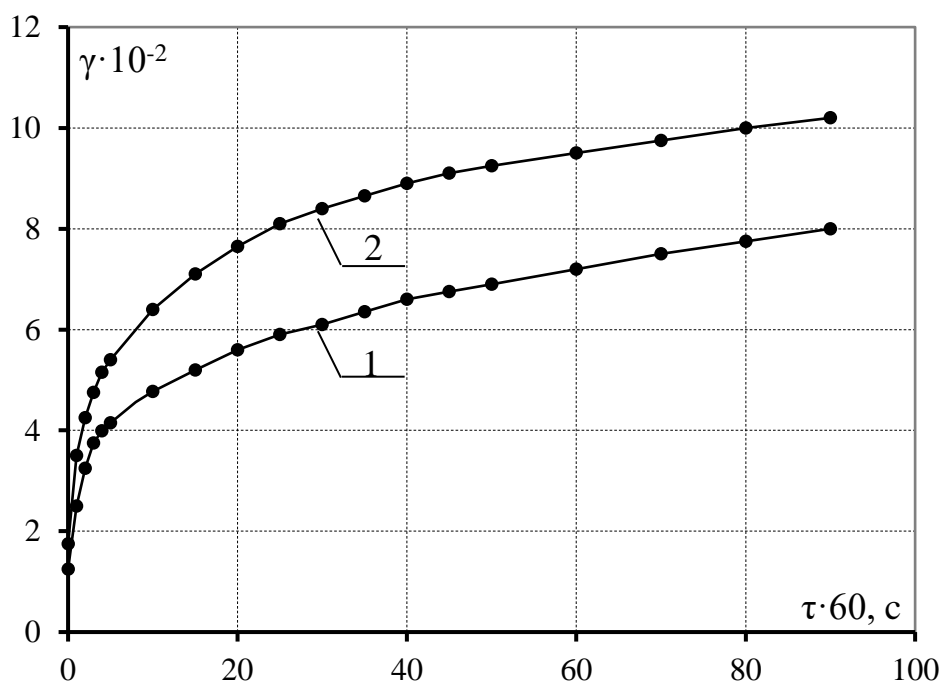


Рис. 3.10. Криві повзучості зразків сиру кисломолочного з молока знежиреного (1) та молока знежиреного декальцифікованого (2)

Зведені дані структурно-механічних показників сиру кисломолочного, виготовленого з молока знежиреного та молока знежиреного декальцифікованого

Позначення	Найменування показника	Значення показників для сиру кисломолочного, одержаного з	
		молока знежиреного (початковий вміст кальцію 132...137 мг%), м.ч. вологи = 75,3±0,1 %	молока знежиреного декальцифікованого (початковий вміст кальцію 90...105 мг%), м.ч. вологи = 76,8±0,1 %
$\gamma_{зв.}$	Зворотна деформація	$5,75 \times 10^{-3}$	$8,23 \times 10^{-3}$
$\gamma_{нез.}$	Незворотна деформація	$2,25 \times 10^{-3}$	$2,03 \times 10^{-3}$
$\gamma_{заг.}$	Загальна деформація	$8,00 \times 10^{-3}$	$10,25 \times 10^{-3}$
I	Податливість, Па ⁻¹	$1,22 \times 10^{-3}$	$1,57 \times 10^{-3}$
$G_{пр.}$	Умовно миттєвий модуль пружності, Па	$3,9 \times 10^3$	$2,8 \times 10^3$
$G_{ел.}$	Високоеластичний модуль (Па)	$1,6 \times 10^3$	$1,1 \times 10^3$
η^*_0	Пластична в'язкість, Па·с	$1,57 \times 10^7$	$1,74 \times 10^7$
K	Відношення деформації зворотної до загальної	0,72	0,80

Аналіз динаміки розвитку деформації зразків сиру кисломолочного показує, що для них характерна наявність незворотної деформації плинину. Для зразків сиру кисломолочного з декальцифікованого молока абсолютна величина загальної деформації порівняно з контрольним зразком збільшується в 1,3 рази ($10,3 \cdot 10^{-3}$ Па проти $8,0 \times 10^{-3}$ Па); однак одночасно спостерігається відносно збільшення частки зворотної деформації у її загальному обсязі (з 0,72 до 0,8), що свідчить про зростання пластичних властивостей.

Оскільки за умов лінійної течії зразків (в інтервалі часу $(30 \dots 80) \times 60$ с) для кривих, що досліджували, тангенс кута α похилою кривою течії є її перша похідна ($tg \alpha = \frac{\gamma_2 - \gamma_1}{t_2 - t_1}$), то його значення буде характеризувати в'язкість зразків сиру

кисломолочного. Порівняльний аналіз течії кривих 1, 2 дозволяє виявити, що дотичні прямі різняться невеликим кутом нахилу, що свідчить про близькі значення в'язкості, які для сиру кисломолочного з молока знежиреного та молока знежиреного декальцифікованого становлять $1,57 \times 10^7$ Па·с та $1,74 \times 10^7$ Па·с відповідно.

Досліджено форми зв'язку вологи зразків сиру кисломолочного. Термоаналітичні криві (ТГА), які наведено на рис. 3.11, свідчать, що під час нагрівання зразків сиру кисломолочного спостерігається монотонне зменшення маси; температура початку втрати вологи для зразків сиру кисломолочного та сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого становить $31,1 \pm 0,1$ °С та $34,0 \pm 0,1$ °С відповідно. Процес розкладання зразків сиру кисломолочного відбувається ендотермічно в декілька стадій: на кривих зафіксовано ендоефекти, положення яких декілька різняться для зразків сиру кисломолочного та сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого.

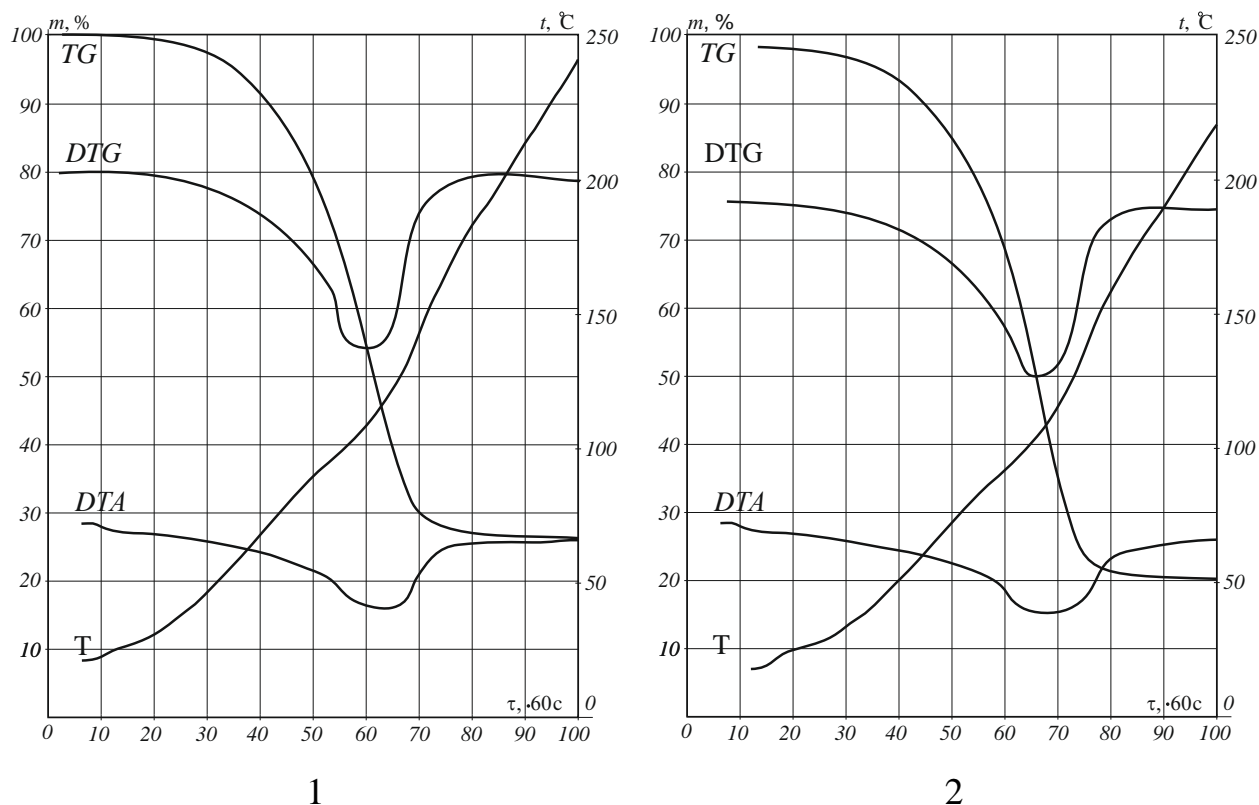


Рис. 3.11. Дериватограми зразків сиру кисломолочного, одержаних з: 1 – молока знежиреного; 2 – молока знежиреного декальцифікованого

Кожна стадія (діапазон) характеризує певний процес, який відбувається у зразках за температурного впливу. Під час нагрівання зразків сиру кисломолочного та сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого в температурному інтервалі 31...55 °С (I діапазон) інтенсивність виділення вологи з білкової матриці зразків є невисокою, втрати маси складають 2 %. Це може бути вільна волога, яка знаходиться в порожнечах зразків.

У температурному інтервалі 55...85 °С (II діапазон) інтенсивність втрати вологи значно збільшуються. Втрати маси на даному етапі для зразків сиру кисломолочного та сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого складають 10 % та 8 % відповідно. Вочевидь, що втрати маси зразками сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого за більшої вологості є декілька меншими. Це, вірогідно, пояснюється як більшим вмістом розчинних білків у складі сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого й колоїдним станом сиру кисломолочного, який є кислотним ліогелем з високою здатністю до синерезису. Відомо, що ступінь синерезису пов'язано з двома структурними властивостями гелю – пористістю та проникливістю, які залежать від розмірів та кількості капілярів. Одержані результати повною мірою корелюють з результатами дослідження пористості та середнього діаметра капілярів, згідно яких у зразках сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого вони є меншими. Вірогідно, на даному етапі видаляється механічно зв'язана волога, яка знаходиться в порожнечах кисломолочного згустку, що утворився в результаті коагуляції казеїну.

У температурному інтервалі 85...140 °С (III діапазон) спостерігається суттєві втрати маси зразками. В даному діапазоні температур спостерігається значний ендотермічний пік, який віддзеркалює суттєве зниження гідратаційної здатності білків, видалення вологи, що є зв'язаною з білками. З наведених на рис. 3.11 графіках видно, що температурні інтервали максимальної швидкості випаровування вологи різняться між собою й становлять для зразків сиру кисломолочного 110...130 °С, сиру кисломолочного з молока знежиреного

декальцифікованого – 112...140 °С. У даному інтервалі температур має місце дегідратація систем, що супроводжується високою швидкістю випаровування вологи. Проте наявність більш широкого інтервалу максимальної швидкості випаровування вологи для зразків сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого та більш високої початкової температури (112 °С проти 110 °С) свідчить про більш високий ступінь зв'язування вологи, що, вірогідно, пояснюється більшою гідрофільністю системи за рахунок збільшення у дисперсійному середовищі розчинних білків.

Таблиця 3.14

Зведені дані термографічного аналізу зразків сиру кисломолочного

Найменування зразків	Температура початку втрати вологи, °С	Температурний інтервал максимальної швидкості випаровування вологи, °С	Швидкість випаровування вологи в інтервалі максимальної швидкості, °С /с	Втрати маси зразків в інтервалі максимальної швидкості, % до початкової маси
Сир кисломолочний (контрольний зразок)	31	110...130	0,03	21,2
Сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого	34	112...140	0,03	30,0

Більш ретельну інформацію щодо форм зв'язку води одержано, ґрунтуючись на основних положеннях молекулярно-кінетичної теорії, до методів досліджень якої відноситься ЯМР-радіоспектроскопія. При аналізі даних ЯМР виходили з розуміння, що часи релаксації протонів водню корелюють з так званою рухливістю молекул води. Чим більше величина T_2 , тим ближче рухливість молекул води в системах до чистої дистильованої води. Утворення фізико-хімічних або хімічних зв'язків води з іншими компонентами системи відображаються на різкій зміні часу T_2 . У табл. 3.15 наведено результати дослідження тривалості спін-спінової релаксації зразків сиру кисломолочного.

Тривалість спін-спінової релаксації зразків сиру кисломолочного

Найменування зразків	Рухливість молекул води ($T_2 \times 10^{-3}$), с
Сир кисломолочний з молока знежиреного (контрольний зразок)	44±1
Сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого	27±1

Встановлено, що тривалості спін-спінової релаксації зразків сиру кисломолочного суттєво різняться між собою: значення рухливості води для зразка сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого в 1,6 рази є меншим порівняно з контрольним зразком. Виявлено також декілька менший рівень амплітуди луни у дослідному зразку (сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого), що свідчить про меншу кількість протонів водню та їх рухливість порівняно з контрольним зразком.

Задля виявлення ролі кальцію у формуванні структури казеїнових міцел наведено дані електронної мікроскопії (рис. 3.12) за різного збільшення. Видно, що дослідні зразки відрізняються один від одного як за загальною організацією структури, так й за характером поверхні. Так, зразок, який одержано з молока знежиреного, являє собою міцелу, яку побудовано за рахунок наявності кальцій-фосфатних містків. Розміри міцели напряму пов'язано зі вмістом фосфату кальцію: чим його більше, тим збільшується кількість субміцел у складі угруповання.

Зразок 2, порівняно зі зразком 1, характеризується наявністю більш дрібних міцелярних утворень, має більш рихлу пористу структуру. Відмінності, вірогідно, пов'язано з наступним. Зсув сольової рівноваги внаслідок зменшення вмісту кальцію у молоці знежиреному є причиною виходу кальцію із міцел казеїну, який раніше було зв'язано з фосфосерином. За цих умов має місце розпад міцел на більш дрібні об'єднання субміцел.

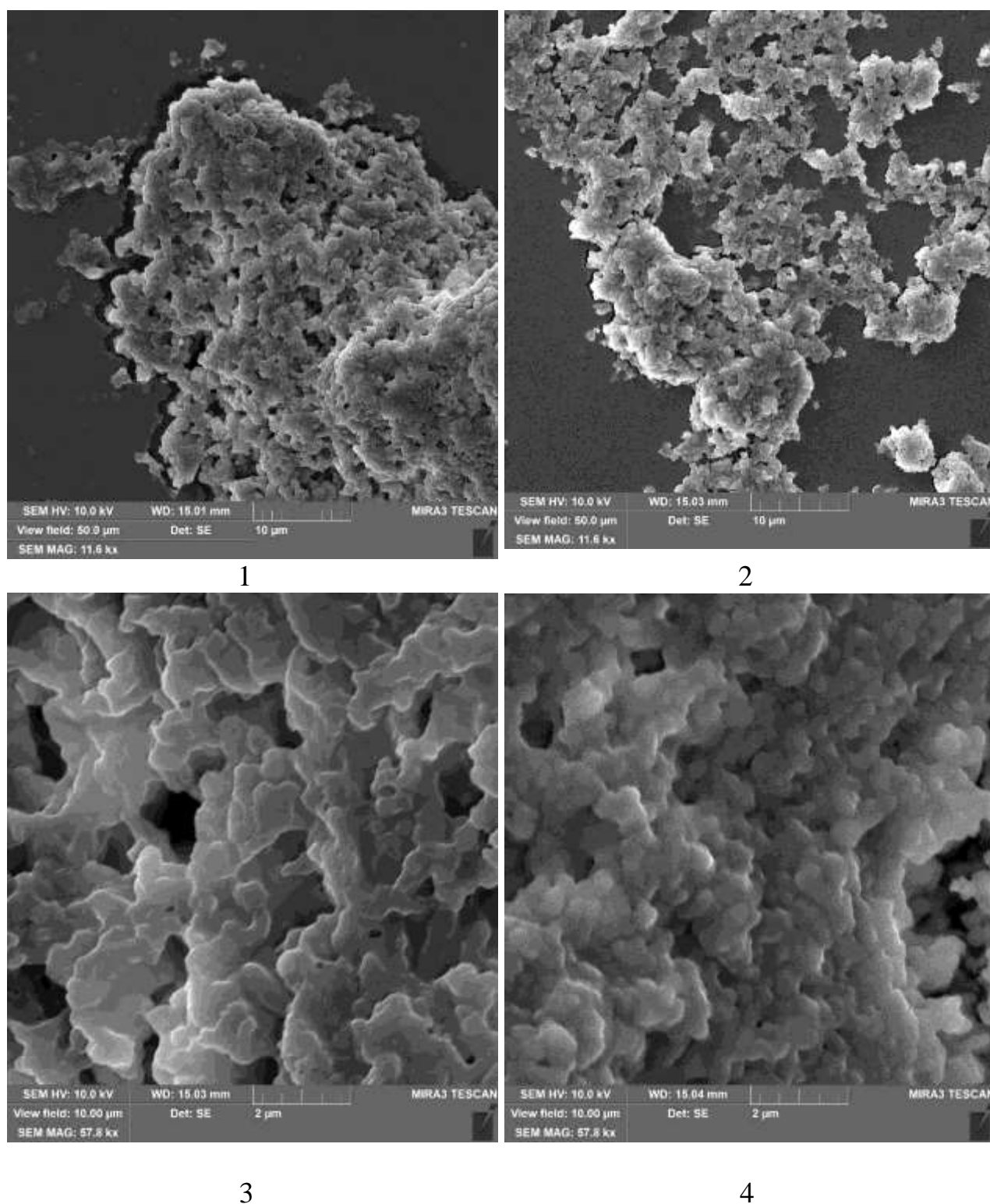


Рис. 3.12. Структура казеїнових міцел білкових коагулятів (рН $4,65 \pm 0,05$) з: 1, 3 –молока знежиреного; 2, 4 –молока знежиреного з регульованим ССС

Таким чином, проведені дослідження дозволили виявити позитивний вплив декальцифікації молока знежиреного на структурно-механічні показники та форми зв'язку води сиру кисломолочного, який досягається за раціональних

параметрів декальцифікації – видалення з молока знежиреного 20...25 % кальцію від початкового його вмісту.

3.3.3 Дослідження емульгуючої ємності сирно-молочних сумішей та стійкості емульсійних систем на їх основі

Відповідно до сформульованої робочої гіпотези (підрозділ 3.1) досліджено вплив складу сирно-молочних сумішей з декальцифікованої молочної сировини на закономірності утворення та властивості систем з емульсійною пастоподібною структурою.

На підставі розуміння того, що виявлення функціонально-технологічних властивостей білків сиру кисломолочного суттєво залежить від їх розчинності, досліджено вплив рН на розчинність білків сиру кисломолочного, який виготовлено з молока знежиреного декальцифікованого порівняно з контрольним зразком (рис. 3.13).

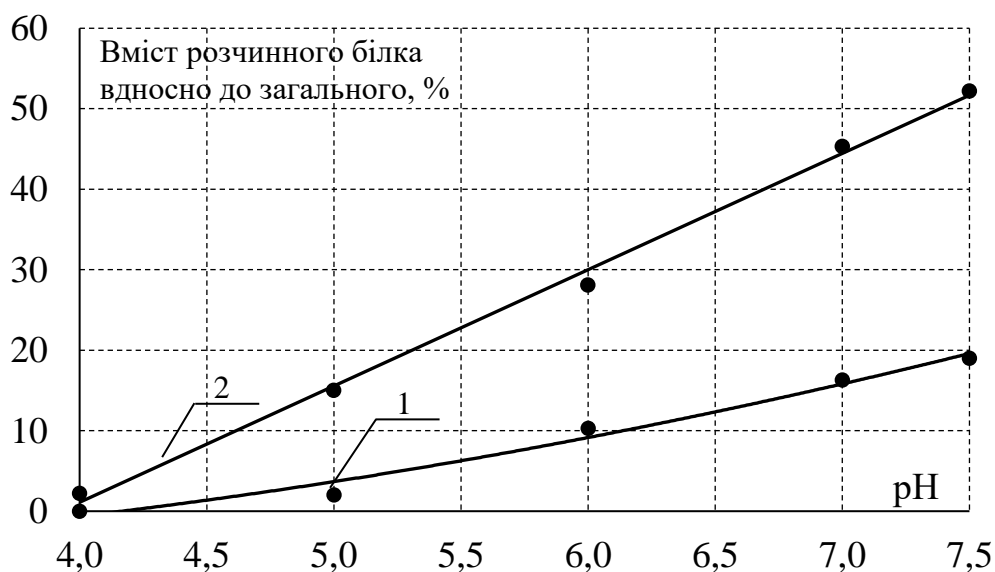


Рис. 3.13. Вміст розчинного білка залежно від рН водно-сирних сумішей: 1 – сир кисломолочний, виготовлений з молока знежиреного (вміст кальцію 132...137 мг%), 2 – сир кисломолочний, виготовлений з молока знежиреного декальцифікованого (вміст кальцію 90...105 мг%)

Аналіз експериментальних даних, наведених на рис. 3.13, дозволяє стверджувати, що зміна рН систем на основі сиру кисломолочного призводить до підвищення вмісту розчинного білка у дисперсійному середовищі.

Так, для зразків з сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного, в інтервалі значень рН 4,0...7,5 спостерігається збільшення вмісту розчинного білка у 38 рази – з $0,50 \pm 0,01$ % до $19,0 \pm 1,0$ %. Для зразка сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого дане значення показника підвищується у 87 рази – з $0,60 \pm 0,01$ % до $52,2 \pm 1,0$ %. Важливим (з огляду на відмінні від контрольного зразка сиру кисломолочного технологічні властивості) є більш високі темпи накопичення розчинних білків у зразках на основі сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного декальцифікованого. З даних рис. 3.13 видно, що за однакових значень рН вміст розчинного білка (за використання сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого) за значень рН 5,0; 6,0; 7,0; 7,5 вищий у 8,0; 3,3; 2,8; 2,6 рази порівняно з контрольним зразком. Це свідчить про більш високу функціональність білків сиру кисломолочного, одержаного з молока знежиреного декальцифікованого, що є передумовою моделювання на його основі технологічного процесу виробництва напівфабрикатів з емульсійною пастоподібною структурою.

Ґрунтуючись на одержаних даних, можна припустити, що створення сирно-молочних сумішей з декальцифікованої молочної сировини, за умов, що молоко знежирене є джерелом іонів натрію й буде корегувати рН систем, дозволить підвищити у дисперсійному середовищі суміші вміст розчинних білків й, отже, реалізувати їх властивості під час емульгування жирової фази.

Визначено фізико-хімічні властивості сирно-молочних сумішей, характеристику яких наведено в табл. 3.16. Інтервал співвідношення сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого : молоко знежирене декальцифіковане (надалі СКД:МЗД) варіював від 100:0 до 50:50.

Таблиця 3.16

Характеристика фізико-хімічних властивостей сирно-молочних сумішей

Найменування показників	Значення показника для зразків за співвідношення (φ) СКД:МЗД					
	100:0	90:10	80:20	70:30	60:40	50:50
рН сирно-молочних сумішей	4,7±0,1	4,9±0,1	5,1±0,1	5,2±0,1	5,2±0,1	5,3±0,1
Масова частка загального білка, %	18,3±0,1	16,8±0,1	15,2±0,1	13,7±0,1	12,1±0,1	10,6±0,1
Масова частка розчинного білка, %	0,50±0,01	0,90±0,01	1,20±0,01	1,40±0,01	1,70±0,01	2,00±0,01

Встановлено, що зі збільшенням у суміші вмісту молока знежиреного декальцифікованого спостерігається підвищення рН систем – з 4,7 до 5,3 за одночасного підвищення масової частки розчинного білка у водній фазі дисперсії – з 0,5±0,01 % до 2,0±0,01 %. Вищезначені закономірності, вірогідно, пояснюються тим, що іони натрію надають сольватуючий вплив на казеїн, який перетворюється в казеїн натрію. Слід зазначити, що сумарний вміст розчинних білків є сумою білків, які містяться у молоці знежиреному декальцифікованому, розчинного казеїнату натрію, який накопичується за рахунок сольватації, та сироваткових білків.

Опосередковим підтвердженням встановлених закономірностей впливу рН на розчинність білків сиру кисломолочного є фотографії казеїнових міцел сирно-молочних дисперсій за рН 5,1 (рис. 3.14). Виявлено, що мікроструктура сирно-молочних сумішей з декальцифікованої молочної сировини прагне до ізотропності, на її поверхні з'являються плато з плоскою поверхнею; рихлість, яка виявляється в рельєфній поверхні, трансформується в більш монолітну нерельєфну поверхню.

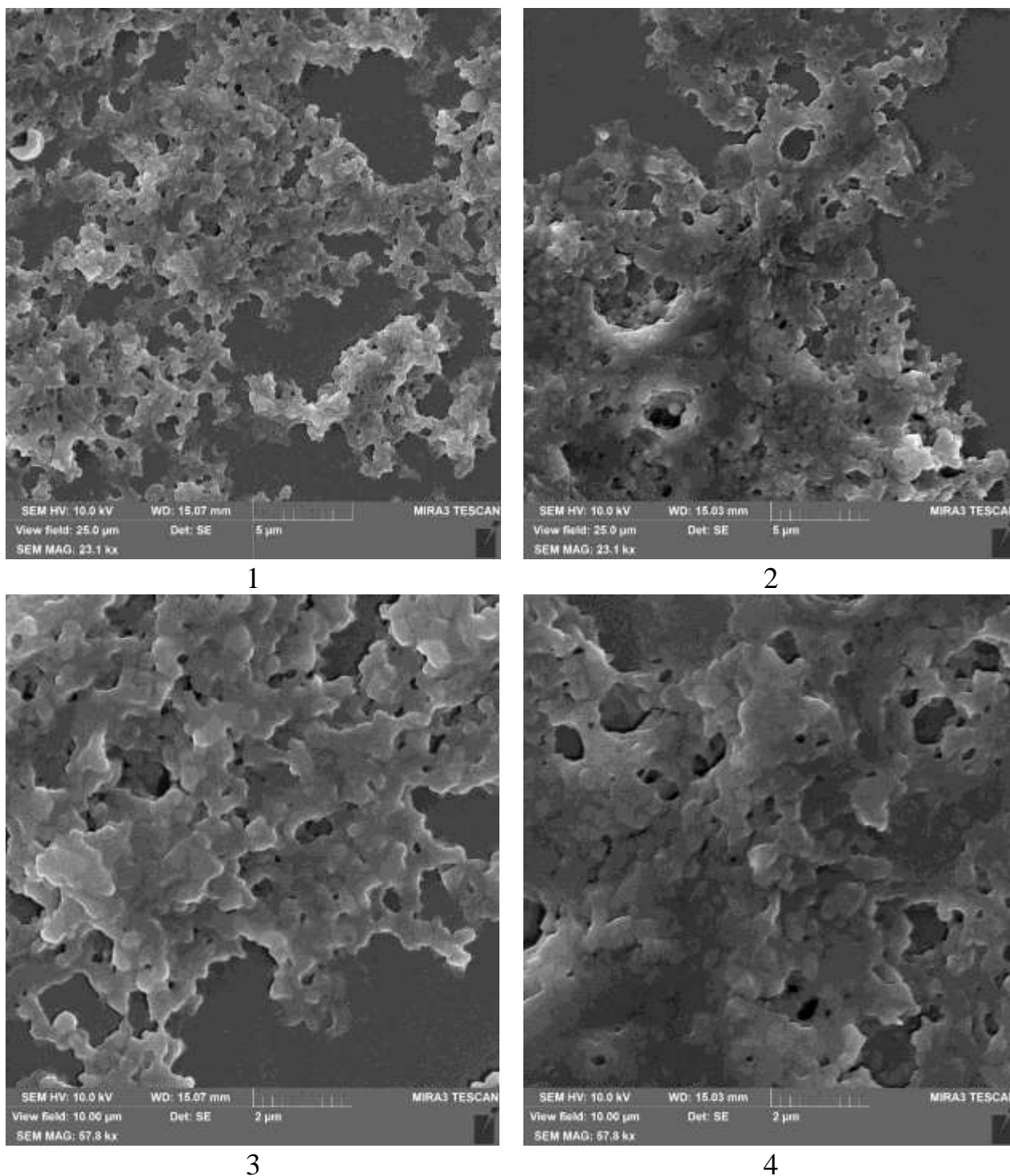


Рис. 3.14. Структура казеїнових міцел зразків сирно-молочних сумішей (співвідношення СКД:МЗД як 80:20), одержаних з: 1, 3 – молока знежиреного (рН 4,9); 2, 4 – молока знежиреного декальцифікованого (рН 5,1 за внесення молока декальцифікованого)

Загальновідомо, що утворення емульсійних систем залежать від багатьох чинників. Перш за все, це масова частка та властивості поверхнево-активних

речовин, співвідношення водної та жирової фаз, в'язкість систем. Важливими також є параметри процесу емульгування (температура, тривалість, швидкість обертів емульсора). Задля визначення раціональних параметрів одержання емульсійних систем на основі сирно-молочних сумішей досліджено їх ефективну в'язкість (рис. 3.15, 3.16), емульгуючу ємність (рис. 3.17) та стійкість емульсій (рис. 3.18). Дослідження проводили за різного співвідношення СКД:МЗД. Встановлено, що незалежно від співвідношення складових сирно-молочні суміші є неньютонівськими рідинами, ефективна в'язкість яких залежить від швидкості зсуву. З характеру кривих в'язкості видно, що вони мають дві області – поступового руйнування структури та ньютонівське плато за високих швидкостей зсуву, що, вірогідно, пов'язано з руйнуванням міжчастинних зчеплень.

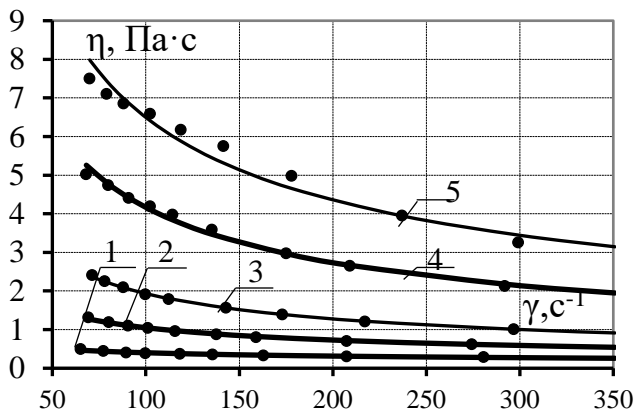


Рис. 3.15. Ефективна в'язкість сирно-молочних сумішей залежно від швидкості зсуву за співвідношення СКД:МЗД як 1, 2, 3, 4, 5 – 50:50; 60:40; 70:30; 80:20; 90:10

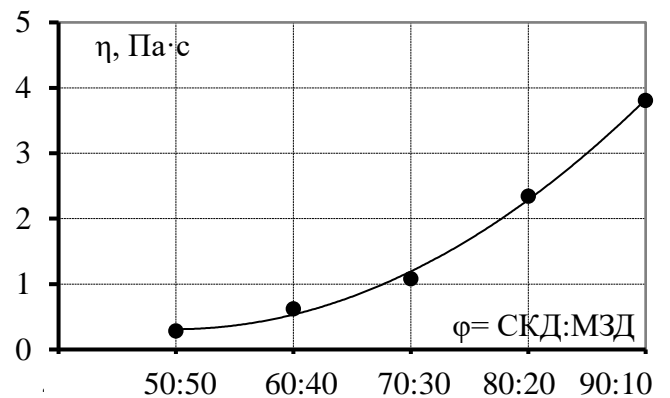


Рис. 3.16. Ефективна в'язкість сирно-молочних сумішей залежно від співвідношення $\varphi = \text{СКД:МЗД}$ ($\gamma = 260 \text{ c}^{-1}$)

Узагальнення експериментальних даних, наведених на рис. 3.15, 3.16, дозволяє констатувати, що ефективна в'язкість сирно-молочних сумішей суттєво змінюється за варіювання вмісту компонентів. Так, в інтервалі співвідношення складових $90:10 \leq \varphi \leq 50:50$ ефективна в'язкість лежить в інтервалі $3,9 \text{ Па}\cdot\text{с} \leq \eta \leq 0,27 \text{ Па}\cdot\text{с}$. Зрозуміло, що коливання в'язкості у такому широкому діапазоні буде суттєво впливати на утворення емульсійних систем. Проте для виявлення

раціональних параметрів їх одержання необхідна комплексна оцінка систем за багатьма показниками.

Задля встановлення раціональних параметрів одержання напівфабрикатів досліджено емульгуючу ємність систем на основі декальцифікованої молочної сировини порівняно з системами на основі сиру кисломолочного, який виготовлено за традиційною технологією (рис. 3.17).

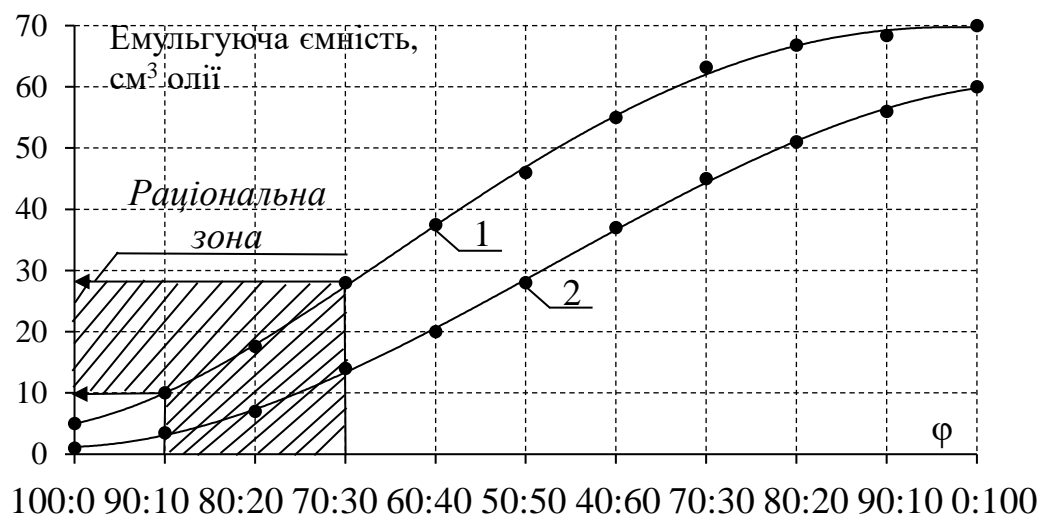


Рис. 3.17. Емульгуюча ємність сирно-молочних сумішей за різного співвідношення складових (φ) із: 1 – молока знежиреного декальцифікованого; 2 – молока знежиреного

Експериментально встановлено, що введення до сиру кисломолочного декальцифікованого молока знежиреного декальцифікованого, наслідком чого є підвищення рН та вмісту розчинного білка, призводить до збільшення емульгуючої ємності систем. Так, для систем, що містять сир кисломолочний та молоко декальцифіковане за співвідношення як 80:20 та 70:30, точка інверсії фаз спостерігається за вмісту жирової фази $17,5 \pm 0,5$ см³ та $28,1 \pm 0,5$ см³ відповідно, що відповідає жировмісту системи 62,3 % та 73,7 % відповідно.

Досліджено показники кінетичної та агрегативної стабільності емульсій на основі молочної декальцифікованої сировини, які представлено у вигляді діаграм стабільності (рис. 3.18).

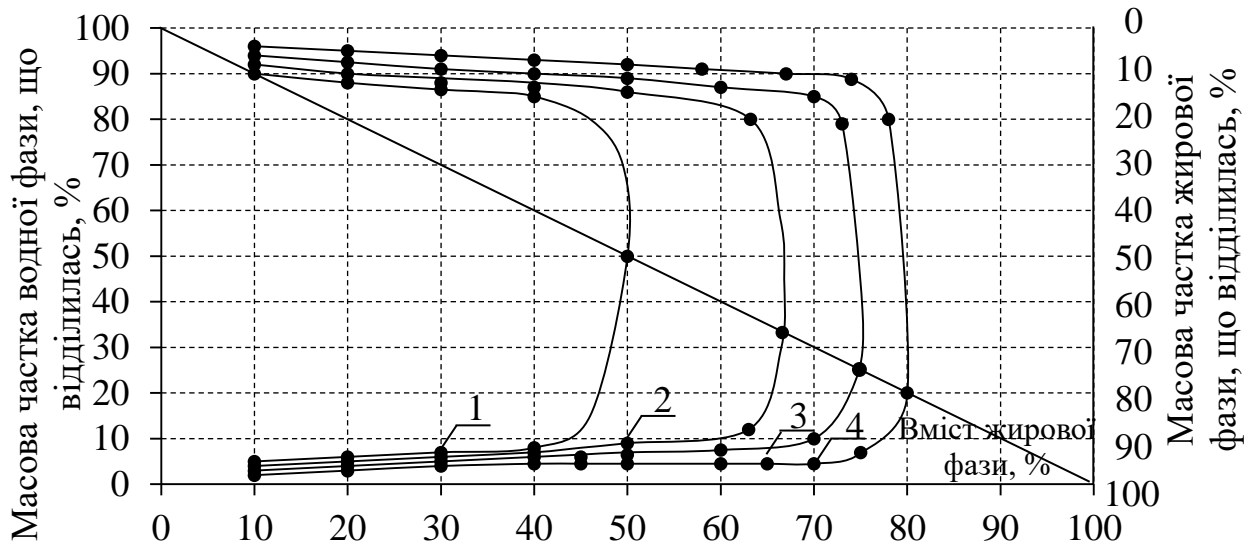


Рис. 3.18. Діаграми стабільності емульсій на основі сирно-молочних сумішей залежно від масової частки жирової фази за співвідношення СКД:МЗД: 1 – 90:10; 2 – 80:20; 3 – 70:30; 4 – 60:40

Необхідність проведення даних досліджень визначено тим, що емульсії є термодинамічно нестійкими системами та з часом в них може відбуватися седиментація, флокуляція та коалесценція жирової фази. Аналіз проведених досліджень (рис. 3.18) дозволяє визначити наступні закономірності. По-перше, емульсії на основі сирно-молочних сумішей у всьому діапазоні вмісту жирової фази характеризуються достатньою стійкістю (масова частка незруйнованої емульсії коливається в межах 79...92 %). По-друге, зі збільшенням вмісту молока знежиреного декальцифікованого у системі масова частка водної та жирової фази, що відділилися, зменшується. Підвищення вмісту розчинних білків позитивно впливає як на показник агрегативної, так й кінетичної стабільності, які мають тенденцію до збільшення. Встановлено, що залежно від співвідношення СКД:МЗД емульсії характеризуються високими значеннями агрегативної та кінетичної стійкості. З даних рис. 3.18 видно, що жировміст емульсій у точці інверсії фаз за співвідношення складових 90:10, 80:20, 70:30, 60:40 становить 50 %, 65 %, 75 % та 80 % відповідно.

Розуміючи існуючу тенденцію щодо підвищення емульгуючої ємності та стабільності систем за збільшення масової частки молока знежиреного, важливим

є ввести додаткові обмеження в межах створення напівфабрикатів. По-перше, з урахуванням того, що створюються напівфабрикати на основі сиру кисломолочного, масова частка останнього повинна бути не меншою за 70 %. По-друге, введення до сиру кисломолочного водної (у вигляді молока знежиреного декальцифікованого) чи жирової (олія соняшникова) фази призведе до корегування його властивостей (ВУЗ, в'язкість, пластичність), що буде впливати на готову продукцію. З урахуванням зазначеного як раціональні прийнято співвідношення компонентів СКД:МЗД у інтервалі (90:10)...(70:30).

3.4 Розробка моделі технологічної системи виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Узагальнення аналітичних та експериментальних досліджень дозволило визначити раціональні параметри функціонування технологічної системи у частині рецептурного складу та окремих технологічних операцій (табл. 3.17). За результатами дослідження розроблено модель технологічної системи виробництва напівфабрикатів (рис. 3. 19).

Таблиця 3.17

Раціональні параметри одержання напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування параметра	Одиниці вимірювання	Межові значення	
Масова частка кальцію у молоці знежиреному після декальцифікації	мг%	90...105	
Ступінь декальцифікації (% виведення кальцію до початкового значення)	%	20...25	
Граничне значення рН молока декальцифікованого під час ферментації	–	4,6...4,7	
Середній розмір білкових частинок	$\times 10^{-6}$ м	$\leq 16,0$	
Співвідношення сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого:молоко знежирене декальцифіковане	–	(70...90):(30...10)	
Тривалість перемішування сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого та молока знежиреного декальцифікованого	$\times 60$ с	5...7	
рН сирно-молочної суміші	–	4,9...5,2	
Вміст олії соняшникової рафінованої дезодорованої	%	5...15	
Параметри емульгування	температура	$^{\circ}$ С	4...6
	тривалість	$\times 60$ с	потребує конкретизації для партії визначеної маси
	швидкість обертів робочого органу емульсатора	c^{-1}	

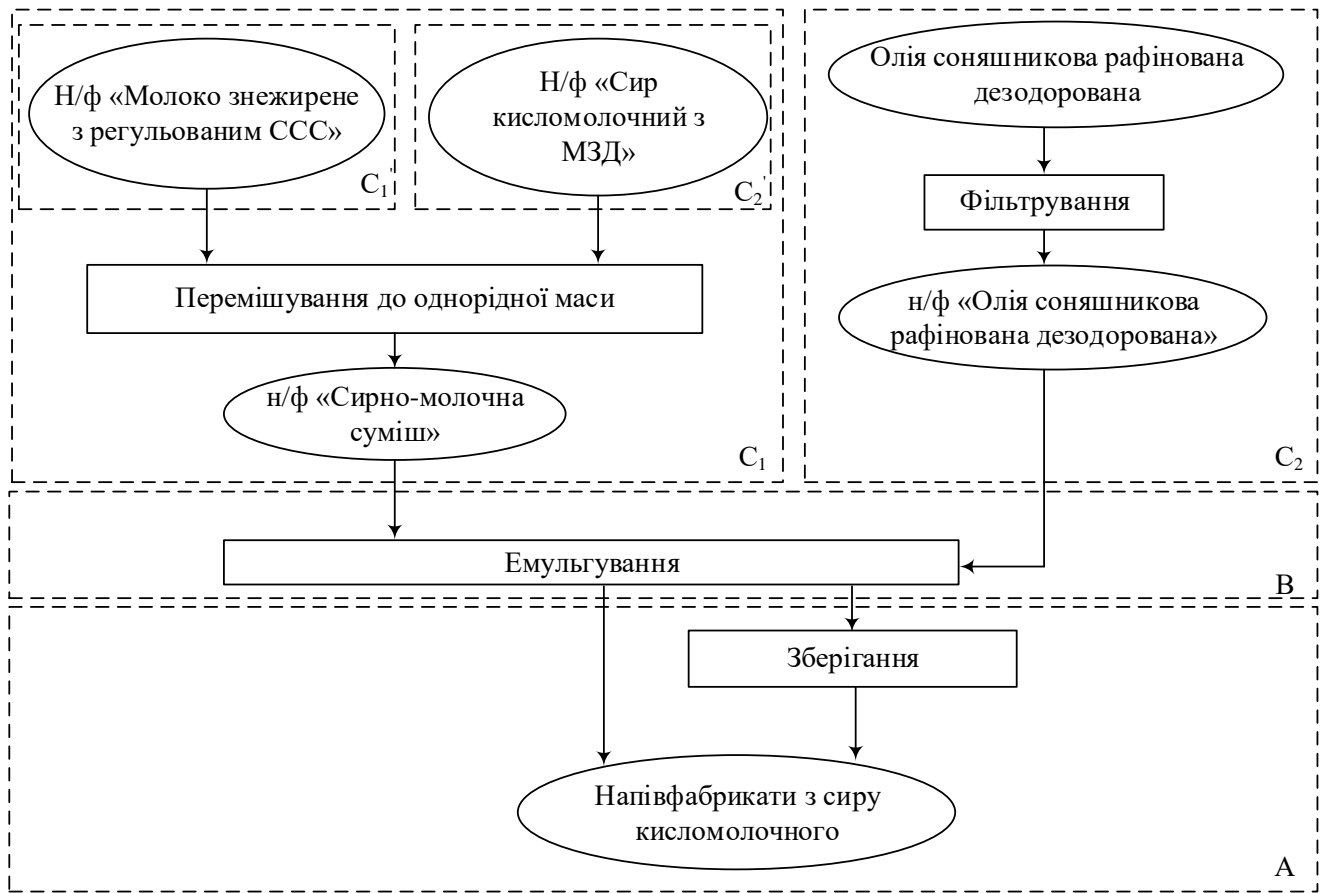


Рис. 3.19. Модель технологічної системи виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного

На прикладі емульсійної системи з вмістом жирової фази 10 % (співвідношення СКД:МЗД як 80:20) досліджено мікроструктуру (рис. 3.20) та середній діаметр жирових частинок.

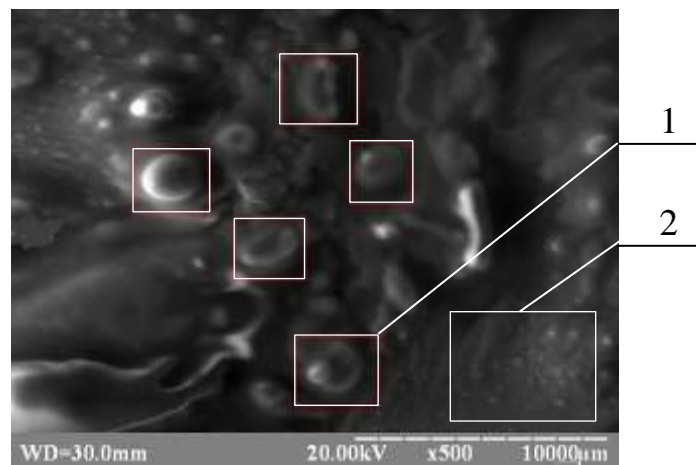


Рис. 3.20. Мікроструктура напівфабрикату з сиру кисломолочного: 1 – дисперсна фаза (жирові частинки), 2 – дисперсійне середовище

Дані електронної мікроскопії підтверджують утворення емульсійної структури, в межах якої переважаючою є фракція жирових частинок з діаметром $(0,25...0,45) \times 10^{-6}$ м.

Узагальнення результатів дослідження доводить можливість та доцільність використання сиру кисломолочного з МЗД як основи напівфабрикатів з емульсійною пастоподібною структурою. Оскільки основний білок сиру кисломолочного – казеїн – знаходиться у нерозчинному вигляді внаслідок коагуляційних процесів, є очевидним, що переведення його у розчинний стан є передумовою створення на основі сиру кисломолочного стійких емульсійних пастоподібних систем. Основоположним при цьому є:

- використання МЗД як сировини для виробництва сиру кисломолочного, який в технологічному потоці виробництва харчової продукції здатен до виявлення функціонально-технологічних властивостей – емульгування, стабілізації гетерогенних систем;

- регулювання технологічних властивостей сиру кисломолочного, що вироблено з МЗД, у дисперсійному середовищі якого міститься більш висока масова частка розчинних білків (сироваткові білки, казеїн);

- регулювання розчинності казеїнових білків під час утворення сирно-молочної суміші. Введення до сиру кисломолочного МЗД призводить до зміни рН (з 4,7 до 5,3), наслідком чого є переведення у розчинний стан 0,5...2,0 % казеїну, який знаходився у коагульованому стані.

Безперечною перевагою запропонованої технології є підвищення ресурсного потенціалу молочної сировини. Порівняно з існуючими прототипами (введення білкових концентратів задля підвищення масової частки розчинних білків та солей-плавників, які є харчовими добавками) розроблена технологія дозволяє реалізувати функціонально-технологічні властивості білків молочної сировини в межах її переробки.

Важливим є виявлення перспектив розвитку даного дослідження з огляду на створення емульсійної пастоподібною структури напівфабрикату шляхом

використання рослинних (соняшникова, кукурудзяна та інш.) олій. Вони полягають у регулюванні харчової цінності, зокрема, збагачення напівфабрикатів (а отже й продукції на їх основі) ω -3-жирними кислотами, жиророзчинними вітамінами; створенні нових споживних властивостей шляхом використання ефірних олій, CO₂-екстрактів.

Таким чином, проведені дослідження дозволили науково обґрунтувати технологічні параметри виробництва технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим ССС. З урахуванням органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників напівфабрикати можуть бути використані в технології страв з сиру кисломолочного (сирники, пудинги, запіканки, сирні соуси), оздоблювальних та випечених напівфабрикатів для кондитерських виробів.

Висновки за розділом 3

1. Здійснено експертну оцінку органолептичних, фізико-хімічних та технологічних показників сиру кисломолочного, одержаного за класичною технологією. Визначено, що фізико-хімічні та технологічні властивості сиру кисломолочного за умов відповідності діючій НД різняться між собою, що впливає на технологічні параметри виробництва продукції на його основі.

2. Досліджено закономірності впливу технологічних чинників на зміни органолептичних, фізичних та фізико-хімічних показників молока знежиреного як технологічної системи для одержання сиру кисломолочного. Виявлено, що під час декальцифікації молока знежиреного спостерігається поява склоподібності. Встановлено, що зміну хімічного складу молока, в тому числі мінерального складу зольного залишку, взаємозв'язано з кількістю кальцію, який вилучається. Спостерігається зменшення масової частки сухих речовин, в тому числі білків (з $3,1 \pm 0,1$ % до $2,9 \pm 0,1$ %), лактози (з $4,7 \pm 0,1$ % до $3,7 \pm 0,1$ %), а також значень активної кислотності з $6,6 \pm 0,1$ до $6,0 \pm 0,1$ та оптичної густини з 0,89 опт. од. до 0,55 опт. од.

3. Визначено властивості білкового згустку та сироватки, одержаних за різного вмісту кальцію у молоці знежиреному. Показано, що зменшення вмісту

кальцію в молоці призводить до зниження щільності ферментованого згустку та його вологовиділяючої здатності. Одночасно спостерігається підвищення масової частки розчиненого білка у сироватці з $5,8 \pm 0,1$ % до $7,3 \pm 0,1$ %, що пояснюється переходом міцел казеїну у розчинний стан.

4. Комплексно досліджено вплив вмісту кальцію у молоці знежиреному на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні та технологічні властивості сиру кисломолочного. Визначено раціональний ступінь декальцифікації молока знежиреного (20...25 % до початкового вмісту кальцію) для одержання сиру кисломолочного. Доведено, що декальцифікація молока за зазначених параметрів дозволяє одержати сир кисломолочний, який характеризується мазкою консистенцією, відсутністю крупінчастості та відділення сироватки, високою дисперсністю. Вищезначений зразок сиру кисломолочного порівняно з контрольним зразком характеризується більшим (в 1,2 рази) показником ВУЗ ($52,2 \pm 1,0$ % та $42,0 \pm 1,0$ % відповідно), більшою масовою часткою води ($76,8 \pm 0,1$ % та $75,3 \pm 0,1$ % відповідно), що збільшує вихід готового продукту на 16,9 %.

5. Встановлено раціональний вміст та співвідношення декальцифікованої молочної та жирової сировини у складі напівфабрикатів. Доведено, що введення до сиру кисломолочного молока знежиреного декальцифікованого, наслідком чого є підвищення рН та вмісту розчинного білка, призводить до збільшення емульгуючої ємності систем. Визначено, що для систем, які містять сир кисломолочний та молоко декальцифіковане за співвідношення від 90:10 до 70:30, точка інверсії фаз спостерігається за жироемності 50...75 %.

6. Визначено раціональні параметри виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного, розроблено модель технологічної системи їх виробництва, спрогнозовано перспективи розвитку даного дослідження.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО

У даному розділі наведено результати дослідження впливу технологічних чинників (рецептурних інгредієнтів – сіль кухонна, цукор білий), високо- й низькотемпературної обробки на структурно-механічні та технологічні властивості напівфабрикатів з сиру кисломолочного, подано рецептурний склад та технологічну схему їх виробництва.

4.1 Дослідження впливу технологічних чинників на структурно-механічні та технологічні властивості напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Проведені експериментальні дослідження з обґрунтування технологічних параметрів виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного, визначені закономірності формування їх фізико-хімічних та структурно-механічних показників дозволили визначити раціональний вміст основних рецептурних компонентів та розробити модель технологічної системи їх одержання.

Згідно інноваційного задуму нового продукту (підрозділ 3.1) напівфабрикати з сиру кисломолочного є багатофункціональними за технологічним призначенням, що визначає необхідність дослідження їх органолептичних, фізико-хімічних, структурно-механічних властивостей за впливу технологічних чинників.

З огляду на визначені раціональні параметри одержання емульсійних систем на основі сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого (співвідношення СКД:МЗД як (90:10)...(70:30), вміст жирової складової 5...15 %) досліджено ефективну в'язкість сирно-молочних сумішей (крива 1, рис. 4.1 – 4.3) та емульсійних систем на їх основі (криві 2, 3, 4 рис. 4.1 – 4.3).

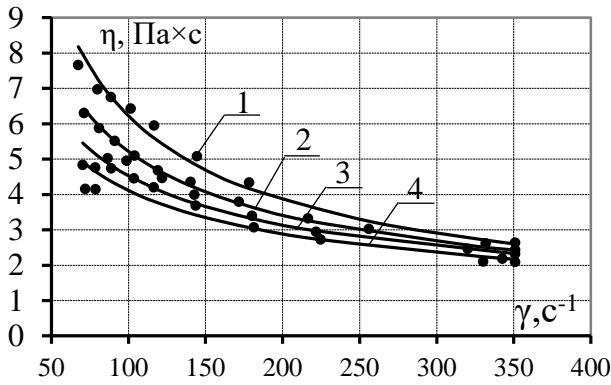


Рис. 4.1. Ефективна в'язкість сирно-молочних сумішей (1) та емульсійних систем на їх основі (2, 3, 4) залежно від швидкості зсуву за співвідношення СКД:МЗД як 90:10. Масова частка жиру в емульсії, %: 1, 2, 3, 4 – 0; 5; 10; 15 відповідно

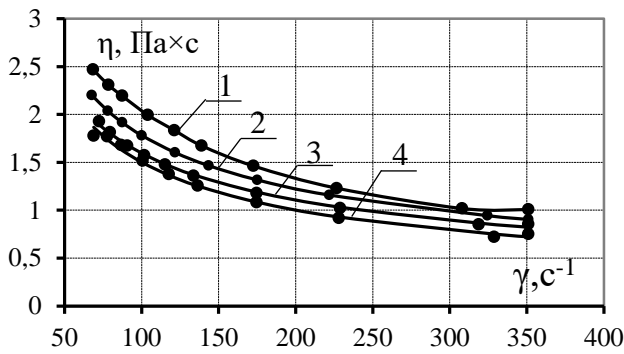


Рис. 4.3. Ефективна в'язкість сирно-молочних сумішей (1) та емульсійних систем на їх основі (2, 3, 4) залежно від швидкості зсуву за співвідношення СКД:МЗД як 70:30. Масова частка жиру в емульсії, %: 1, 2, 3, 4 – 0; 5; 10; 15 відповідно

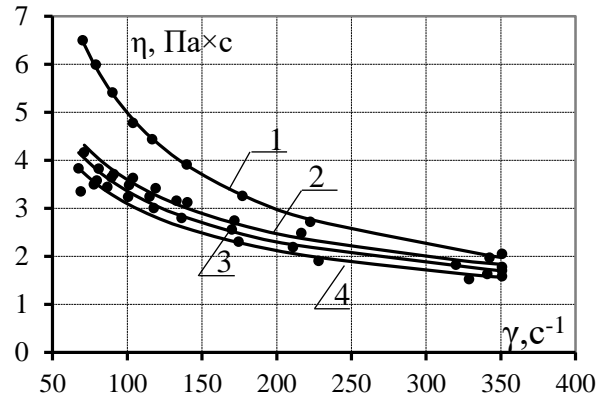


Рис. 4.2. Ефективна в'язкість сирно-молочних сумішей (1) та емульсійних систем на їх основі (2, 3, 4) залежно від швидкості зсуву за співвідношення СКД:МЗД як 80:20. Масова частка жиру в емульсії, %: 1, 2, 3, 4 – 0; 5; 10; 15 відповідно

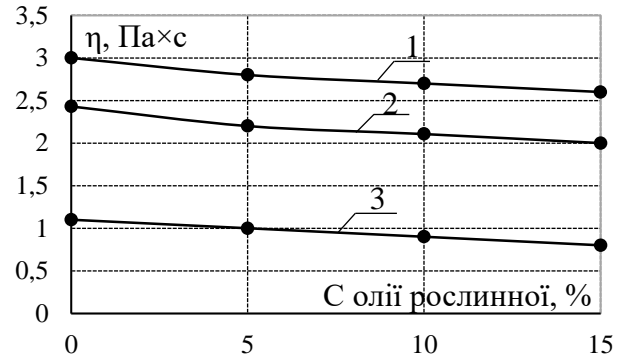


Рис. 4.4. Ефективна в'язкість емульсійних систем на основі сирно-молочних сумішей залежно від масової частки жиру в емульсії за співвідношення СКД:МЗД як 1, 2, 3 – 90:10; 80:20; 70:30 (за $\gamma = 260 \text{ c}^{-1}$)

Аналіз одержаних даних дозволяє стверджувати, що всі дослідні зразки є неньютонівськими рідинами, в'язкість яких залежить від швидкості зсуву. З характеру кривих $\eta = f(\gamma)$ видно, що утворення емульсійних систем (криві 2, 3, 4) призводить до зменшення в'язкості (в 1,3...1,7 рази) за невисоких значень швидкості зсуву ($\gamma = 50 \dots 150 \text{ c}^{-1}$), що свідчить про набуття системою плинності.

Звертає на себе увагу той факт, що ділянки деформаційних залежностей емульсійних систем в області поступового порушення структури ($\gamma = 50 \dots 250 \text{ c}^{-1}$) мають значно менший кут нахилу, що, вірогідно, є наслідком руйнування

дисперсії під час емульгування й формування емульсійної пастоподібної структури.

Важливим з огляду на технологічне призначення напівфабрикатів з сиру кисломолочного є узагальнені дані з дослідження в'язкості, які наведено на рис. 4.4. Видно, що залежно від співвідношення складових сирно-молочних сумішей та масової частки жиру їх в'язкість коливається в достатньо широких межах – від $0,8 \pm 0,01$ Па \times с до $3,0 \pm 0,1$ Па \times с. З урахуванням існуючих технологічних (масова частка сиру кисломолочного у складі напівфабрикатів, в'язкість та формостійкість як напівфабрикатів, так й продукції на їх основі), органолептичних (виражений смак сиру кисломолочного) та інших (харчова та біологічна цінність) показників рекомендовано до впровадження:

– напівфабрикати з сиру кисломолочного (співвідношення СКД:МЗД – від 90:10 до 80:20, масова частка жирової фази – 5...15 %) використовувати для виробництва запіканок, пудингів, сирників, сирних закусочних паст, печива, капкейків, тортів, чизкейків;

– напівфабрикати з сиру кисломолочного (співвідношення СКД:МЗД – 70:30, масова частка жирової фази – 5...15 %) використовувати для виробництва соусів для піци, салатів, других страв, оздоблювальних напівфабрикатів.

Використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного для виробництва кулінарної та кондитерської продукції потребують дослідження впливу рецептурних компонентів та технологічних чинників на їх фізико-хімічні та технологічні властивості. Перелік рецептурних компонентів та способів температурної обробки, їх прогнозований вплив на властивості рецептурних сумішей на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Рецептурні компоненти та способи температурної обробки, які плануються до застосування в технологічному процесі виробництва продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування рецептурних компонентів та технологічних чинників	Значення параметрів	Прогнозований вплив на
Сіль кухонна	0...1,5 %	- дисперсність білкових частинок; - вологоутримуючу здатність; - ефективну в'язкість; - органолептичні показники
Цукор білий	5...15 %	
Термообробка (пастеризація)	$t = 80...85\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = (15...20) \times 60\text{ с}$	
Низькотемпературна обробка (заморожування)	$t = \text{мінус } (18...20)^{\circ}\text{C}$, $\tau = 30\text{ діб}$	

Досліджено вплив рецептурних компонентів та способів температурної обробки на середній діаметр білкових частинок (рис. 4.5, табл. 4.2 – 4.4), вологоутримуючу здатність (рис. 4.6, 4.7) та ефективну в'язкість напівфабрикатів з сиру кисломолочного (рис. 4.8, 4.9).

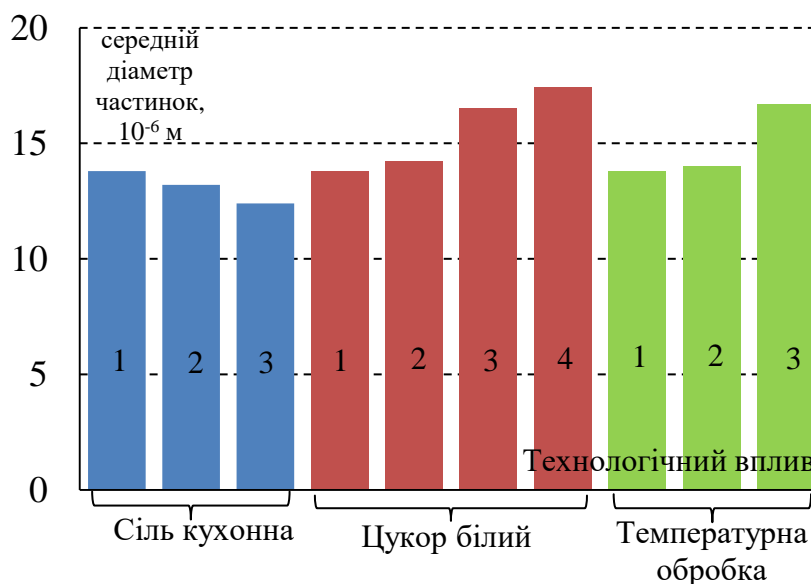


Рис. 4.5. Середній діаметр білкових частинок напівфабрикатів з сиру кисломолочного за впливу рецептурних компонентів та технологічних чинників (концентрація солі кухонної, %: 1 – 0; 2 – 0,5; 3 – 1,5; цукру білого, %: 1 – 0; 2 – 5; 3 – 10; 4 – 15; температурна обробка: 1 – без обробки; 2 – термообробка; 3 – низькотемпературна обробка)

Таблиця 4.2

Розподілення білкових частинок напівфабрикату з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %) за впливу солі кухонної

Розмір білкових частинок (L), мкм	Масова частка солі кухонної, %		
	0	0,5	1,5
≤10,0	45,7	49,9	57,4
10,0<L≤20,0	45,8	44,9	40,1
20,0<L≤30,0	6,5	3,7	2,2
30,0<L≤40,0	2,0	1,5	0,3
>40,0	–	–	–
Взагалі	100	100	100
Середній діаметр білкових частинок	13,8	13,2	12,4

Таблиця 4.3

Розподілення білкових частинок напівфабрикату з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %) за впливу цукру білого

Розмір білкових частинок (L), мкм	Масова частка цукру білого, %			
	0	5	10	15
≤10,0	45,7	44,2	37,7	36,7
10,0<L≤20,0	45,8	45,1	42,3	38,2
20,0<L≤30,0	6,5	7,8	9,5	12,2
30,0<L≤40,0	2,0	2,9	8,3	9,8
>40,0	–	–	2,2	3,1
Взагалі	100	100	100	100
Середній діаметр білкових частинок	13,8	14,2	16,5	17,4

Таблиця 4.4

Розподілення білкових частинок напівфабрикату з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %) за впливу температурної обробки

Розмір білкових частинок (L), мкм	Термообробка	Низькотемпературна обробка
≤10,0	44,5	38,7
10,0<L≤20,0	45,8	40,4
20,0<L≤30,0	6,9	9,9
30,0<L≤40,0	2,8	7,9
>40,0	–	3,1
Взагалі	100	100
Середній діаметр білкових частинок	14,0	16,7

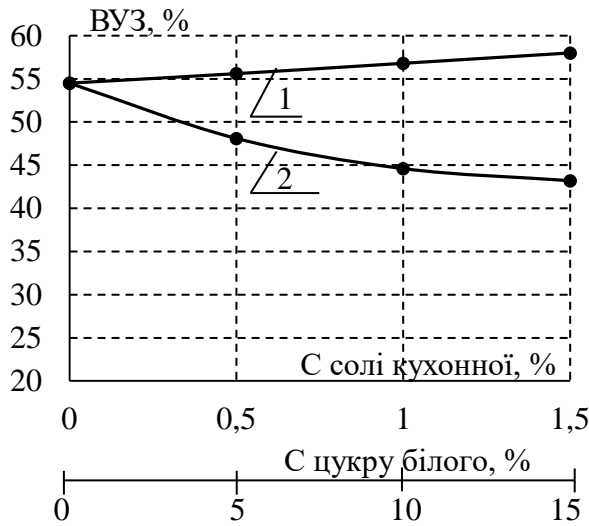


Рис. 4.6. ВУЗ напівфабрикату з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %) за впливу рецептурних компонентів: 1 – сіль кухонна, 2 – цукор білий

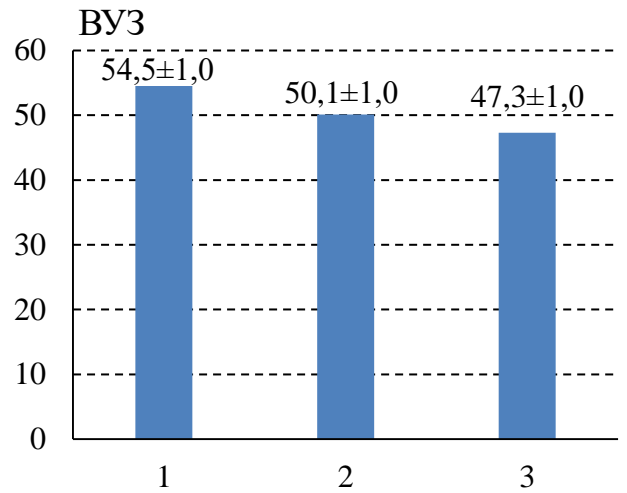


Рис. 4.7. ВУЗ напівфабрикату з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %) за впливу технологічних чинників: 1 – без обробки, 2 – термообробка, 3 – низькотемпературна обробка

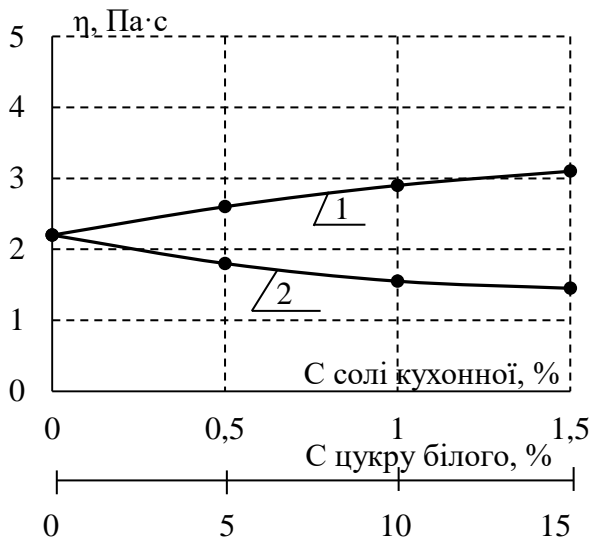


Рис. 4.8. Ефективна в'язкість напівфабрикату з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %) за впливу рецептурних компонентів: 1 – сіль кухонна, 2 – цукор білий (за $\gamma = 260 \text{ c}^{-1}$)

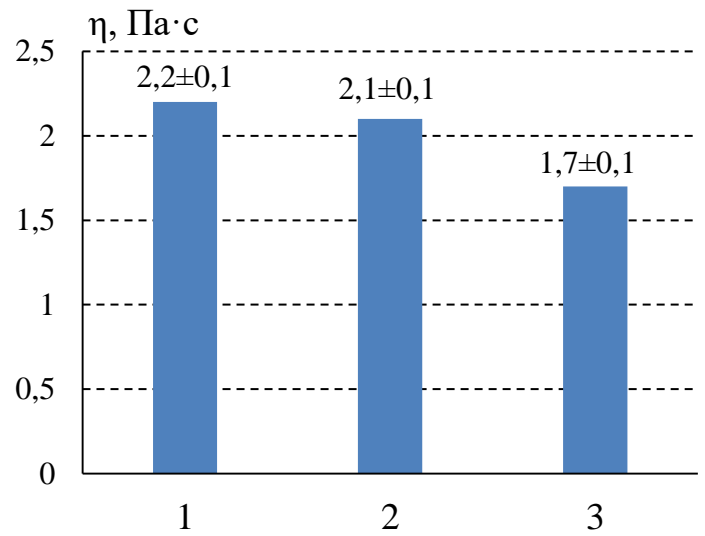


Рис. 4.9. Ефективна в'язкість напівфабрикату з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %) за впливу технологічних чинників: 1 – без обробки, 2 – термообробка, 3 – низькотемпературна обробка (за $\gamma = 260 \text{ c}^{-1}$)

Аналіз даних, наведених на рис. 4.5, 4.6, 4.8, дозволяє визначити наступні закономірності. Введення до складу напівфабрикатів солі кухонної призводить до незначного зменшення середнього діаметра білкових частинок (з $13,8 \pm 0,1$ мкм до $12,4 \pm 0,1$ мкм), збільшення вологоутримуючої здатності (з $54,5 \pm 1,0$ % до $58,0 \pm 1,0$ %) та ефективної в'язкості (з $2,2 \pm 0,1$ Па·с до $3,1 \pm 0,1$ Па·с). Вищезначені зміни, вірогідно, відбуваються внаслідок того, що сіль кухонна, яка у дисперсійному середовищі утворює іонний розчин, змінює заряд білка на поверхні молекули та його конформацію, які забезпечують підвищену розчинність та більш високий ступінь гідратації. Внаслідок збільшення гідратної оболонки збільшується вологоутримуюча здатність та підвищується в'язкість напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

За присутності цукру білого як рецептурного інгредієнта спостерігаються зміни у розподіленні білкових частинок напівфабрикату – зменшення масової частки білкових частинок з розмірами $L \leq 20,0$ мкм за одночасного збільшення таких з розміром $20 < L \leq 40$ мкм; за використання цукру білого у кількості 10 % та 15 % виявлено частинки з розмірами $L > 40$ мкм (2,2 % та 3,1 % відповідно). Середній діаметр білкових частинок в інтервалі вмісту цукру 5...15 % підвищується у 1,1...1,3 рази порівняно з контрольним зразком.

Встановлено, що введення цукру білого суттєво впливає на вологоутримуючу здатність та ефективну в'язкість рецептурних сумішей. Так, в діапазоні концентрацій цукру білого, що досліджувався (5...15 %), виявлено зменшення вологоутримуючої здатності у 1,3 рази (з $54,5 \pm 1,0$ % до $43,2 \pm 1,0$ %), ефективної в'язкості – у 1,5 рази (з $2,2 \pm 0,1$ Па·с до $1,45 \pm 0,05$ Па·с). Виявлені закономірності зміни властивостей систем пояснюються тим, що цукор білий (як високогідрофільна речовина), утворюючи молекулярний розчин у дисперсійному середовищі, чинить суттєвий дегідратуючий вплив на білкові молекули, внаслідок чого зменшується гідратна оболонка, відокремлюється волога, що призводить до зменшення вологоутримуючої здатності та ефективної в'язкості напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

Температурна обробка рецептурних сумішей на основі напівфабрикатів, яка передбачає високотемпературну обробку (варіння, смаження, запікання) як спосіб

доведення до стану кулінарної готовності, так й низькотемпературну (заморожування) як спосіб зберігання, також впливає на властивості напівфабрикату й, безумовно, готової продукції на його основі. Експериментально встановлено, що термообробка за визначених параметрів практично не змінює середній діаметр білкових частинок ($14,0 \pm 0,1$ мкм), несуттєво впливає на вологоутримуючу здатність ($50,1 \pm 1,0$ %) та ефективну в'язкість систем ($2,1 \pm 0,1$ Па \times с).

Декілька інший вплив на властивості систем чинить низькотемпературна обробка. Так, виявлено, що після заморожування ($t =$ мінус $(18 \dots 20)$ °С) та зберігання протягом 30 діб й розморожування спостерігається погіршення всіх показників, що досліджувались. Виявлено, що середній діаметр білкових частинок збільшився у 1,2 рази (з $13,8 \pm 0,1$ мкм до $16,7 \pm 0,1$ мкм), вологоутримуюча здатність зменшилась у 1,3 рази (з $54,5 \pm 1,0$ % до $41,9 \pm 1,0$ %), ефективна в'язкість – у 1,3 рази (з $2,2 \pm 0,1$ Па \times с до $1,70 \pm 0,05$ Па \times с).

Вищезначені зміни, на наш погляд, пояснюються тим, що під впливом низьких температур відбувається механічне пошкодження структури, що викликає утворення кристалів льоду, змінюється поверхневий гідратний шар білкових частинок, внаслідок чого посилюються агрегаційні взаємодії між білковими молекулами, що пояснює збільшення середнього розміру білкових частинок, зменшення вологоутримуючої здатності та ефективної в'язкості.

Визначені закономірності впливу технологічних чинників на властивості напівфабрикатів є підґрунтям з розробки обґрунтованих рекомендацій з його використання у складі кулінарної та кондитерської продукції.

4.2 Розробка рецептурного складу та технологічної схеми виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Узагальнення аналітичних та експериментальних досліджень з обґрунтування технологічних параметрів виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока з регульованим ССС дозволило розробити модель технологічної системи їх виробництва (рис. 4.10).

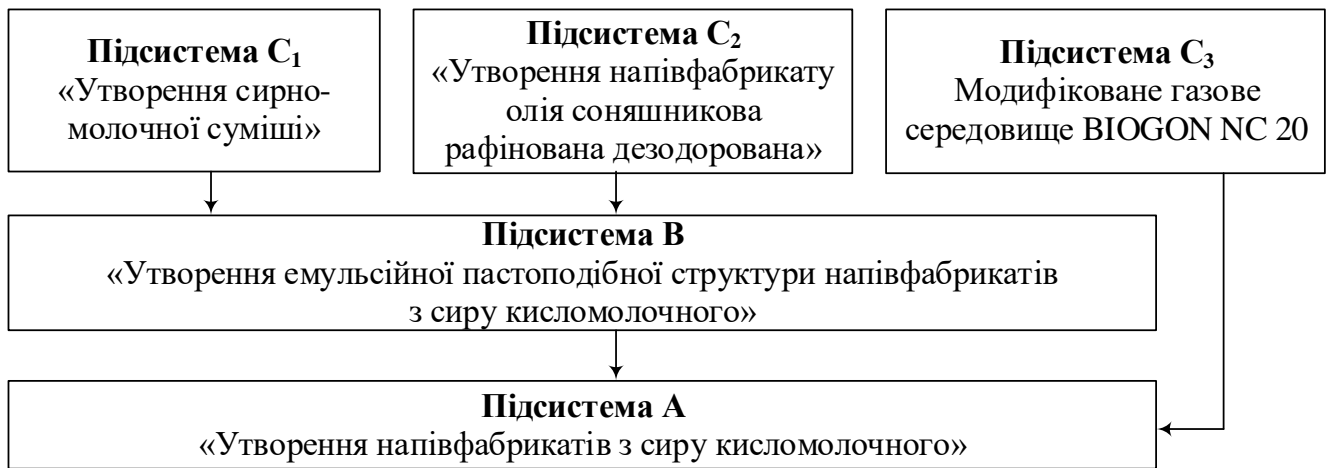


Рис. 4.10. Модель технологічної системи виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного з визначенням підсистем

Модель технологічної системи одержання напівфабрикатів з сиру кисломолочного (рис. 4.10) представлено як цілісну систему, в межах якої виділено підсистеми С₁, С₂, С₃, В, А, які спрямовано на одержання кінцевого результату функціонування системи – утворення напівфабрикатів з сиру кисломолочного з пастоподібною емульсійною структурою для кулінарної та кондитерської продукції. Мету функціонування підсистем наведено в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Структура технологічної системи та мета функціонування її складових частин

Позначення підсистеми	Найменування підсистеми	Мета функціонування підсистеми
1	2	3
А	Утворення напівфабрикатів з сиру кисломолочного	Одержання напівфабрикатів з сиру кисломолочного, що характеризується пастоподібною емульсійною структурою із заданими властивостями та складом
В	Утворення емульсійної пастоподібною структури напівфабрикатів з сиру кисломолочного	Одержання емульсійної структури напівфабрикатів з сиру кисломолочного (за рахунок реалізації функціонально-технологічних властивостей розчинних білків сиру кисломолочного та молока знежиреного декальцифікованого) з прогнозованими показниками якості та безпечності

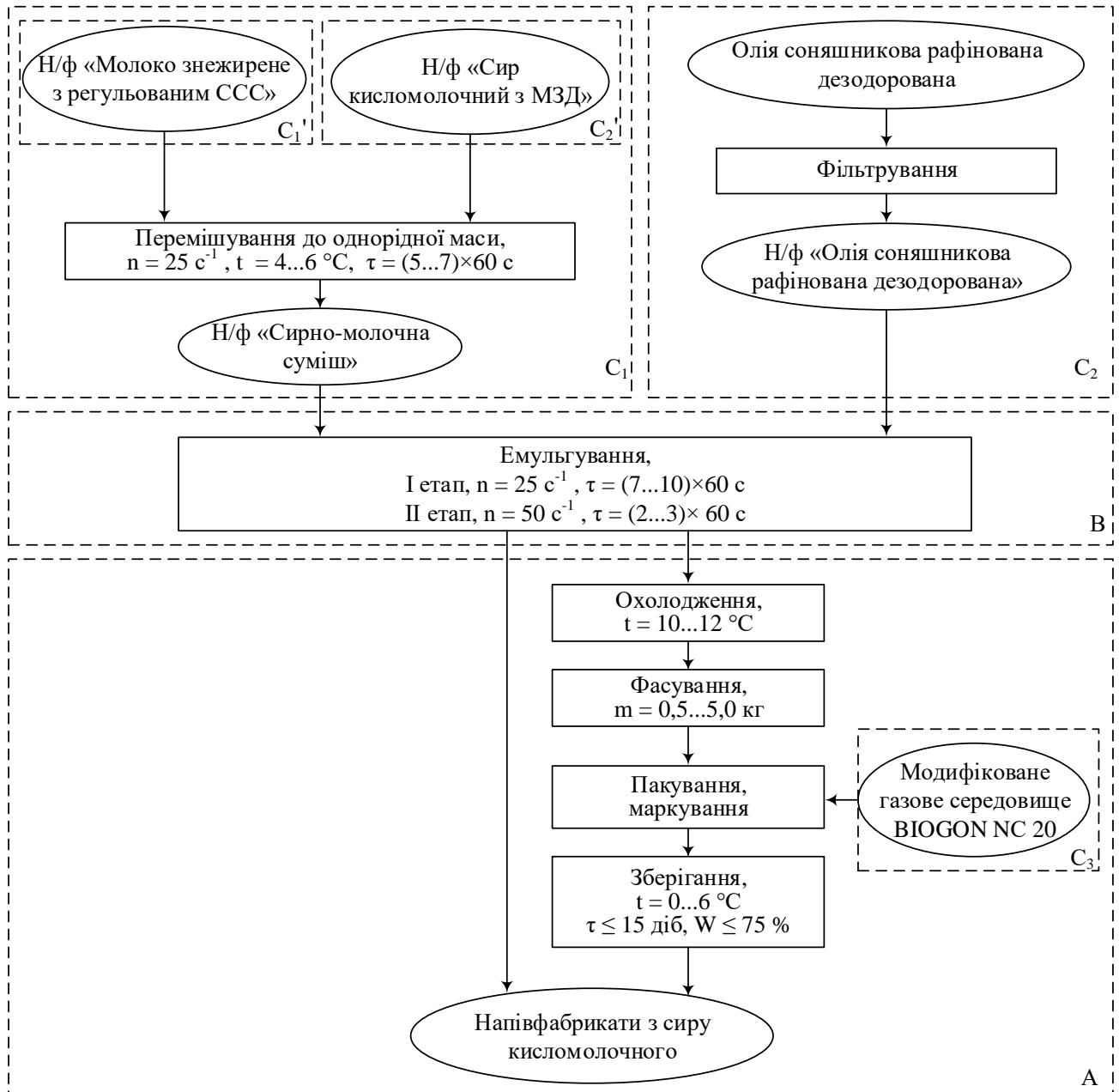
1	2	3
C ₁	Утворення сирно-молочної суміші	Одержання сирно-молочної суміші як дисперсійного середовища емульсійної структури напівфабрикатів з сиру кисломолочного
C ₂	Утворення напівфабрикату – олія соняшникова рафінована дезодорована	Одержання проміжного напівфабрикату – олії соняшникової рафінованої дезодорованої як дисперсної фази напівфабрикатів з емульсійною пас-топодібною структурою
C ₃	Модифіковане газове середовище BIOGON NC 20	Функціонування підсистеми спрямовано на підвищення мікробіологічної стабільності готової продукції

Рецептурний склад напівфабрикатів з сиру кисломолочного за вмісту жиру 5...15 % наведено в таблиці 4.6, технологічну схему виробництва – на рис. 4.11.

Таблиця 4.6.

Рецептурний склад напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування сировини	Витрати сировини, кг/100 кг готових напівфабрикатів, за вмісту жиру у напівфабрикаті, %		
	5	10	15
Молоко знежирене	421,90	399,70	377,85
Вода питна	42,20	39,97	37,78
Альгінат натрію	0,63	0,60	0,57
Заквасочна культура прямого внесення	0,07	0,066	0,062
<i>Н/ф сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого</i>	<i>77,50</i>	<i>73,40</i>	<i>69,40</i>
Молоко знежирене	20,00	18,90	17,80
Вода питна	2,00	1,890	1,78
Альгінат натрію	0,03	0,028	0,026
<i>Н/ф молоко знежирене декальцифіковане</i>	<i>19,40</i>	<i>18,40</i>	<i>17,30</i>
Олія соняшникова рафінована дезодорована	5,10	10,20	15,30
Разом	102,00	102,00	102,00
<i>Вихід напівфабрикату з сиру кисломолочного</i>	<i>100,00</i>	<i>100,00</i>	<i>100,00</i>



* Деталізацію підсистем C_1 , C_2 наведено у розділі 3.

Рис. 4.11. Технологічна схема виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного (А, В, $C_1(C_1)$, $C_2(C_2)$, C_3 – підсистеми)

В рамках підсистеми C_1 «Утворення сирно-молочної суміші» одержують сирно-молочну суміш за співвідношення СКД:МЗД як (90:10)...(70:30), за якого система містить у дисперсійному середовищі до 1,2...2,0 % розчинних білків, які, як доведено в підрозділі 3.3, виявляють емульгуючі властивості. Експериментально встановлено, що утворення однорідної маси суміші відбувається за постійного перемішування протягом (5...7)×60 с за температури

4...6 °C та швидкості обертів робочого органу $n = 25 \text{ c}^{-1}$. За цих умов забезпечується рівномірне розподілення компонентів, підвищення рН системи з 4,7 до 5,1, що призводить до збільшення масової частки розчинних білків.

Підсистема C_2 передбачає підготовку олії соняшникової рафінованої дезодорованої до емульгування шляхом фільтрування задля видалення сторонніх домішок.

Підсистема C_3 передбачає використання модифікованого газового середовища BIOGON NC 20 задля підвищення строку зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного та запобігання мікробіологічному псуванню. У складі модифікованого газового середовища BIOGON NC 20 вміст азоту та двоокису вуглецю складає 80 % та 20 % відповідно. Застосування азоту забезпечує видалення залишків кисню, тим самим протидіючи розвитку аеробних бактерій й окисленню жирів. Двоокис вуглецю запобігає розвитку мікроорганізмів, забезпечуючи мікробіологічну стабільність продукції впродовж зберігання, в тому числі за рахунок зниження рН внаслідок утворення вугільної кислоти.

Результатом функціонування підсистеми В є одержання емульсійної пастоподібної структури напівфабрикатів, в межах якої як дисперсійне середовище виступає сирно-молочна суміш, як дисперсна фаза – олія соняшникова рафінована дезодорована. Процес емульгування здійснюється в два етапи: на першому швидкість обертання робочого органу емульсификатора складає 25 c^{-1} , тривалість емульгування – $(7...10) \times 60 \text{ с}$, на другому – 50 c^{-1} та $(2...3) \times 60 \text{ с}$ відповідно.

Підсистема А реалізується шляхом виконання послідовних технологічних операцій, а саме охолодження емульсійної системи до 10...12 °C, фасування ($m = 0,5...5,0 \text{ кг}$) в пластикові ємності із полімерних матеріалів в модифікованому газовому середовищі BIOGON NC 20, маркування. Напівфабрикати з сиру кисломолочного зберігається за температури 0...6 °C та відносній вологості повітря не більше ніж 75 %; строк придатності – не більше ніж 15 діб.

Проведені дослідження покладено в основу технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного з емульсійною пастоподібною структурою.

Висновки за розділом 4

1. Досліджено ефективну в'язкість сирно-молочних сумішей за вмісту жирової фази 5...15 %. Визначено, що залежно від співвідношення складових сирно-молочних сумішей та масової частки жиру їх в'язкість коливається від $0,80 \pm 0,01$ Па \times с до $3,0 \pm 0,1$ Па \times с. На основі одержаних даних надано рекомендації щодо технологічного використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного в технології кулінарної та кондитерської продукції.

2. Досліджено вплив технологічних чинників на структурно-механічні та технологічні властивості напівфабрикатів з сиру кисломолочного. Встановлено, що за введення до складу напівфабрикатів солі кухонної за вмісту 0,5...1,5 % середній діаметр білкових частинок зменшується з $13,8 \pm 0,1$ мкм до $12,4 \pm 0,1$ мкм, збільшується вологоутримуюча здатність з $54,5 \pm 1,0$ % до $58,0 \pm 1,0$ % та ефективна в'язкість з $2,2 \pm 0,1$ Па \times с до $3,1 \pm 0,1$ Па \times с.

3. Досліджено вплив цукру білого на властивості напівфабрикатів з сиру кисломолочного. Встановлено, що за введення цукру білого у кількості 5...15 % середній розмір білкових частинок збільшується у 1,1...1,3 рази, вологоутримуюча здатність зменшується у 1,3 рази та становить $43,2 \pm 1,0$ %, ефективна в'язкість – у 1,5 рази (з $2,2 \pm 0,1$ Па \times с до $1,45 \pm 0,05$ Па \times с).

4. Досліджено вплив температурної обробки на структурно-механічні та технологічні властивості напівфабрикатів з сиру кисломолочного. Встановлено, що термообробка за температури 80...85 °С протягом $(15...20) \times 60$ с незначним чином впливає на вологоутримуючу здатність та ефективну в'язкість систем та становить $50,1 \pm 1,0$ % та $2,1 \pm 0,1$ Па \times с відповідно. За низькотемпературної обробки середній діаметр білкових частинок збільшується у 1,2 рази, порівняно з контролем, та становить $16,7 \pm 0,1$ мкм, вологоутримуюча здатність знижується до $41,9 \pm 1,0$ %, ефективна в'язкість – до $1,70 \pm 0,05$ Па \times с.

5. На підставі узагальнення аналітичних та експериментальних даних розроблено рецептурний склад та технологічну схему виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

РОЗДІЛ 5

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ НАПІВФАБРИКАТІВ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО, РЕКОМЕНДАЦІЇ З ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНОЇ ТА КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

У даному розділі наведено результати дослідження показників якості (органолептичні, фізико-хімічні, хімічний склад) та безпечності (мікробіологічні, токсикологічні) напівфабрикатів з сиру кисломолочного, обґрунтовано умови та строк їх зберігання. Розроблено рекомендації з використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного в технології кулінарної та кондитерської продукції.

5.1 Дослідження показників якості та безпечності напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Розроблені напівфабрикати є новими продуктами на споживчому ринку України та потребують оцінки основних показників якості (органолептичних, фізико-хімічних, хімічного складу) та безпечності (мікробіологічних, токсикологічних). Дослідження органолептичних показників здійснювали на основі розробленої шкали органолептичної (табл. 5.1) та бальної (табл. 5.2) оцінки напівфабрикатів, результати якого представлено у табл. 5.3 та графічно у вигляді профілів зовнішнього вигляду, консистенції, кольору, запаху, смаку (рис. 5.1).

Таблиця 5.1

Шкала органолептичної оцінки напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування показника	Оцінка (Q) за п'ятибальною шкалою			
	відмінно $5,0 \leq Q < 4,5$	добре $4,5 \leq Q < 4,0$	задовільно $4,0 \leq Q < 3,0$	незадовільно $3,0 \leq Q \leq 2,0$
1	2	3	4	5
Зовнішній вигляд	Однорідна маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії	Злегка неоднорідна маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії	Неоднорідна маса, з нерівною поверхнею, незначне відділення сироватки	Неоднорідна маса, з включеннями білкових згустків, значне відділення сироватки та олії

1	2	3	4	5
Консистенція	Кремоподібна, пластична, мазка маса	Пластична, мазка маса	Пластична, наявність незначної крупінчастості	Груба, непластична, крупінчаста
Колір	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Від білого до кремово-жовтого, нерівномірний за всією масою	Від білого до сірого, рівномірний	Від білого до сірого, нерівномірний
Запах	Чистий, кисломолочний, без стороннього запаху	Кисломолочний, з легким запахом олії	Слабовиражений, кисломолочний, з легким запахом олії	Слабовиражений, кисломолочний, з вираженим запахом олії
Смак	Виражений, чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків	Виражений, кисломолочний, з легким післямаком олії, без стороннього присмаку гіркоти	Слабовиражений, надмірно кислий	Наявність стороннього присмаку, окиснений, прогірклий

Таблиця 5.2

Бальна оцінка напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування показника	Коефіцієнт вагомості	Оцінка (Q) в балах			
		відмінно	добре	задовільно	незадовільно
Зовнішній вигляд	0,1	0,45...0,50	0,40...0,44	0,30...0,39	0,20...0,29
Консистенція	0,3	1,35...1,50	1,20...1,34	0,90...1,19	0,60...0,89
Колір	0,15	0,68...0,75	0,60...0,67	0,45...0,59	0,30...0,44
Запах	0,3	1,35...1,5	1,20...1,34	0,90...1,19	0,60...0,89
Смак	0,15	0,68...0,75	0,60...0,67	0,45...0,59	0,30...0,44
Загальна оцінка	1,0	$5,0 \leq Q < 4,5$	$4,5 \leq Q < 4,0$	$4,0 \leq Q < 3,0$	$3,0 \leq Q \leq 2,0$

Профіль органолептичної оцінки дозволяє наглядно показати якість продукції в цілому шляхом аналізу зазначених показників (рис. 5.1). Найважливішими органолептичними показниками вважаємо консистенцію та запах напівфабрикатів, у зв'язку з цим ці показники мають найвищі коефіцієнти вагомості (0,3 та 0,3 відповідно). Коефіцієнт вагомості таких показників, як зовнішній вигляд (0,1) та колір (0,15), є нижчим, оскільки їх значимість є меншою з огляду на те, що вони є напівфабрикатами, які підлягають подальшій обробці.

Показники консистенції та запаху є визначними при виявленні вад готових напівфабрикатів з сиру кисломолочного, зміна яких автоматично призводить до браку та переведення продукту в категорію «незадовільно».

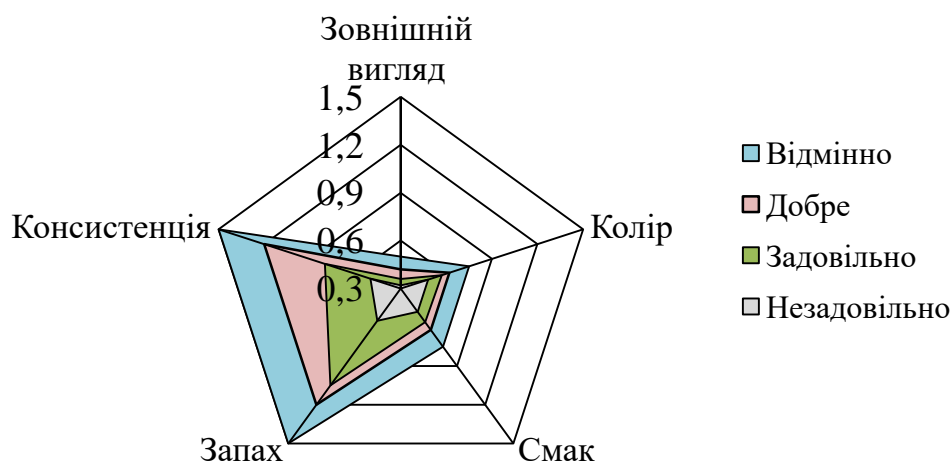


Рис. 5.1. Профіль органолептичної оцінки напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Продукт, що має загальну оцінку «відмінно» (4,5...5,0) та добре (4,0...4,5) рекомендовано до реалізації в оптовій та роздрібній мережі. При зниженні загальної оцінки до «задовільно» (4,0...3,0) продукт має деякі недоліки та вади, які з'явилися під час виробництва, зберігання або транспортування продукції. До таких вад віднесено відмінності за показником «зовнішній вигляд», а саме неоднорідна маса з нерівною поверхнею та незначним відділенням сироватки.

Таблиця 5.3

Бальна оцінка напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування показника	Оцінка напівфабрикатів (бали)		
	Масова частка жиру 5 %	Масова частка жиру 10 %	Масова частка жиру 15 %
Зовнішній вигляд	0,49	0,5	0,5
Консистенція	1,5	1,5	1,34
Колір	0,75	0,73	0,75
Запах	1,48	1,49	1,5
Смак	0,75	0,74	0,75
Загальна оцінка	4,97	4,96	4,84

Органолептичні показники напівфабрикатів з сиру кисломолочного наведено у табл. 5.4.

Таблиця 5.4

Органолептичні показники напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування напівфабрикатів	Найменування показників і характеристика		
	Зовнішній вигляд і консистенція	Колір	Запах і смак
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 5 %	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаку та запаху
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10 %	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаку та запаху
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 15 %	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії, злегка текуча	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, кисломолочний, з легким післясмаком та запахом олії, без стороннього присмаку гіркоти

За результатами органолептичної оцінки визначено, що розроблені напівфабрикати з сиру кисломолочного характеризуються високими показниками якості та можуть бути реалізовані через мережу оптової та роздрібної торгівлі.

Досліджено хімічний склад напівфабрикатів з сиру кисломолочного (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

Хімічний склад напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування показника	Вміст для напівфабрикатів з масовою часткою жиру, %		
	5	10	15
1	2	3	4
Масова частка білка, %	14,4±0,1	13,7±0,1	12,9±0,1
Масова частка жиру, %	5,0±0,1	10,0±0,1	15,0±0,1

1	2	3	4
Масова частка лактози, %	2,17±0,10	2,05±0,10	1,94±0,10
Масова частка мінеральних речовин, %	1,07±0,05	1,05±0,05	0,95±0,05
Масова частка органічних кислот, %	0,86±0,01	0,72±0,01	0,65±0,01

З наведених даних в табл. 5.5 видно, що з підвищенням масової частки жиру у напівфабрикатах масова частка білка знижується з 14,4±0,1 % до 12,9±0,1 %, масова частка лактози – з 2,17±0,10 % до 1,94±0,10 %, масова частка мінеральних речовин – з 1,07±0,05 % до 0,95±0,05 %, масова частка органічних кислот – з 0,86±0,01 % до 0,65±0,01 %. Вологоутримуюча здатність напівфабрикатів підвищується зі збільшенням масової частки жиру у рецептурному складі й коливається від 54,5±1,0 % до 56,3±1,0 %.

В межах дослідження хімічного складу визначено амінокислотний склад (табл. 5.6) та біологічну цінність напівфабрикату, жирнокислотний склад ліпідів та мінеральний склад зольного залишку (на прикладі напівфабрикату з масовою часткою жиру 10 %).

Таблиця 5.6

Амінокислотний склад напівфабрикату з сиру кисломолочного

Найменування амінокислоти	Кількість амінокислот в напівфабрикаті	
	Кількість амінокислот, мг/100 г	Вміст амінокислот, %
1	2	3
Незамінні, у т.ч.	5848	42,8
Валін	756	5,5
Ізолейцин	763	5,6
Лейцин	1400	10,3
Лізин	1104	8,1
Метіонін	365	2,7
Треонін	611	4,5
Триптофан	140	1,0
Фенілаланін	709	5,2
Замінні, у т.ч.	7806	57,2

1	2	3
Аланін	338	2,5
Аргінін	613	4,5
Аспарагінова кислота	768	5,6
Гістидин	425	3,1
Гліцин	198	1,5
Глутамінова кислота	2499	18,3
Пролін	1546	11,3
Серин	631	4,6
Тирозин	711	5,2
Цистин	77	0,6
Загальна кількість АК	13654	100

Аналіз даних табл. 5.6 дозволяє стверджувати, що у складі напівфабрикату з сиру кисломолочного міститься 18 амінокислот, 42,8 % яких припадає на незамінні та 57,2 % – на замінні амінокислоти. Співвідношення незамінних та замінних амінокислот складає 1:1,3. Превалюючим серед незамінних амінокислот є лейцин (10,3 %) та лізин (8,1 %); серед незамінних – аспарагінова кислота (5,6 %), глутамінова кислота (18,3 %) та пролін (11,3 %).

Біологічну цінність білка оцінювали шляхом розрахунку амінокислотного скору та порівняння його з амінокислотним скором ідеального білка (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

Біологічна цінність напівфабрикату з сиру кисломолочного

Найменування амінокислоти	Рекомендований вміст ФАО/ВООЗ, мг/1 г білка	Напівфабрикат з сиру кисломолочного	
		Фактичний вміст, мг/1 г білка	Амінокислотний скор
Ізолейцин	40	63,58	158,96
Лейцин	70	116,67	166,67
Лізин	55	92,00	167,27
Метіонін+цистин	35	36,83	105,24
Фенілаланін+тирозин	60	118,33	197,22
Треонін	40	50,92	127,29
Триптофан	10	11,67	116,67
Валін	50	63,00	126,00

Аналіз якісного та кількісного складу амінокислот показав, що вміст амінокислот у складі напівфабрикату з сиру кисломолочного перевищує рівень ФАО/ВООЗ за такими амінокислотами, як лейцин, лізин, ізолейцин та ін., при цьому вміст метіоніну та цистину в білках наближається до рівня їх вмісту в ідеальному білку.

Для характеристики збалансованості незамінних амінокислот розраховано «триптофановий» та «треоніновий» індекс (табл. 5.8). Розрахунок «триптофанового» індексу показав, що продукт містить дещо перевищену кількість лейцину і лізину. Аналіз співвідношення амінокислот за «треоніновим» індексом також підтверджує, що напівфабрикат перевантажено лізином та лейцином, але недостатньо збалансований за валіном, ізолейцином, метіоніном та триптофаном.

Таблиця 5.8

Збалансованість незамінних амінокислот у складі напівфабрикату з сиру кисломолочного

Найменування амінокислоти	Збалансованість за «триптофановим» індексом		Збалансованість за «треоніновим» індексом	
	Стандартна шкала ФАО/ВООЗ	Напівфабрикат з сиру кисломолочного	Стандартна шкала ФАО/ВООЗ	Напівфабрикат з сиру кисломолочного
Треонін	2...3	4,4	1,00	1,00
Лізин	3...5	7,9	1,10	1,81
Валін	4,0	5,4	1,50	1,24
Лейцин	4...6	10,0	1,70	2,29
Ізолейцин	3...4	5,5	1,40	1,25
Фенілаланін	2...4	5,1	1,10	1,16
Метіонін	1...4	2,6	0,70	0,6
Триптофан	1,0	1,0	0,25	0,23

Біологічна цінність білків залежить не тільки від їх амінокислотного складу, а від ступеня їх перетравлення ферментів шлунково-кишкового тракту людини. За результатами дослідження зразків на перетравлення встановлено, що ступінь перетравлювання білків пепсином для сиру кисломолочного становив $11,0 \pm 0,3 \times 10^3$ г тирозину, для напівфабрикату з сиру кисломолочного, одержаного з декальцифікованого молока, – $14,5 \pm 0,3 \times 10^3$ г тирозину.

Ступінь перетравлювання трипсином для сиру кисломолочного становив $36,8 \pm 1,0 \times 10^3$ г тирозину, для напівфабрикату з сиру кисломолочного – $48,0 \pm 1,0 \times 10^3$ г тирозину. Концентрація продуктів гідролізу в діалізаті становила відповідно $47,7 \pm 1,0 \times 10^3$ г та $62,4 \pm 1,0 \times 10^3$ г тирозину. Отже, аналіз вищенаведених даних дозволяє стверджувати, що перетравлюємість білків напівфабрикату з сиру кисломолочного протеолітичними ферментами *in vitro* підвищується у 1,3 рази порівняно з сиром кисломолочним.

Визначено жирнокислотний склад ліпідів напівфабрикату з сиру кисломолочного (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

Жирнокислотний склад ліпідів напівфабрикату з сиру кисломолочного

Найменування жирних кислот	Індекс кислоти	Вміст жирних кислот, г/100 г	Вміст жирних кислот, %
Насичені жирні кислоти		1,13	11,92
Пальмітинова	C _{16:0}	0,62	6,54
Стеаринова	C _{18:0}	0,41	4,32
Арахінова	C _{20:0}	0,03	0,32
Бегенова	C _{22:0}	0,07	0,74
Мононенасичені жирні кислоти		2,37	25,00
Олеїнова	C _{18:1}	2,37	25,00
Поліненасичені жирні кислоти		5,98	63,08
Лінолева	C _{18:2}	5,98	63,08
Загальна кількість жирних кислот		9,48	100

Встановлено (табл. 5.9), що жирнокислотний склад ліпідів напівфабрикату з сиру кисломолочного представлено як насиченими (11,92 %), так і ненасиченими (88,08 %) жирними кислотами. Під час дослідження не виявлено транс-ізомерів жирних кислот, що можуть негативно впливати на функціонування різних систем організму.

Виходячи з сучасних уявлень про фізіологічну роль жирних кислот, можна зробити висновок, що розроблений напівфабрикат з сиру кисломолочного є відносно збалансованим за жирнокислотним складом, є джерелом

поліненасичених жирних кислот, що може характеризувати напівфабрикат як продукт з високою харчовою цінністю.

Визначено мінеральний склад зольного залишку напівфабрикату з сиру кисломолочного (табл. 5.10).

Таблиця 5.10

Мінеральний склад зольного залишку напівфабрикату з сиру кисломолочного

Найменування мінеральних речовин	Вміст у напівфабрикаті, мг%
Калій	112±3
Кальцій	97±3
Магній	22±1
Натрій	55±2
Фосфор	180±2
Всього макроелементів	466±11

Визначено, що мінеральний склад зольного залишку напівфабрикату представлено калієм (112±3 %), кальцієм (97±3 %), магнієм (22±1 %), натрієм (55±2 %), фосфором (180±2 %).

Безпечність розроблених напівфабрикатів оцінювали шляхом визначення мікробіологічних (табл. 5.11) та токсикологічних (табл. 5.12) показників, вмісту радіонуклідів.

Таблиця 5.11

Мікробіологічні показники напівфабрикату з сиру кисломолочного

Найменування показника	Допустимі рівні	Напівфабрикати з сиру кисломолочного
Загальна кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1 г продукту, не менше	1×10^6	1×10^7
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), в 0,01 г	не допускається	не виявлено
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	не допускається	не виявлено
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1г	не допускається	не виявлено
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	100	не виявлено
Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше	50	не виявлено
<i>Listeria monocytogenes</i> , в 25 г	не допускається	не виявлено

За результатами дослідження мікробіологічних показників (табл. 5.11) встановлено, що бактерії групи кишкової палички, плісняві гриби, дріжджі й патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми у напівфабрикатах з сиру кисломолочного не виявлено.

Таблиця 5.12

Вміст токсичних елементів у напівфабрикатах з сиру кисломолочного

Найменування показника	Допустимі рівні, мг/кг не більше	Фактичне значення, мг/кг
Свинець	0,3	0,1
Ртуть	0,02	не виявлено
Кадмій	0,2	не виявлено
Миш'як	0,2	не виявлено
Мідь	4,0	1,0
Цинк	50	10

На підставі одержаних даних встановлено, що вміст токсичних елементів у напівфабрикатах з сиру кисломолочного не перевищує допустимих рівнів, встановлених МБТ і СН 5061 [205].

Вміст радіонуклідів у напівфабрикатах з сиру кисломолочного не перевищував допустимі рівні, що встановлені ДГН 6.6.1.1.-130-2006 «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію-137, стронцію-90 в продуктах харчування і питній воді»: ^{137}Cs – 100 Бк/кг, ^{90}Sr – 20 Бк/кг, та складає 80 Бк/кг для цезію та 10 Бк/кг для стронцію. Одержані дані під час визначення мікробіологічних та токсикологічних показників напівфабрикатів з сиру кисломолочного відповідають вимогам чинного законодавства [206, 207] та ДГН 6.6.1.1.-130-2006 [208].

Одержані результати дослідження загального хімічного складу, показників якості та безпечності напівфабрикатів з сиру кисломолочного підтверджують відповідність даної продукції вимогам державної системи контролю харчових продуктів, їх покладено в основу технічних умов ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного» та технологічної інструкції з їх виробництва.

5.2 Обґрунтування умов та строку зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного

При розробці нового продукту важливим є обґрунтування умов та строків його зберігання, а також визначення закономірностей зміни органолептичних (табл. 5.13), фізико-хімічних, структурно-механічних та мікробіологічних показників. Слід зазначити, що обґрунтування умов та строку зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного проводили з урахуванням коефіцієнта резерву та агтравованих температур. Зокрема, зразки напівфабрикатів зберігали у споживчому упакованні з поліетилену масою 0,5 кг відповідно вимог МУ 4.2.727-99 [209] в модифікованому газовому середовищі BIOGON NC 20, при цьому температура зберігання становила 0...6 °С та 8...10 °С (принцип агтравованих температур), строк зберігання – 20 діб, вологість – 75%.

Таблиця 5.13

Органолептичні показники напівфабрикатів з сиру кисломолочного протягом зберігання (t = 0...6 °С)

Найменування показника	Значення показника протягом зберігання, діб				
	Свіжовиготовлений	5	10	15	20
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії,				
Колір	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою				
Запах і смак	Виражений, чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів				

Аналіз даних результатів органолептичної оцінки напівфабрикатів з сиру кисломолочного (табл. 5.13) дозволяє стверджувати, що під час зберігання протягом 20 діб органолептичні показники не погіршуються.

Поряд з дослідженням органолептичних властивостей проводили дослідження фізико-хімічних показників напівфабрикатів з сиру кисломолочного, результати якого наведено у табл. 5.14.

Результати дослідження фізико-хімічних показників напівфабрикатів з сиру кисломолочного протягом зберігання ($t = 0...6$ °C)

Найменування показника	Значення показника протягом зберігання, діб				
	Свіжовиготовлений	5	10	15	20
Масова частка вологи, %	72,5±0,5	72,5±0,5	70,5±0,5	70,5±0,5	70,5±0,5
Масова частка білка, %	13,7±0,5	13,7±0,5	13,9±0,5	13,9±0,5	13,9±0,5
Масова частка жиру, %	10,0±0,5	10,0±0,5	10,2±0,5	10,2±0,5	10,2±0,5
Масова частка мінеральних речовин, %	1,05±0,01	1,05±0,01	1,07±0,01	1,07±0,01	1,07±0,01
Кислотність титрована, °Т	130,0±0,5	130,0±0,5	132±0,5	134±0,5	139±0,5

Аналіз даних, наведених у табл. 5.14, дозволяє стверджувати, що масова частка вологи, білка, жиру та мінеральних речовин напівфабрикатів з сиру кисломолочного під час зберігання протягом 20 діб змінюється (варіювання показників в межах похибки вимірювання). Експериментальні дослідження з визначення інших фізико-хімічних показників вказує на незначне підвищення титрованої кислотності.

Досліджено ефективну в'язкість та вологоутримуючу здатність напівфабрикатів з сиру кисломолочного під час зберігання. Встановлено, що ефективна в'язкість напівфабрикатів під час зберігання протягом 20 діб знижується незначним чином – з $2,2 \pm 0,1$ Па·с до $2,0 \pm 0,1$ Па·с, вологоутримуюча здатність – з $54,5 \pm 1,0$ % до $52,3 \pm 1,0$ % та знаходиться в межах похибки.

Досліджено мікробіологічні показники напівфабрикатів з сиру кисломолочного протягом зберігання (табл. 5.15). Аналіз одержаних даних щодо визначення мікробіологічних показників дозволяє стверджувати, що під час зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного протягом 20 діб бактерії групи кишкової палички, плісняві гриби, дріжджі й патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми не виявлено. Таким чином, на підставі дослідження органолептичних, фізико-хімічних, структурно-механічних та мікробіологічних

Таблиця 5.15

Мікробіологічні показники напівфабрикатів з сиру кисломолочного протягом зберігання

Найменування показника	Допустимі рівні	Значення показника протягом зберігання, діб, t = 0...6 °С					Значення показника протягом зберігання, діб, t = 8...10 °С				
		Свіжовиготовлений	5	10	15	20	Свіжовиготовлений	5	10	15	20
Загальна кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1 г продукту, не менше	1×10 ⁶	1×10 ⁷	1×10 ⁷	1×10 ⁷	1×10 ⁷	1×10 ⁶	1×10 ⁷	1×10 ⁷	1×10 ⁷	1×10 ⁷	1×10 ⁶
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), в 0,01 г	не допускається	не виявлено					не виявлено				
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. бактерії роду <i>Sallmonella</i> , в 25 г	не допускається	не виявлено					не виявлено				
<i>Staphylococcus aureus</i> , в 1 г	не допускається	не виявлено					не виявлено				
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	100	не виявлено					не виявлено				
Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше	50	не виявлено					не виявлено				
<i>Listeria monocytogenes</i> , в 25 г	не допускається	не виявлено					не виявлено				

показників обґрунтовано умови та строк зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного 15 діб за температури 0...6 °С та відносної вологості повітря 75 % в модифікованому газовому середовищі BIOGON NC 20.

5.3 Розробка рекомендацій з використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного в технології кулінарної та кондитерської продукції

На підставі аналітичних досліджень спрогнозовано шляхи використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного в закладах ресторанного господарства (рис. 5.2). З наведеної схеми (рис. 5.2) та науково обґрунтованих рекомендацій (рис. 4.4) видно, що напівфабрикати з сиру кисломолочного можуть використовуватись у складі запіканок, пудингів, кремів, закусочних паст для бутербродів, морозива, печива сирного, соусів тощо. Корегування рецептурного складу може відбуватися шляхом введення додаткових компонентів.



Рис. 5.2. Шляхи використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Використання напівфабрикатів дозволяє спростити технологічний процес виробництва кулінарної та кондитерської продукції за рахунок відсутності технологічних операцій з протирання сиру кисломолочного, відокремлення сироватки, забезпечити сталі показники готової продукції.

Під час технологічних відпрацювань розроблено рецептурний склад та технології кулінарної та кондитерської продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного. Асортимент кулінарної та кондитерської продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного, умови, строк зберігання та реалізації відображено у технологічній інструкції з виготовлення напівфабрикатів з сиру кисломолочного до ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного».

Під час технологічних випробувань відпрацьовано рецептурний склад та технологічний процес виробництва 12 найменувань кулінарної та кондитерської продукції, які наведено в технологічній інструкції (додаток В). На основі напівфабрикату з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10 % розроблено рецептурний склад (табл. 5.16), технологічну схему виробництва (рис. 5.3), представлено фотографічне зображення (рис. 5.4) запіканки сирної.

Таблиця 5.16

Рецептурний склад запіканки сирної на основі напівфабрикату з сиру кисломолочного

Найменування сировини	Витрати сировини на 100 кг, кг
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %)	81,60
Борошно пшеничне вищого гатунку	8,00
Цукор білий	7,00
Яйця курячі	2,00
Родзинки	2,00
Ванілін	0,01
Сметана (масова частка жиру 20 %)	2,00
Разом	102,61
Вихід	100,00

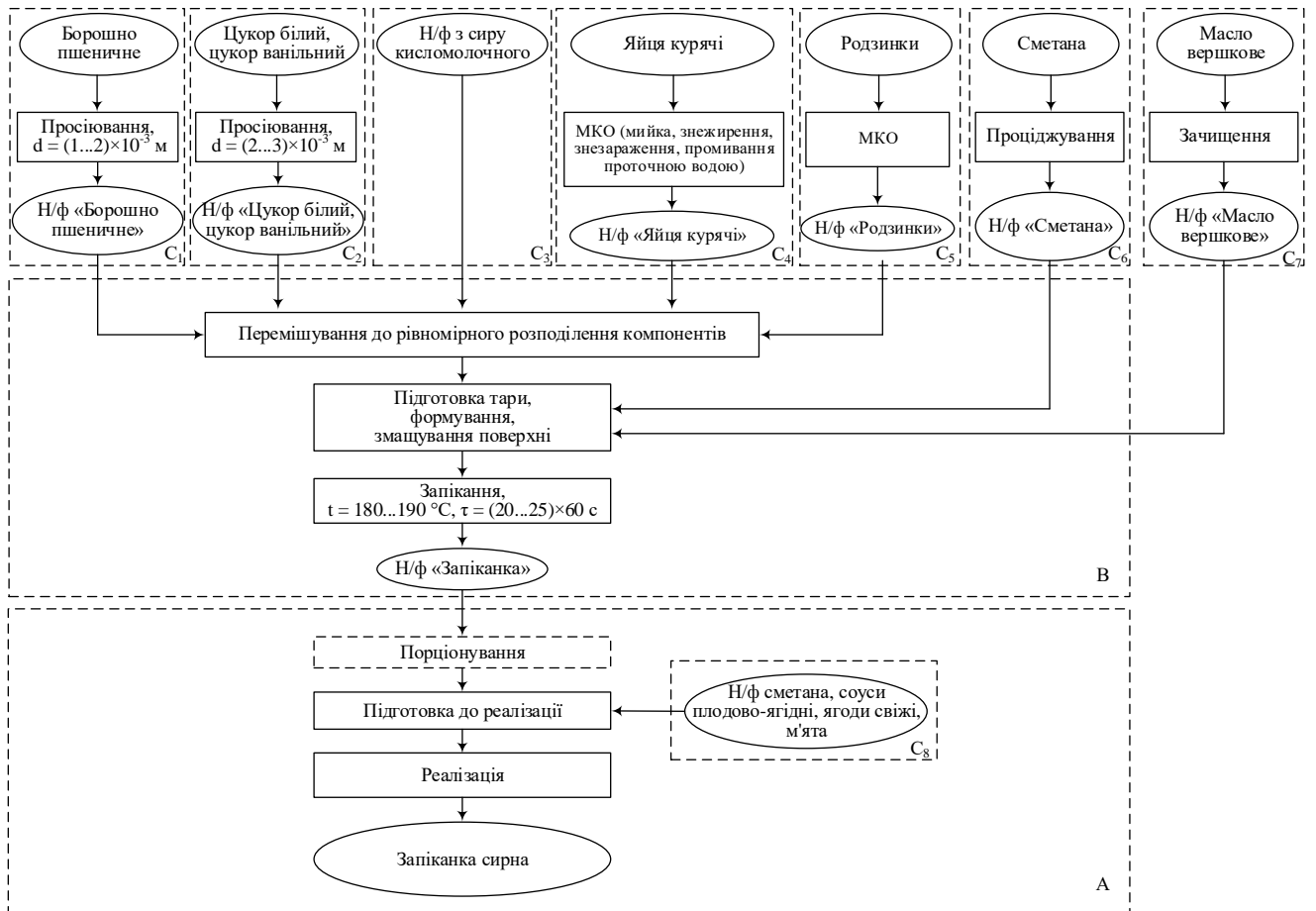


Рис. 5.3. Технологічна схема виробництва запіканки сирної на основі напівфабрикату з сиру кисломолочного



Рис. 5.4. Фотографічне зображення запіканки сирної на основі напівфабрикату з сиру кисломолочного

На основі напівфабрикату з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10 % розроблено рецептурний склад (табл. 5.17), технологічну схему (рис. 5.5)

виробництва печива сирного та напівфабрикату випеченого для тортів, представлено фотографічне зображення (рис. 5.6, 5.7).

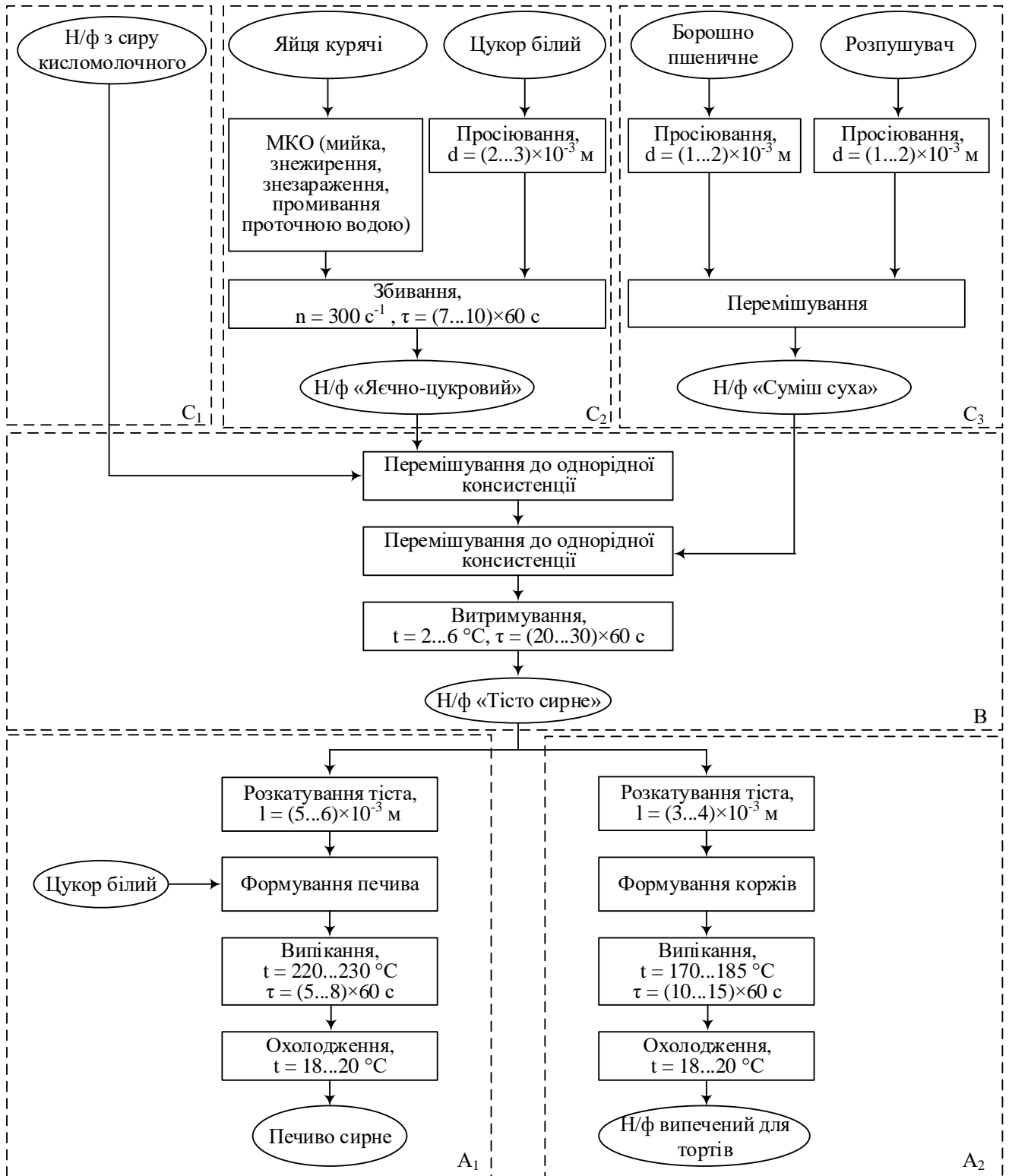


Рис. 5.5. Технологічна схема виробництва тіста сирного, печива та напівфабрикату випеченого на його основі

**Рецептурний склад печива сирного на основі напівфабрикату з сиру
кисломолочного**

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрати сировини на 100 кг, кг	
		В натурі	В сухих речовинах
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10%)	24,5	36,2	8,9
Борошно пшеничне вищого гатунку	85,50	32,2	27,5
Цукор білий	99,85	30,7	30,7
Яйця курячі	27,00	10,0	2,7
Пудра цукрова	99,85	1,2	1,2
Розпушувач для тіста	50,0	0,1	0,05
Разом	–	110,4	71,1
Вихід	–	100,0	66,8



1



2



3



4

Рис. 5.6. Фотографічне зображення печива сирного (1 – напівфабрикат до випікання; 2 – печиво сирне) та напівфабрикату випеченого для тортів (3 – випечений напівфабрикат; 4 – приклад використання напівфабрикату)

На основі проведених досліджень визначено, що використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного під час виробництва кулінарної та кондитерської продукції в закладах ресторанного господарства дозволяє розширити асортимент, запропонувати продукцію з новими споживними властивостями та сталими показниками якості, підвищити ефективність функціонування закладів ресторанного господарства.

Висновки за розділом 5

1. Досліджено хімічний склад та органолептичні властивості напівфабрикатів з сиру кисломолочного. Визначено, що масова частка білка у напівфабрикатах з масовою часткою жиру 5 %, 10 % та 15 % складає $14,4 \pm 0,1$ %, $13,7 \pm 0,1$ % та $12,9 \pm 0,1$ %; жиру – $5,0 \pm 0,1$ %, $10,0 \pm 0,1$ % та $15,0 \pm 0,1$ %; лактози – $2,17 \pm 0,1$ %, $2,05 \pm 0,1$ % та $1,94 \pm 0,1$ %; мінеральних речовин $1,07 \pm 0,05$ %, $1,05 \pm 0,05$ % та $0,95 \pm 0,05$ %; органічних кислот – $0,86 \pm 0,1$ %, $0,72 \pm 0,1$ % та $0,65 \pm 0,1$ %. Розроблені напівфабрикати характеризуються високими показниками якості та можуть бути реалізовані через мережу оптової та роздрібною торгівлі.

2. На основі дослідження загального хімічного складу, показників якості та безпечності напівфабрикатів з сиру кисломолочного встановлено відповідність продукції вимогам державної системи харчових продуктів. Результати дослідження покладено в основу технічних умов ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного» та технологічної інструкції з їх виробництва.

3. На підставі дослідження органолептичних, фізико-хімічних показників та показників безпечності обґрунтовано умови та строк зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного – не більше 15 діб в модифікованому газовому середовищі BIOGON NC 20 за температури $0 \dots 6$ °C та відносної вологості повітря не більше 75 %.

4. Розроблено рекомендації з використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного у складі кулінарної та кондитерської продукції. На підставі технологічних відпрацювань розроблено технологію виробництва широкого асортименту кулінарної та кондитерської продукції, які представлено в технологічній інструкції до ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного».

РОЗДІЛ 6

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ РОЗРОБЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

У даному розділі наведено оцінку результатів та ефективності наукового дослідження, розраховано собівартість напівфабрикатів з сиру кисломолочного та кулінарної й кондитерської продукції на їх основі, рівень рентабельності та визначено джерела економічної ефективності, узагальнено дані щодо апробації результатів дослідження.

6.1 Оцінка результатів та ефективності наукового дослідження

Розробка та впровадження технологій, спрямованих на забезпечення якості та безпечності харчової продукції, підвищення ефективності виробництва, є ознакою сьогодення. З огляду на зазначене технологія напівфабрикатів з сиру кисломолочного та кулінарної й кондитерської продукції на їх основі є перспективною з огляду впровадження її на підприємствах галузі.

Висока сталість технологічних властивостей продукції, виготовленої на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного, ресурсозбереження за рахунок залучення в технологічний процес вторинних молочних продуктів – молока знежиреного, підвищення ефективності технологічного процесу (збільшення виходу сиру кисломолочного, використання типового технологічного обладнання), розширення асортименту (створення продукції з новими споживними властивостями), розширення ринку збуту за рахунок індустрії foodservice, поліпшення умов праці та розвиток культури виробництва доводять економічне, технологічне та соціальне значення даної наукової розробки. Упровадження в практичну діяльність розроблених напівфабрикатів забезпечує поточні економічні вигоди у вигляді приросту прибутку, що свідчить про економічний ефект технології.

Для оцінки результатів та підтвердження ефективності наукового дослідження визначено витрати виробництва та вартість напівфабрикатів з сиру кисломолочного, а також розраховано ціни та визначено економічний ефект, що отримує виробник за умови реалізації продукції на основі напівфабрикатів.

Під час визначення собівартості напівфабрикатів з сиру кисломолочного враховано діючі рекомендації та практику щодо формування собівартості продукції в харчовій промисловості, а також дані щодо структури виробничої та повної собівартості реалізованої продукції на підприємствах, основним видом діяльності яких є виробництво харчової продукції [195, 210–212].

Повна собівартість продукції ґрунтується на розрахунку витрат на сировину та матеріали, що є основою продукції або необхідні для її виробництва. Результати розрахунку витрат на придбання сировини та матеріалів для виготовлення напівфабрикатів з сиру кисломолочного представлено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Розрахунок вартості сировини для виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного (тис. грн на 1000 кг напівфабрикату)

Найменування сировини та матеріалів	Ціна, грн/кг, грн/л, грн/шт	Витрати та вартість сировини для виробництва напівфабрикату за вмісту жиру, %					
		5		10		15	
		кількість, кг, л, шт	вартість, тис. грн	кількість, кг, л, шт	вартість, тис. грн	кількість, кг, л, шт	вартість, тис. грн
Сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого	41,0	775,0	31,8	734,0	30,1	694,0	28,5
Молоко знежирене декальцифіковане	7,3	194,0	1,4	184,0	1,3	173,0	1,3
Олія соняшникова рафінована дезодорована	22,0	51,0	1,1	102,0	2,2	153,0	3,4
Пакувальні матеріали	5,0	200,0	1,0	200,0	1,0	200,0	1,0
Усього	–	–	35,3	–	34,6	–	34,2

Крім витрат на сировину під час визначення виробничої собівартості напівфабрикатів з сиру кисломолочного враховано також прямі витрати на оплату

праці та інші витрати, змінні та постійні розподілені загальнопромислові витрати. До складу повної собівартості реалізованої продукції, окрім витрат, що складають виробничу собівартість, включено адміністративні, невиробничі витрати, а також витрати на збут. Розрахунки здійснено за укрупненими показниками з огляду на дані за аналогічними виробництвами [211]. Результати розрахунків наведено у табл. 6.2, 6.3.

Таблиця 6.2

Розрахунок виробничої собівартості напівфабрикатів з сиру кисломолочного (тис. грн на 1000 кг напівфабрикату)

Найменування витрат	Питома вага, %	Витрати на напівфабрикат за вмісту жиру, %		
		5,0	10,0	15,0
Витрати на сировину та матеріали	85,0	35,3	34,6	34,2
Прямі витрати на оплату праці	7,0	2,9	3,0	2,9
Інші прямі витрати	3,0	1,2	1,2	1,1
Загальнопромислові витрати	5,0	2,1	2,1	2,1
Разом	100	41,6	40,9	40,3

Таблиця 6.3

Розрахунок повної собівартості напівфабрикатів з сиру кисломолочного (тис. грн на 1000 кг напівфабрикату)

Найменування витрат	Питома вага, %	Витрати за напівфабрикатом за вмісту жиру, %		
		5,0	10,0	15,0
Виробнича собівартість	90,0	41,6	40,9	40,3
Адміністративні витрати	2,5	1,2	1,2	1,2
Інші невиробничі витрати	4,0	1,8	1,8	1,8
Витрати на збут	3,5	1,6	1,6	1,6
Разом	100,0	46,2	45,5	44,9

За розрахунками повна собівартість 1000 кг напівфабрикатів з сиру кисломолочного становитиме 44,9...46,2 тис. грн. В разі прийняття рентабельності виробництва продукції на рівні 5,0 % відпускна ціна

напівфабрикатів з сиру кисломолочного становитиме 56,65...58,20 грн за 1 кг реалізованої продукції (табл. 6.4).

Таблиця 6.4

Розрахунок ціни напівфабрикатів з сиру кисломолочного (тис. грн на 1000 кг напівфабрикату)

Найменування показника	Витрати за напівфабрикатом за вмісту жиру, %		
	5,0	10,0	15,0
Повна собівартість	46,20	45,50	44,90
Прибуток	2,31	2,28	2,25
Оптова ціна підприємства (без ПДВ)	48,50	47,80	47,20
Податок на додану вартість	9,70	9,60	9,40
Оптова відпускна ціна (з ПДВ)	58,20	57,40	56,65

Прибуток, що отримає підприємство за умови впровадження технології виробництва напівфабрикатів, становитиме 2,25...2,31 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованого напівфабрикату.

Використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного сприяє оптимізації виробничих процесів у закладах ресторанного господарства та підвищенню споживчої цінності готової продукції. Для обґрунтування доцільності впровадження у діяльність закладів ресторанного господарства розроблених напівфабрикатів здійснено оцінювання технологічних та споживчих переваг нової продукції (на прикладі печива сирного та запіканки, які виготовлено на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного) порівняно з продукцією-аналогом. Висновок щодо відповідності розробленої технології напівфабрикатів сучасним потребам споживчого ринку зроблено за результатами анкетування фахівців у ресторанному бізнесі. Кількість експертів визначено на підставі залежності [213]:

$$m = \frac{t_{\alpha}^2}{\varepsilon^2}, \quad (6.1)$$

де m – кількість експертів;

t_{α}^2 – кількість середніх квадратичних відхилень, з огляду на те, щоб вірогідність попадання в отриману ділянку була рівна α ;

ε^2 – гранично-допустима відносна помилка (задається на початку опитування).

За умов, що (α) прийнято на рівні 95,0 %, а $\varepsilon = 0,5$, табличне значення t_{α}^2 становить 1,96. Визначено, що для оцінки наукової розробки достатньо проанкетувати 15 експертів; фактично опитано 17 осіб. Технологічні переваги нової продукції визначено за показниками, що відображають зацікавленість закладів ресторанного господарства у використанні напівфабрикатів з сиру кисломолочного в практичній діяльності, споживчі переваги – за показниками, важливими для населення. Оцінювання продукції здійснено за 3-бальною шкалою, відповідно якої встановлюється: за наявності високого значення показника – 3 бали, середнього – 2 бали, низького – 1 бал. Показники та шкала оцінювання технологічних та споживчих переваг нової продукції наведено у табл. 6.5, результати експертної оцінки – у додатку Б (табл. Б.1, Б.2) та табл. 6.6.

Таблиця 6.5

Показники та шкала оцінювання переваг продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного*

Найменування показника	Оцінка, бал		
	1	2	3
<i>Оцінювання переваг продукції у сегменті B2B</i>			
Забезпечення стандартизованих показників якості готової продукції	низьке	середнє	високе
Тривалість технологічного процесу виробництва продукції	зростає	не змінюється	скорочується
Додаткові технологічні операції	значні	незначні	відсутні
<i>Оцінювання переваг продукції у сегменті B2C</i>			
Органолептичні показники	низькі	середні	високі
Збагачення на поліненасичені жирні кислоти	низьке	середнє	високе
Засвоюваність продукції	низька	середня	висока
*Примітка: складено на основі [213]			

За розрахунками визначено, що показник технологічних переваг продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного становить 7,41...7,65 бали, що досягає 82,4...85,0 % максимально можливого рівня оцінки (9 балів). Діагностовано також високий рівень споживчих переваг продукції. Загальний

показник споживчої цінності продукції визначено на рівні 7,65...7,89 бали, що складає 85,0...87,6 % максимального можливого рівня оцінки (9 балів).

Таблиця 6.6

Результати оцінювання технологічних та споживчих переваг продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування показника	Максимальна оцінка, бал	Оцінка за видами продукції, бал	
		Печиво сирне	Запіканка сирна
<i>Переваги продукції для споживачів у сегменті B2B</i>			
Забезпечення стандартизованих показників якості готової продукції	3	2,65	2,65
Тривалість технологічного процесу виробництва продукції	3	2,47	2,35
Додаткові технологічні операції	3	2,53	2,41
Разом	9	7,65	7,41
Рівень досягнення максимального значення, %		85,0	82,4
<i>Переваги продукції для споживачів у сегментів B2C</i>			
Органолептичні показники	3	2,71	2,59
Збагачення на поліненасичені жирні кислоти	3	2,53	2,59
Засвоюваність продукції	3	2,65	2,47
Разом	9	7,89	7,65
Рівень досягнення максимального значення, %		87,6	85,0

Високі значення технологічних і споживчих переваг свідчать про значні ринкові перспективи напівфабрикатів з сиру кисломолочного щодо використання його у закладах ресторанного господарства. Для обґрунтування доцільності виробництва продукції на основі напівфабрикатів визначено ціни на нову продукцію (печиво сирне, запіканка сирна) порівняно з аналогами (табл. 6.7, 6.8). За розрахунками ціна печива сирного становитиме 11,75...12,95 грн/100 г, що є меншою за ціну продукції, виготовленої за традиційного сировинного набору (17,25 грн/100 г). Ціна запіканки на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного становитиме 28,85...30,70 грн/порція (маса 150,0 г), що є меншою за ціну аналога (43,75 грн/порція).

Результати розрахунку ціни продажу печива сирного на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного порівняно з аналогом (грн на 10 кг продукції)

Найменування сировини	Ціна, грн/кг	Витрати сировини та вартість продукції								
		за традиційною рецептурою		на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного за вмісту жиру, %						
				5,0		10,0		15,0		
		витрати сировини, кг	вартість, грн	витрати сировини, кг	вартість, грн	витрати сировини, кг	вартість, грн	витрати сировини, кг	вартість, грн	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Масло вершкове (масова частка жиру 82,0%)	75,00	1,46	109,50	–	–	–	–	–	–	–
Сир кисломолочний (масова частка жиру 18,0%)	70,00	2,36	165,20	–	–	–	–	–	–	–
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 5,0%)	48,48	–	–	3,82	185,21	–	–	–	–	–
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10,0%)	47,82	–	–	–	–	3,62	173,11	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 15,0%)	47,19	–	–	–	–	–	–	3,32	156,67
Борошно пшеничне вищого гатунку	6,80	2,62	17,82	3,02	20,54	3,22	21,90	3,52	23,94
Цукор білий	11,50	3,07	35,31	3,07	35,31	3,07	35,31	3,07	35,31
Яйця курячі	4,70	1,50	7,05	1,00	4,70	1,00	4,70	1,00	4,70
Пудра цукрова рафінована	200,0	0,12	24,00	0,12	24,00	0,12	24,00	0,12	24,00
Розпушувач для тіста	55,0	0,01	0,28	0,01	0,28	0,01	0,28	0,01	0,28
Разом сировини	–	–	359,15	–	270,03	–	259,28	–	244,89
Націнка	–	–	1077,44	–	810,08	–	777,85	–	734,67
Усього без ПДВ	–	–	1436,58	–	1080,10	–	1037,14	–	979,56
ПДВ	–	–	287,32	–	216,02	–	207,43	–	195,91
Разом з ПДВ	–	–	1723,90	–	1296,12	–	1244,57	–	1175,48
Ціна продукції, (маса 100 г)	–	–	17,25	–	12,95	–	12,45	–	11,75

Результати розрахунку ціни продажу запіканки сирної на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного порівняно з аналогом (грн на 10 кг продукції)

Найменування сировини	Ціна, грн/кг	Витрати сировини та вартість продукції							
		за традиційною рецептурою		на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного за вмісту жиру, %					
				5,0		10,0		15,0	
		витрати сировини, кг	вартість, грн	витрати сировини, кг	вартість, грн	витрати сировини, кг	вартість, грн	витрати сировини, кг	вартість, грн
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сир кисломолочний (масова частка жиру 18,0%)	70,00	8,35	584,50	–	–	–	–	–	–
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 5,0%)	48,48	–	–	8,32	403,39	–	–	–	–
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10,0%)	47,82	–	–	–	–	8,16	390,21	–	–
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 15,0%)	47,19	–	–	–	–	–	–	8,0	377,53

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Борошно пшеничне вищого гатунку	6,80	0,61	4,15	0,64	4,35	0,8	5,44	0,64	4,35
Цукор білий	11,50	0,7	8,05	0,7	8,05	0,7	8,05	0,7	8,05
Яйця курячі	4,70	0,24	1,13	0,2	1,13	0,2	1,13	0,2	1,13
Сухарі панірувальні	22,5	0,2	4,50	0,2	4,50	0,2	4,50	0,2	4,50
Сметана	25,0	0,2	5,00	0,2	5,00	0,2	5,00	0,2	5,00
Разом сировини	–	–	607,33	–	426,42	–	414,33	–	400,56
Націнка	–	–	1821,98	–	1279,26	–	1242,99	–	1201,68
Усього без ПДВ	–	–	2429,30	–	1705,68	–	1657,32	–	1602,24
ПДВ	–	–	485,86	–	341,14	–	331,46	–	320,45
Разом з ПДВ	–	–	2915,16	–	2046,81	–	1988,78	–	1922,69
Ціна продукції, (маса 150 г)	–	–	43,75	–	30,70	–	29,85	–	28,85

Визначено, що ціни на нову продукцію відповідають ринковим цінам на продукти-аналоги, що свідчить про конкурентоспроможність нової продукції та доцільності її впровадження в закладах ресторанного господарства [214–217] (рис. 6.1, 6.2).

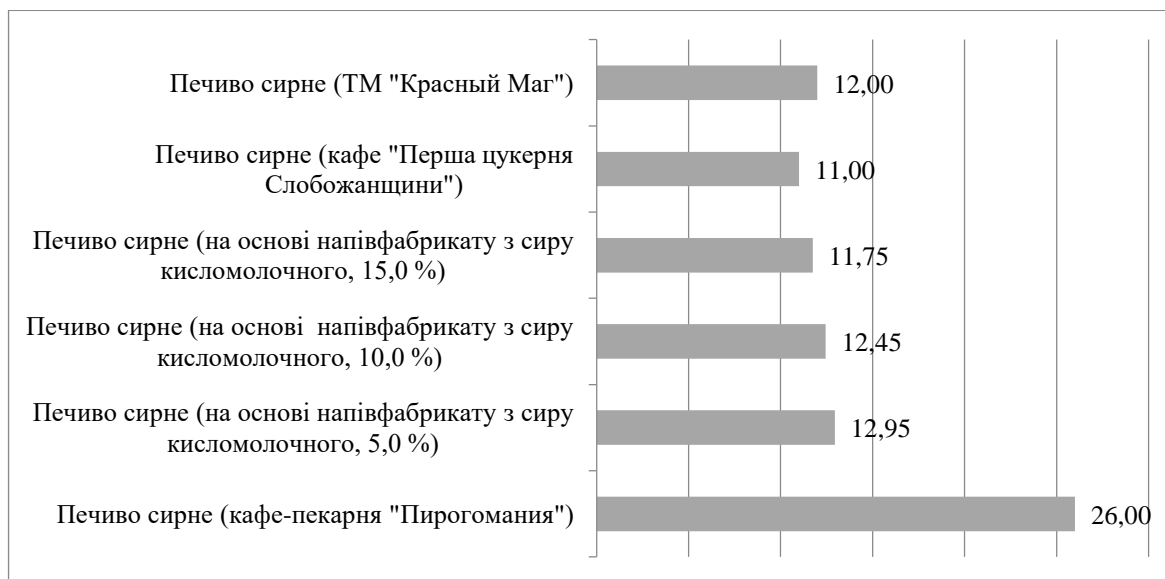


Рис. 6.1. Ціни на печиво сирне, що реалізується на ринку Харківського регіону, та виготовленого за розробленою технологією (січень 2018 р.), грн/100 г

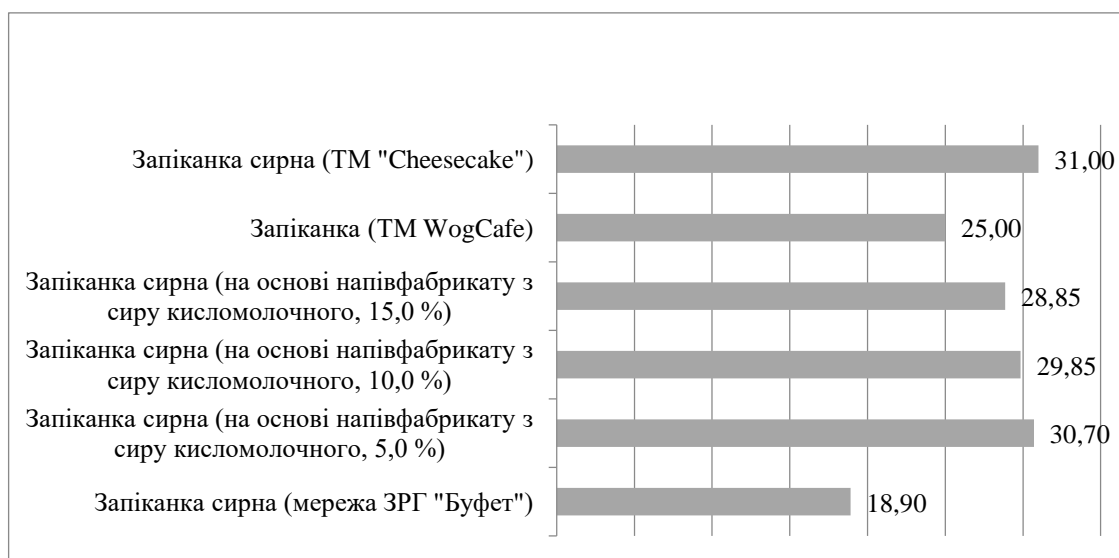


Рис. 6.2. Ціни на запіканку сирну, що реалізується на ринку Харківського регіону, та виготовлену за розробленою технологією (січень 2018 р.), грн/100 г

Використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного під час виробництва продукції зумовлює меншу вартість сировинного набору, що дозволяє отримати додатковий дохід (табл. 6.9, 6.10). За умов підвищення цін на продукцію, яка виготовлена за розробленої технології до рівня цін на продукцію, виготовлену за традиційної технології, додатковий дохід закладу ресторанного господарства складатиме 89,12...114,26 грн та 180,91...206,77 грн на кожні 10 кг реалізованої продукції (для печива сирного та запіканки сирної відповідно).

На основі даних, наведених в табл. 6.9, 6.10 встановлено, що менша вартість сировинного набору дозволяє закладам ресторанного господарства мати значний діапазон формування цін на нову продукцію відносно цін, що склалися на продукти-аналоги. В разі підвищення цін на продукцію, яка виготовлена за розробленої технології, до рівня цін на продукцію, виготовлену за традиційної технології, додатковий дохід складатиме 89,12...44,62 грн та 180,91...206,77 грн на кожні 10 кг реалізованої продукції (печива сирного та запіканки сирної відповідно).

Економічний ефект використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного при виробництві печива сирного

Найменування показника	Печиво сирне-аналог	Печиво сирне на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного за вмісту жиру, %		
		5,0	10,0	15,0
Вартість сировини на 10 кг, грн	359,15	270,03	259,28	244,89
Ціна продажу одиниці продукції, маса 100 г (без ПДВ), грн	14,37	14,37	14,37	14,37
Виручка від реалізації 10 кг (без ПДВ), грн	1437,0	1437,0	1437,0	1437,0
Дохід від реалізації 10 кг продукції, грн	1077,85	1166,97	1177,72	1192,11
Додатковий економічний ефект: приріст доходу від реалізації продукції за рахунок підвищення цін на нову продукцію до рівня цін продукта-аналога, грн на 10 кг	–	+89,12	+99,86	+114,26

Таблиця 6.10

Економічний ефект використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного при виробництві запіканки сирної

Найменування показника	Запіканка-аналог	Запіканка сирна на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного за вмісту жиру, %		
		5,0	10,0	15,0
Вартість сировини на 10 кг, грн	607,33	426,42	414,33	400,56
Ціна продажу одиниці продукції, маса 150 г (без ПДВ), грн	43,75	43,75	43,75	43,75
Виручка від реалізації 10 кг (без ПДВ), грн	2916,50	2916,50	2916,50	2916,50
Дохід від реалізації 10 кг продукції, грн	2309,17	2490,08	2502,17	2515,94
Додатковий економічний ефект: приріст доходу від реалізації продукції за рахунок підвищення цін на нову продукцію до рівня цін продукта-аналога, грн на 10 кг	–	+180,91	+193,00	+206,77

6.2. Впровадження результатів дослідження в практику та освітній процес

Випробувано та реалізовано технологію напівфабрикатів на основі сиру кисломолочного та кулінарної й кондитерської продукції на їх основі (табл. 6.11). Розроблено та затверджено технічні умови ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного», технологічну інструкцію до ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017 та технологічну інструкцію з виготовлення кулінарної продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного (додаток В).

Технологію напівфабрикатів з сиру кисломолочного впроваджено на підприємствах України: ТОВ «Капсулар» (акти від 05.10.2016 р., 29.11.2017 р.), ТОВ «Тайфун-2000» (акти від 01.11.2016 р., 17.11.2017 р.), ТОВ «Валківський молочний завод» (акти від 01.02.2018 р.), Польщі – Sfinks Polska S.A. (акт від 22.11.2017 р.); кулінарну та кондитерську продукцію на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного впроваджено у закладах ресторанного господарства України: «ПП Кобзар-65» (акти від 30.10.2015 р., 27.10.2016 р.), ТОВ «Крабхауз», ресторан «Алібі» (акт від 05.07.2016 р.), ФОП Новікова Т.Г., кафе «Брістоль» (акт від 05.09.2016 р.), КЗОЗ «ОКЦУН ім. В.І. Шаповала» (акт від 28.09.2015 р.).

Результати дисертаційної роботи впроваджено в освітній процес ХДУХТ (акти від 19.11.2015 р., 18.11.2016 р., 21.11.2016 р., 15.11.2017 р., 26.12.2017 р.) під час викладання дисциплін «Технологія продукції закладів ресторанного господарства», «Комплексні ситуаційні задачі в ресторанному господарстві», «Інноваційні технології харчової продукції», курсових та магістерських роботах (додаток Д).

Таблиця 6.11

Результати впровадження технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування продукції	Найменування тем, в межах яких здійснено впровадження	Нормативна та/чи технологічна документація, що регламентує виробництво продукції	Назва організації, в якій здійснено впровадження	Кількість продукції, що реалізовано, кг	Документ про впровадження	Апробація результатів дослідження
1	2	3	4	5	6	7
Напівфабрикати з сиру кисломолочного	19-15-16 Б (0114U006540) «Наукові та прикладні основи забезпечення технологічної стабільності дисперсних систем для виробництва харчової продукції, одержаної індустріальним способом»	-	ТОВ «Тайфун-2000», м. Харків	Напівфабрикат з сиру кисломолочного – 200 кг	акт від 01.11.2016 р.	Представлення результатів роботи на міжнародних, всеукраїнських, регіональних та вузівських конференціях, семінарах. Демонстрування продукції на виставках
	02-17-18 Б (0116U008438) «Розробка та впровадження інноваційних технологій харчової продукції»	-	ТОВ «Тайфун-2000», м. Харків	Напівфабрикат сирково-емульсійний – 100 кг	акт від 17.11.2017 р.	
		-	Sfinks Polska S.A., Польща	Напівфабрикат сирково-емульсійний – 100 кг	акт від 22.11.2017 р.	
31-17-18 Д (0117U005594) «Обґрунтування технологічних параметрів виробництва напівфабрикату з сиру кисломолочного»	ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017	ТОВ «Капсулар», м. Дергачі	Напівфабрикат з сиру кисломолочного	акт від 29.11.2017 р.		

Продовження таблиці 6.11

1	2	3	4	5	6	7
Напівфабрикати з сиру кисломолочного	Технологія напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока з регульованим складом сольової системи	ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017	ТОВ «Валківський молочний завод», м. Валки	Напівфабрикати з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи	акт від 01.02.2018 р.	Представлення результатів роботи на міжнародних, всеукраїнських, регіональних та вузівських конференціях, семінарах. Демонстрування продукції на виставках
				Напівфабрикати з сиру кисломолочного «Сирна Лінія» з масовою часткою жиру 10 %, 15 %, 20%, 30%	акт від 01.02.2018 р.	
Кулінарна продукція на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного	12-15 Д (0115U001872) «Експериментальне обґрунтування та розробка технологічної документації на кулінарну продукцію лікувального та лікувально-профілактичного призначення для ОКЦУН ім. В.І. Шаповала»	Технологічні картки	КЗОЗ ОКЦУН ім. В.І. Шаповала, м. Харків	Запіканка на основі напівфабрикату з сиру кисломолочного – 100 порцій, Пудинг на основі напівфабрикату з сиру кисломолочного – 100 порцій	акт від 28.09.2015 р.	
	19-15-16 Б (0114U006540) «Наукові та прикладні основи забезпечення технологічної стабільності дисперсних систем для виробництва харчової продукції, одержаної індустріальним способом»	Технологічна інструкція з виготовлення кулінарної продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного	ПП «Кобзар-65», м. Харків	Сирники на основі напівфабрикату з сиру кисломолочного – 200 порцій, крем на основі напівфабрикату з сиру кисломолочного – 200 порцій	акт від 30.10.2015 р.	
				Чізкейк на основі напівфабрикату з сиру кисломолочного	акт від 27.10.2016 р.	

Закінчення таблиці 6.11

1	2	3	4	5	6	7
Кулінарна продукція на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного	2-16 БО (0116U006899) «Наукові основи технологій харчової продукції лікувально-профілактичного призначення, одержаної шляхом акумуляції функціональних інгредієнтів »	Технологічна інструкція з виготовлення кулінарної продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного	ТОВ «Капсулар», м. Дергачі	Десерт «Вишневий» – 150 кг, десерт «Полуничний» – 150 кг, десерт «Чорна смородина» – 150 кг, десерт «Абрикосовий» – 150 кг	акт від 05.10.2016 р.	Представлення результатів роботи на міжнародних, всеукраїнських, регіональних та вузівських конференціях, семінарах. Демонстрування продукції на виставках
	Технологія напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока з регульованим складом сольової системи		ТОВ «Крабхауз», ресторан «Алібі», м. Харків	Десерт – 70 порцій, пудинг – 30 порцій, запіканка – 40 порцій	акт від 05.07.2016 р.	
	кафе «Брістоль», м. Харків		Паста закусочна «Середземноморська» – 50 кг, «Сицилійська» – 50 кг, «Пікантна» – 50 кг	акт від 05.09.2016 р.		

Напівфабрикати з сиру кисломолочного пройшли технологічні випробування, широко представлялись на 9 міжнародних та 2 всеукраїнських конференціях (детальну інформацію наведено у вступі).

Продукція демонструвалась на 15 виставках наукових розробок, в рамках Всеукраїнського фестивалю інновацій «Festival of Innovation», отримала призове місце (додаток К).

На дегустаційних нарадах, що проводились за участю науковців ХДУХТ, фахівців галузі, напівфабрикати з сиру кисломолочного та кулінарна й кондитерська продукція на їх основі одержали високу оцінку, що підтверджено актами дегустацій (додаток Ж) та рекомендовані до впровадження у підприємства харчової промисловості та закладах ресторанного господарства.

Висновки за розділом 6

1. Доведено доцільність впровадження технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного та кулінарної й кондитерської продукції на їх основі в підприємства харчової промисловості та заклади ресторанного господарства. Ціна напівфабрикатів з сиру кисломолочного визначена на рівні 56,65...58,20 грн за 1 кг продукції, прибуток, що отримає підприємство, складатиме 2,25...2,31 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованого напівфабрикату.

2. Оцінкою потенціалу наукової розробки доведено високий рівень її ефективності та відповідність розробленої технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного сучасним потребам споживчого ринку. За результатами порівняльного аналізу технологічних та споживчих переваг продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного зроблено висновок про більш високу цінність нових продуктів для споживачів сегментів B2B та B2C порівняно з продуктами-аналогами. Розраховані загальні показники технологічних та споживчих переваг становили 7,41...7,89 балів, що досягає 82,4...87,6 % максимально можливого значення показника оцінки.

3. Доведено, що економічна ефективність виробництва кулінарної та кондитерської продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного забезпечується високим рівнем їх доходності.

4. Проведено комплекс заходів щодо впровадження розроблених напівфабрикатів з сиру кисломолочного, кулінарної та кондитерської продукції на їх основі у закладах ресторанного господарства.

ВИСНОВКИ

1. Узагальненням науково-технічної інформації доведено доцільність наукового обґрунтування та розробки технології напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим ССС, запровадження якої сприятиме підвищенню ефективності функціонування підприємств у межах міжгалузевої кооперації «молочна промисловість – ресторанний бізнес».

2. Досліджено закономірності впливу ССС молока на органолептичні, фізичні, фізико-хімічні та структурно-механічні показники сиру кисломолочного як білкового коагуляту. Визначено, що за раціональних параметрів декальцифікації молока знежиреного (виведення кальцію в кількості 20...25 % до початкового вмісту) спостерігається підвищення виходу білкового коагуляту до $18,9 \pm 0,5\%$, вологоутримуючої здатності до $52,2 \pm 1,0\%$ за одночасного збільшення масової частки вологи до $76,8 \pm 1,0\%$ та зменшення середнього діаметра білкових частинок ($\leq 16,0 \pm 0,1$ мкм), що свідчить про набуття системою нових технологічних властивостей.

3. Науково обґрунтовано технологічні параметри утворення стійких емульсійних пастоподібних систем на основі сирно-молочних сумішей із молока знежиреного з регульованим ССС. Установлено, що за раціонального співвідношення сир кисломолочний : молоко знежирене декальцифіковане як (90:10)...(70:30) точка інверсії фаз емульсій досягається за жиромісткості 50...75 %, масова частка незруйнованої емульсії коливається в межах 79...92 %.

4. Із використанням методів системного аналізу науково обґрунтовано та розроблено рецептурний склад і технологічну схему виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного, досліджено її функціонування як технологічної системи. Визначено основні показники якості та безпечності нової продукції, харчову цінність та їх зміни під впливом технологічних чинників.

5. Розроблено та затверджено нормативну (ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «Напівфабрикати з сиру кисломолочного») та технологічну (технологічна інструкція

з виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного) документацію, що регламентує технологічний процес виробництва нової продукції. Обґрунтовано умови та строк зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного, які становлять не більше ніж 15 діб за температури 0...6 °С та відносної вологості повітря не більше ніж 75 % за умов використання модифікованого газового середовища BIOGON NC 20.

6. Розроблено науково обґрунтовані рекомендації з використання напівфабрикатів з сиру кисломолочного в технології кулінарної та кондитерської продукції. Напівфабрикати за співвідношення сир кисломолочний : молоко знежирене декальцифіковане як (90:10)...(80:20) та масової частки жирової фази 5...15 % рекомендовано для виробництва запіканок, пудингів, сирників, печива, капкейків тощо, за співвідношення як 70:30 – соусів для піци, салатів, других страв, оздоблювальних напівфабрикатів. Проведено комплекс організаційно-технологічних заходів із впровадження нової технології у виробництво та освітній процес.

7. Оцінкою потенціалу наукової розробки доведено високий рівень її ефективності та відповідність розробленої технології сучасним потребам споживчого ринку. Установлено, що прибуток, який одержить підприємство за умови впровадження нової технології, становитиме 2,25...2,31 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованого напівфабрикату. За результатами порівняльного аналізу технологічних і споживчих переваг продукції на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного зроблено висновок про більш високу цінність нових продуктів для споживачів сегментів B2B та B2C порівняно з продуктами-аналогами. Розраховані загальні показники технологічних і споживчих переваг становлять 7,41...7,65 та 7,65...7,89 балів відповідно, що досягає 82,4...87,6 % максимально можливого значення показника оцінки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dickinson E. Interfacial structure and stability of food emulsions as affected by protein–polysaccharide interactions // *Soft Matter*. 2008. Т. 4. №. 5. С. 932–942.
2. Horne D. S. Casein micelle structure and stability // *Milk Proteins (Second Edition)*. 2014. P. 169–200.
3. Dalgleish D. G., Corredig M. The structure of the casein micelle of milk and its changes during processing // *Annual review of food science and technology*. 2012. Т. 3. С. 449–467.
4. Измайлова В. Н., Ребиндер П. А. Структурообразование в белковых системах. М.: Наука, 1974. 268 с.
5. Дерягин Б. В. Теория устойчивости коллоидов и тонких пленок. М.: Наука, 1986. С. 18–199.
6. Шукин Е. Д. Развитие учения П. А. Ребиндера о факторах сильной стабилизации дисперсных систем // *Коллоид, журн.* 1997. Т. 59. №2. С. 270–284.
7. Урьев Н. Б. Физико-химические основы технологии дисперсных систем и материалов. М.: Химия, 1988. 256 с.
8. Uriev N. B. Physicochemical dynamics of disperse systems // *Russian chemical reviews*. 2004. Т. 73. № 1. С. 37–58.
9. Урьев Н.°Б., Талейсник М. А. Пищевые дисперсные системы (физико-химические основы интенсификации технологических процессов). М.: Агропромиздат, 1985. 296 с.
10. Гуляев-Зайцев С. С., Кононович Н. Г., Ильяшенко Т. И., Полищук Г. Е. Взбитые молочные десерты и способы их изготовления: Обзорная информация М.: АгроНИИТЭИММП, 1987. 32 с.
11. Горбатова К. К., Гунькова П. И. Биохимия молока и молочных продуктов : учеб. 4-е изд., перераб. и доп. СПб.: ГИОРД, 2010. 336 с.
12. Зубченко А. В. Физико-химические основы технологии кондитерских изделий: Учебник. 2-е издание / Воронеж, 2001. 389 с.

13. Інноваційні технології виробництва харчової продукції масового споживання : монографія / за заг. ред. П. П. Пивоварова. Х.: ХДУХТ, 2011. 444 с.

14. Гринченко О. А. Научное обоснование и разработка технологии кулинарной продукции с использованием полуфабрикатов функциональных композиций на основе полисахаридов: дис. д-ра. техн. наук: 05.18.16. Х., 2005. 380 с.

15. Горальчук А. Б. Наукове обґрунтування технологій напівфабрикатів збивних для кулінарної та кондитерської продукції з поліфазною структурою : дис. д-ра техн. наук : 05.18.16. Х., ХДУХТ, 2016. 374 с.

16. Im-Emsap W., Paeratakul O., Siepmann J. Disperse systems // *Modern pharmaceuticals*. 2002. С. 237–285.

17. Matijevic E., Good R. J. (ed.). *Surface and colloid science*. Springer Science & Business Media, 2012. Т. 12.

18. Данилова Е. А., Гусев А. М., Домкин К. И. Классификация дисперсных систем и влияние размеров частиц на некоторые свойства // *Труды Международного симпозиума «Надежность и качество»*. 2011. Т. 2.

19. Takeo M. Disperse systems // *Digital Encyclopedia of Applied Physics*. 2003. P.°1–13.

20. Attwood D. Disperse systems // *Aulton's Pharmaceuticals E-Book: The Design and Manufacture of Medicines*. 2013. С. 62.

21. Тепел Альфред. *Химия и физика молока* // Пер. с нем Фильчакова С. А. СПб.: Профессия, 2012. 832 с.

22. Абиев Р. Ш., Бибик Е. Е. Новый справочник химика и технолога. Электродные процессы. Химическая кинетика и диффузия. Коллоидная химия—С // СПб.: АНО НПО «Профессионал. 2004.

23. Урьев Н. Б. Физико-химическая динамика дисперсных систем // *Успехи химии*. 2004. Т. 73. № 1. С. 39–62.

24. McClements D. J. Theoretical analysis of factors affecting the formation and stability of multilayered colloidal dispersions // *Langmuir*. 2005. Т. 21. № 21. С. 9777–9785.

25. Tsioulpas A., Lewis M. J., Grandison A. S. Effect of minerals on casein micelle stability of cows' milk // *Journal of Dairy Research*. 2007. V. 74. № 2. P. 167–173.

26. Faka M. et al. The effect of free Ca²⁺ on the heat stability and other characteristics of low-heat skim milk powder // *International Dairy Journal*. 2009. Т. 19. № 6. P. 386–392.
27. Vasbinder A. J. et al. Acid-induced gelation of heat-treated milk studied by diffusing wave spectroscopy // *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*. 2001. Т. 21. № 1–3. С. 245–250.
28. Горбатова К. К. Химия и физика молока: Учебник для вузов. СПб.: ГИОРД, 2004. 288 с.
29. Богатова О. В., Догарева Н. Г. Химия и физика молока: Учебное пособие. Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. 137 с.
30. Fox P. F. Milk proteins: general and historical aspects // *Advanced Dairy Chemistry 1 – Proteins*. Springer US, 2003. С. 1–48.
31. McKenzie H. (ed.). *Milk Proteins VI: Chemistry and molecular biology*. Elsevier, 2012.
32. Cross K. J. et al. Physicochemical characterization of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate nanocomplexes // *Journal of Biological Chemistry*. 2005. Т. 280. № 15. С. 15362–15369.
33. Lewis M. J. The measurement and significance of ionic calcium in milk—a review // *International Journal of Dairy Technology*. 2011. Т. 64. № 1. P. 1–13.
34. Udabage P., McKinnon I. A. N. R., Augustin M. A. N. N. Mineral and casein equilibria in milk: effects of added salts and calcium-chelating agents // *Journal of Dairy Research*. 2000. Т. 67. № 3. С. 361–370.
35. Singh H. Heat stability of milk // *International Journal of Dairy Technology*. 2004. Т. 57. № 2–3. С. 111–119.
36. Huppertz T., Kelly A. L., Fox P. F. Effects of high pressure on constituents and properties of milk // *International Dairy Journal*. 2002. Т. 12. № 7. С. 561–572.
37. Осинцев А. М. Теоретические и экспериментальные исследования коагуляции молока // Диссертация на соискание ученой степени д.т.н. К., 2007. 332 с.
38. Гуньков С. В. Влияние технологических свойств молока на выход и качество творога // Диссертация на соискание ученой степени к.т.н. СПб., 2006. 158 с.

39. Курьянова Н. Х. Физические свойства молока // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. 2014. № 1. С. 340–343.
40. Lucey J. A. et al. Effect of heat treatment on the physical properties of milk gels made with both rennet and acid // International Dairy Journal. 2001. Т. 11. № 4. С. 559–565.
41. Fox P. F., Uniacke-Lowe T., McSweeney P. L. H., O'Mahony J. A. Chemistry and biochemistry of cheese // Dairy Chemistry and Biochemistry. Springer International Publishing, 2015. С. 499–546.
42. Xu Y. et al. Effect of calcium sequestration by ion-exchange treatment on the dissociation of casein micelles in model milk protein concentrates // Food Hydrocolloids. 2016. Т. 60. С. 59–66.
43. Dybing S.T., Bhaskar G.V., Dunlop F.P., Fayerman A.M., Whitton M.J. Modified milk protein concentrates and their use in making gels an dairy products. Patent WO/2002/082917.
44. Bhaskar G. V. Dairy product and process. U.S. Patent Application No 12/439,471, 2010.
45. Bhaskar G. V., Gao H., Donk R. K. Dairy product and process : заяв. пат. 13810161 США. – 2013.
46. Харитонов В. Д., Агаркова Е. Ю., Будрик В. Г. Актуальные пути повышения качества и безопасности молока // Переработка молока. 2010. № 10. С. 26–27.
47. Плотнікова Р. В. Технологія напівфабрикатів десертної продукції на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи : дис. ... канд. техн. наук: 05.18.16. Х.: ХДУХТ, 2014. 183 с.
48. Mittal V. A. et al. Influence of calcium depletion on iron-binding properties of milk // Journal of dairy science. 2015. Т. 98. № 4. С. 2103–2113.
49. Lucey J. A. The relationship between rheological parameters and whey separation in milk gels // Food Hydrocolloids. 2001. Т. 15. № 4–6. С. 603–608.
50. Lucey J. A. Formation and physical properties of milk protein gels // Journal of Dairy Science. 2002. Т. 85. № 2. С. 281–294.

51. van Vliet T., Lakemond C. M. M., Visschers R. W. Rheology and structure of milk protein gels // *Current Opinion in Colloid & Interface Science*. 2004. Т. 9. № 5. С. 298–304.
52. Lee W. J., Lucey J. A. Formation and physical properties of yogurt // *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2010. Т. 23. №.9. С. 1127–1136.
53. O’Connell J. E., Fox P. F. The two-stage coagulation of milk proteins in the minimum of the heat coagulation time-pH profile of milk: Effect of casein micelle size // *Journal of dairy science*. 2000. Т. 83. № 3. С. 378–386.
54. O’Connell J. E., Fox P. F. Heat-induced coagulation of milk // *Advanced Dairy Chemistry–1 Proteins*. Springer, Boston, MA, 2003. С. 879–945.
55. Харитонов В. Д., Евдокимов И. А., Алиева Л. Р. Тенденции развития технологий переработки молока // *Молочная промышленность*, 2003. № 10. С. 5–8.
56. Phadungath C. The mechanism and properties of acid-coagulated milk gels // *Songklanakarin J. Sci. Technol*. 2005. V. 27 (2). P. 433–448.
57. Lucey J. A., Singh H. Acid coagulation of milk // *Advanced Dairy Chemistry–1 Proteins*. Springer US, 2003. P. 1001–1025.
58. Lucey J. A. Acid Coagulation of Milk // *Advanced Dairy Chemistry*. Springer New York, 2016. P. 309–328.
59. Le Bon Ch., Nicolai T., Durand D. Kinetics of aggregation and gelation of globular proteins after heat-induced denaturation. *Macromolecules* 1999. V. 32. P. 6120–6127.
60. Castillo M., Lucey J. A., Payne F. A. The effect of temperature and inoculum concentration on rheological and light scatter properties of milk coagulated by a combination of bacterial fermentation and chymosin. Cottage cheese-type gels // *International Dairy Journal*. 2006. Т. 16. № 2. С. 131–146.
61. Остроумов Л. А., Бобылин В. В. Основные закономерности формирования мягких кислотно-сычужных сыров // *Сыроделие*. 1999. № 1. С. 21.
62. St-Gelais D., Haché S. Effect of β -casein concentration in cheese milk on rennet coagulation properties, cheese composition and cheese ripening // *Food Research International*. 2005. Т. 38. № 5. С. 523–531.
63. Lucey J. A., Tamehana M., Singh H., Munro P. A. Rheological properties of milk gels formed by a combination of rennet and glucono- δ -lactone // *Journal of Dairy Research*, 2000. V.67. P.415–427.

64. Spreer E. Milk and dairy product technology // Routledge, 2017. 477 p.
65. Шингарёва Т. И., Скапцова Н. А. Исследование возможности использования восстановленного молока при производстве белковых продуктов способом термокислотной коагуляции // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2010. № 38 (2). С. 213–218.
66. Афанасьева Е. О. Совершенствование термостатного способа производства йогурта : дис. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2015.
67. Мироненко И. М., Сиденко Ю. А. Исследование динамики рН и ионного кальция при формировании кислотных сгустков // Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока: сборник научных трудов с международным участием; вып. 13 / под ред. А.А. Майорова. Барнаул: АЗБУКА, 2015. С. 122–130.
68. 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.
69. Крусь Г. Н., Храмцов А. Г., Волокитина З. В., Карпычев С. В. Технология молока и молочных продуктов // под ред. Шалыгиной А. М. М.: КолосС, 2006. 455 с.
70. Шалыгина А. М., Калинина Л. В. Общая технология молока и молочных продуктов: учебник для вузов. М.: Колос, 2007. 200 с.
71. Калинина Л. В., Ганина В. И., Дунченко Н. И. Технология цельномолочных продуктов: учеб. пособ. СПб.: ГИОРД, 2008. 248 с.
72. Назаров П. В. Порог кислотной коагуляции как один из физико-химических параметров исследования молока // Приволжский научный вестник. 2016. № 6 (58).
73. Lodge J. F. M., D. M. Heyes. Transient colloidal gels by Brownian dynamics computer simulation. Phys. Chem. Chem. Phys., 1999. V. 1. P. 2119–2130.
74. Гудков А. В. Сыроделие: технологические, биохимические и физико-химические аспекты // 2-е изд. испр. и доп. М.: ДеЛи принт, 2004. 804 с.

75. Тамим А. Й., Робинсон Р. К. Йогурт и другие кисломолочные продукты // пер с англ. под научн. ред. Л. А. Забодаловой. СПб.: Профессия, 2003. 664 с.

76. Горбатова К. К., Гунькова П. И., Гуньков С. В. Изучение основных факторов, влияющих на выход и качество белковых молочных продуктов // Матер. III Междунар. научно-технич. конф. «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке», СПб. 2007. С. 13–15.

77. Чагаровский А. П. Технологические основы применения ультрафильтрации в процессах консервирования и переработки молочного сырья: дис. ... докт. техн. наук. Одесса, 1989. 491 с.

78. Esther J. P. de Kort Influence of calcium chelators on concentrated micellar casein solutions: from micellar structure to viscosity and heat stability PhD thesis, Wageningen University, Wageningen, NL, 2012. 153 p.

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

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

81. Грек О. В., Тимчук А. В. Технологічні прийоми збереження маси молочно-білкових сумішей з продуктами переробки зернових // Науковий вісник національного університету харчових технологій. К., 2013. № 75. С. 20–23.

82. Раичева Е. Ю. Инновационные решения при производстве творога и масла. Семинар компании «Протемол» в Вологде // Молочная промышленность. 2015. № 1. С. 24–26.

83. Дренов А. Н., Лялин В. А. Производство творога на мембранных установках: качественно и рентабельно // Молочная промышленность. 2013. № 1. С. 42.

84. Пяткин П. Н., Пяткин Н. П. Ультрафильтрация в производстве творога // Наука сегодня: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, г. Вологда, 24 октября 2014 г.: в 4 частях. Часть 1. Вологда: ООО «Издательский дом Вологжанин», 2014. 2014. С. 59.

85. Лялин В. А., Симоненко С. В., Рушель В. Эффективное производство творога – ультрафильтрация творожного сгустка // Молочная промышленность. 2016. № 1. С. 36–37.

86. Мерзликина А. А. и др. Применение ультрафильтрации в производстве творожных продуктов // Сыроделие и маслоделие. 2014. № 6. С. 44–45.

87. Rinaldoni A. N., Tarazaga C. C., Campderrós M. E., Padilla A. P. Assessing performance of skim milk ultrafiltration by using technical parameters // Journal of food engineering. 2009. Т. 92. №. 2. С. 226–232.

88. Чагаровский А. П., Гришин М. А., Чагаровский В. П. Ультрафильтрационная обработка молочного сырья и тенденции дальнейшей его переработки // Обзорная информация: сер. «Молочная промышленность». М.: АгроНИИТЭИММП, 1986. 55 с.

89. Omar M. M., El-Nour A. A., Buchheim W. Preparation of heated, calcium-enriched skim milk retentate for producing yogurt and quark // Egypt. J. Dairy Sci. 1998. V. 26, № 1. P. 61–76.

90. Лобасенко Б. А., Лобасенко Р. Б. Ультрафильтрация молока и молочных продуктов. КемТИПП, 2006. 117 с.

91. Фриденберг Г. В. Пути развития производства творога // Молочная промышленность. 2012. № 4. С. 60–62.

92. Зобкова З. С. Особенности производства зерненого творога // Молочная промышленность. 2008. № 8. С. 6–8.

93. Обер С., Маяускайте В. Сепарированный творог: новая эра // Молочная промышленность. 2016. № 9. С. 50–51.

94. Федосеева Н. А., Артемьева И. О., Евстигнеева Л. В. Технология производства творога и оценка его качества в условиях производства // Переработка молока. 2017. № 2. С. 64–67.

95. Lobato-Calleros C. et al. Microstructure and texture of white fresh cheese made with canola oil and whey protein concentrate in partial or total replacement of milk fat // Food research international. 2007. Т. 40. № 4. С. 529–537.

96. Dybing S. T. et al. Modified milk protein concentrates and their use in making gels and dairy products : пат. 7192619 США. 2007.

97. Jooyandeh H. Effect of fermented whey protein concentrate on texture of Iranian white cheese // Journal of texture studies. 2009. Т. 40. № 5. С. 497–510.

98. Solowiej B. et al. Effect of whey protein concentrates on texture, meltability and microstructure of acid casein processed cheese analogs // Milchwissenschaft. 2010. Т. 65. № 2. С. 169.

99. Бобракова Л. А., Мамаев А. В. Исследование реологических параметров при производстве обогащенного зерненого творога // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2013. Т. 40. № 1.

100. Остроумов Л. А., Просеков А. Ю., Бабич О. О. Молочно-белковые концентраты для плавленых сыров // Сыроделие и маслоделие. 2010. № 2. С. 21–23.

101. Забодалова Л. А., Иванова О. В. Изучение влияния белкового препарата Nutrilac® QU-7627 на качество и выход творога // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств», 2013. №2. [Электронный ресурс]: <http://www.processes.ihbt.ifmo.ru>

102. Маджитов Д. Ф. Новые возможности известного ферментного препарата // Переработка молока. 2017. № 2. С. 52–53.

103. Черникова Г. Обзор заквасок для производства творога // Переработка молока. 2017. № 1. С. 12–13.

104. Кролл Я. Технология будущего для молочной промышленности // Молочная промышленность. 2013. № 2. С. 34–35.

105. Тихомирова Н. А. Современные пищевые ингредиенты для молочных продуктов // Молочная промышленность. 2012. № 8. С. 68–72.

106. Красавина Е. С. Технологические аспекты производства сырных паст на основе творога : дис. Кемерово: Кемер. технол. ин-т пищ. пром-сти, 2004.

107. Буянова И. В. Новые технологии замораживания молочных продуктов // Техника и технология пищевых производств. 2012. № 3. С. 45–49.

108. Одарченко А. М. Наукові основи формування якості харчових продуктів при консервуванні холодом // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2013. № 4. С. 40–42.

109. Павлова Ю. В. Производство творога // Молочная река. 2014. № 2. С. 14–18.

110. Здобнов А. И., Цыганенко В. А. Сборник рецептур блюд и кули-нарных изделий: для предприятий общественного питания: Арий, М.: Лада, 2009. 680 с.

111. Шильман Л. З. Технология кулинарной продукции: учеб. пособ. М.: «Академия», 2016. 176 с.

112. Энциклопедия питания: в 10 т. под общ. ред. А. И. Черевко, В. М. Михайлова. Т.7. Технология кулинарной продукции. Х.: «Мир книг», 2016. 543 с.

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

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

115. Артюхова С. И., Тимошина Н. В., Романенко О. В. Разработка технологий производства синбиотических творожных десертов // Молочные продукты XXI века и технологии их производства: Межвузовский сборник научных трудов. Омск. гос. аграр. ун-т. Омск: Изд-во ОмГАУ. 2004. С. 40–42.

116. Гаврилова Н. Б., Толеубекова С. С. Особенность получения творожного десертного продукта // Сборник материалов международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Омского аграрного университета «Перспективы производства продуктов питания нового поколения» (Омск, 9-11 апреля, 2003). Омск: изд-во ОмГАУ. 2003. С. 84–85.

117. Способ получения творожной пасты: пат. 2243674 Россия, МПК⁷ А 23 С 23/00 // Лунёва О. Н., Иванова Т. Н.; № 2003131130/13; заявл. 22.10.2003; опубл. 10.01.2005.

118. Способ производства творожного продукта: пат. 2213470 Россия, МПК⁷ А 23 С 23/00 // Квасенков О. И., Юшина Е. А.; № 2002107374/13; заявл. 25.03.2002; опубл. 10.10.2003.

119. Способ производства творожного продукта: пат. 2213469 Россия, МПК⁷ А 23 С 23/00 // Запорожский А. А., Квасенков О. И.; № 2002107366/13; заявл. 25.03.2002; опубл. 10.10.2003.

120. Способ производства творожного продукта: пат. 2210238 Россия, МПК⁷ А 23 С 23/00 // Квасенков О. И.; № 2002107368/13; заявл. 25.03.2002; опубл. 20.08.2003.

121. Способ производства творожного продукта: пат. 2210237 Россия, МПК⁷ А 23 С 23/00 // Квасенков О. И., Квасенков И. А.; № 2002107367/13; заявл. 25.03.2002; опубл. 20.08.2003.

122. Творожный десерт: пат. 2228055 Россия, МПК⁷ А 23 С 23/00. // Артёмова Е. Н., Анпилогова Н. И.; № 2002114398/13; заявл. 31.05.2002; опубл. 10.05.2004.

123. Коновалов К. Л., Шульбаева М. Т., Лосева А. И., Мусина О. Н. Растительные пищевые композиты полифункционального назначения // Пищевая промышленность. 2010. № 7. С. 8–11.

124. Поліщук В. М. Розробка технології молочно-солодового десерту функціонального призначення // Автореферат. К., 2004.

125. Бовкун А. О. Дослідження фізико-хімічних процесів плавлення і розробка технології пастоподібних плавлених сирів з використанням кисломолочного сиру // Автореферат. К., 2004

126. Седо А., Пивоваров П. П., Дейниченко Г. В., Крамаренко Д. П. Оптимізація рецептурного складу молочно-білкового фаршу з використанням йодовмісної добавки // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2009. № 2. С. 250–257.

127. Дейниченко Г. В., Івашина Л. Л., Колісниченко Т. О. Технологія молочно-білкових запіканок з використанням йодовміщуючих водоростевих добавок : монографія. Х.: ХДУХТ, 2011. 17 с.

128. Дідух Н. А. Наукові основи розробки технологій молочних продуктів функціонального призначення : дис. докт. техн. наук 05.18.16. Одеса: ОНАХТ, 2008. 491 с.

129. Юдіна Т. І. Наукове обґрунтування технологій структурованої кулінарної продукції з використанням концентратів сколотин : дис. ... докт. техн. наук 05.18.16. К.: КНТЕУ, 2016. 359 с.

130. Поліщук Г. Є. Формування складних дисперсних систем молочного морозива з натуральними компонентами: дис. докт. техн. наук. К.: НУХТ, 2013.

131. Broyard C., Gaucheron F. Modifications of structures and functions of caseins: a scientific and technological challenge // Dairy science & technology. 2015. Т. 95. № 6. Р. 831–862.

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

133. Спосіб виробництва біфідовмісного кисломолочного сиру з функціональними властивостями: пат. 36836 Україна, МПК А23С 21/00. // Дідух Н. А.; № 200806680; заявл. 15.05.2008; опубл. 10.11.2008.

134. 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.

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

136. Пересічна С. М., Розумна М. Н. Нутрієнтний склад чизкейків з використанням рослинної сировини // Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових технологій «Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості» 13–17 жовтня 2014 року, К.: НУХТ. С. 636.

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

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

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

140. Закусочні кисломолочні пасти з композиціями прянощів: пат. №103374 UA, МПК А23С 9/13 (2006.01) // Ющенко Н. М., Кузьмик У. Г.; у 2015 06576; заявл. 03.07.2015; опубл. 10.12.2015.

141. Родионова Н. С., Глогалева Л. Э., Смольский Г. М. Разработка технологии быстрозамороженных полуфабрикатов на основе творога с улучшенными потребительскими свойствами // Материалы V Междунар. науч.-практ. конф. Челябинск, 2011. С. 64–66.

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

143. Неповинных Н. В., Птичкина Н. М. Функционально-технологические свойства творожных изделий с тыквенным порошком // Хранение и переработка сельхозсырья. 2008. № 1. С. 42–43.

144. Третьякова Е. Н., Нечепорук А. Г. Функциональный полуфабрикат из творога с пищевыми волокнами и ягодами черной смородины и клюквы // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК–продукты здорового питания. 2016. №. 3 (11).)

145. Глаголева Л. Э., Коротких И. В. Растительный комплекс зеленой гречки в технологии производства сырников // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2016. № 1 (67). С. 132–136.

146. Спосіб виробництва вареників із молочним сиром та фукусом: пат. 25548 Україна, МПК2006 А21D 13/08. // Корзун В. Н.; Антонюк І. Ю.; Лещенко О. В.; № 2156781232; заяв. 12.04.2007; опубл. 10.08.2007, Бюл. № 12.

147. Способ производства вареников ленивых: пат. 002246843 Россия, С2 МПК А23С23/00. // Полянский К. К.; Глаголева Л. Э.; Смольский Г. М.; № 2246843; заяв. 20.02.2003; опубл. 27.02.2005, Бюл. 11.

148. Кацерикова^оН. В., Солопова А. Н., Липатова Ю. С. Разработка творожных изделий с кунжутом геродиетического направления // Техника и технология пищевых производств. 2011. № 3 (22).

149. Склад запіканки сирної: пат. 48351 Україна, МПК А23С23/00. // Костельман В. М.; № u200910730; заявл. 23.10.2009; опубл. 10.03.2010, Бюл. № 5.

150. Raikos V. Effect of heat treatment on milk protein functionality at emulsion interfaces. A review // Food Hydrocolloids. 2010. Vol. 24, Issue 4. P. 259–265.

151. Dickinson E. Milk protein interfacial layers and the relationship to emulsion stability and rheology // Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. 2001. Vol. 20. Issue 3. P. 197–210.

152. Singh H. et al. Interfacial compositions, microstructures and properties of oil-in-water emulsions formed with mixtures of milk proteins and κ-carrageenan: 1. Sodium caseinate // Food Hydrocolloids. 2003. Vol. 17. Issue 4. P. 539–548.

153. van der Ven C. et al. Emulsion properties of casein and whey protein hydrolysates and the relation with other hydrolysate characteristics // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2001. T. 49. № 10. С. 5005–5012.

154. Lam R. S. H., Nickerson M. T. Food proteins: a review on their emulsifying properties using a structure–function approach // Food chemistry. 2013. T. 141. № 2. С. 975–984.

155. Гурова Н. В., Кожоев Б. Ш. Экологически безопасные белковые препараты (технологии их получения и применения в продуктах лечебно-профилактического питания) // Журнал «Инженерная экология». 1997. № 6. С. 29–34.

156. Canton M. C., Mulvihill D. M. Functional properties of caseinates chemically modified by reductive alkylation of zysines with reducing sugars // Helsingor, Denmark. 1983. Issue 14. P. 152–161.

157. Shirashoji N., Jaeggi J. J., Lucey J. A. Effect of trisodium citrate concentration and cooking time on the physicochemical properties of pasteurized process cheese // *Journal of dairy science*. 2006. Vol. 89. Issue 1. P. 15–28.

158. Guzmán-González M., Morais F., Amigo L. Influence of skimmed milk concentrate replacement by dry dairy products in a low-fat settype yoghurt model system. Use of caseinates, co-precipitate and blended dairy powders // *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2000. Vol. 80. Issue 4. P. 433–438.

159. ДСТУ 3663–97. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі. К.: Держспоживстандарт України, 1997. 13 с.

160. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) 5 с.

161. ГОСТ 6709. Вода дистилированная. Технические условия. К.: Госстандарт Украины, 1998. 17 с.

162. ДСТУ 4492:2005. Олія соняшникова. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 22 с.

163. ДСТУ 4623:2006. Цукор білий. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 14 с.

164. ДСТУ 4834:2007. Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролю. Взамін ГОСТ 26809–86; Чинний від 10.10.07. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 18 с.

165. ДСТУ ISO 707:2002. Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб. Чинний від 01.10.03. К.: Держспоживстандарт України, 2003. 42 с.

166. ДСТУ ISO 5538:2004. Молоко ті молочні продукти. Методи контролю якісних ознак під час відбирання проб. Чинний від 30.11.04. К.: Держспоживстандарт України, 2004. 22 с.

167. ДСТУ ISO 8197:2004. Молоко та молочні продукти. Відбирання проб. Контроль за кількісними ознаками. Чинний від 30.11.04. К.: Держспоживстандарт України, 2004. 11 с.

168. ГОСТ 3624–92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. Взамен ГОСТ 3624–67; Введ. 01.01.93. К. Изд-во стандартов, 1992. 12 с.

169. Алексеева Н. Ю., Аристова В. П., Патратий А. П. Состав и свойства молока как сырья для молочной промышленности. М.: Агропромиздат, 1986. 239 с.

170. Крусь Г. Н., Шалыгина А. М., Волокитина З. В. Методы исследования молока и молочных продуктов / Под общ. редакцией А.М. Шалыгиной. М.: Колос, 2000. 368 с.

171. Меркулова Н. Г., Меркулов М. Ю., Меркулов И. О. Производственный контроль в молочной промышленности. Практическое руководство. СПб.: Издательство «Профессия», 2009. 656 с.

172. ГОСТ 3626–73. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. Взамен ГОСТ 3626–47; Введ. 01.06.75. М. Изд-во стандартов, 1973. 19 с.

173. ГОСТ 23327–98. Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка. Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1998. 7 с.

174. Хамагаева И. С., Васильева Р. А., Лев Г. Б. Лабораторный практикум по технологии молока и молочных продуктов. Улан-Удэ: ВСГТУ, 2000. 79 с.

175. Погожих Н. И. Вода в пищевых продуктах и для пищевых продуктов. Х.: ХДУХТ, 2013. 177 с.

176. Горальчук А. Б., Пивоваров П. П., Гринченко О. О. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик: навчальний посібник. Х.: ХДУХТ, 2006. 63 с.

177. Гурова Н. В. Разработка методов оценки эмульсионных свойств белков и их применение в пищевых технологиях : автореф. дис. на присвоение науч. степени канд. техн. наук: спец. 05.18.04 «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов». М., 1991. 24 с.

178. Гурова Н. В., Токаев Э. С., Гуров А. Н., Толстогузов В. Б. Концентрационная зависимость точки инверсии фаз как характеристика эмульгирующих свойств белков. 1. «Нормативные кривые» // Труды Всесоюзн. семинара по коллоидной химии и физико-химической механике пищевых и биоактивных дисперсных систем. 1989–1990. М.: Наука. С. 109–122.

179. Шабанова Н. И. Методические указания к лабораторным занятиям спецкурсов «Обмен аминокислот». Методы количественного определения белков и продуктов обмена. Х.: ХГУ. 1984. С. 12–13.

180. Барковский В. Ф., Городенцева Т. Б., Топорова Н. Б. Основы физико-химических методов анализа: учебник. М.: Высш. школа, 1993. 247 с.

181. Покровский А. А., Ертанов И. П. Атакуемость белков протеолитическими ферментами // Вопросы питания. 1965. № 3. С. 38–45.

182. ГОСТ 10444.15–94. Продукты пищевые. Метод определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. Взамен ГОСТ 10444.18–75; Введ. 1996-01-01. Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; К.: Госстандарт Украины, 1996. 11 с.

183. ГОСТ 10444.2–94. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества *Staphylococcus aureus*. Взамен ГОСТ 10444.2–75; Введ. 1996-01-01. Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, 1995. 18 с.

184. ДСТУ ISO 6579:2006. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Методика виявлення *Salmonella* spp. Чинний від 2008-10-01. К.: Держспоживстандарт України, 2004. 23 с.

185. ГОСТ 10444.12–2013. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Метод выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов. Взамен ГОСТ 10444.12–88; Введ. 2015-07-01. М.: Стандартиформ, 2014. 9 с.

186. ДСТУ ISO 4831:2006. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Загальні настанови щодо підрахування кількості коліформних мікроорганізмів. Методика найвірогіднішої кількості. Чинний від 2006-06-09. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 16 с.

187. ГОСТ 26927–86. Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути. Введ. 1986-12-01. М.: Изд-во стандартов, 1986. 15 с.

188. ГОСТ 26930–86. Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка. Введ. 1987-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1986. 7 с.

189. ГОСТ 26931–86. Сырье и продукты пищевые. Метод определения меди. Введ. 1986-12-01. М.: Изд-во стандартов, 1986. 14 с.

190. ГОСТ 26932–86. Сырье и продукты пищевые. Метод определения свинца. Введ. 1986-12-01. М.: Изд-во стандартов, 1986. 9 с.

191. ГОСТ 26933–86. Сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия. Введ. 1986-12-01. М.: Изд-во стандартов, 1986. 9 с.

192. ГОСТ 26934–86. Сырье и продукты пищевые. Метод определения цинка. Взамен ГОСТ 5370–58. Введ. 1986-06-25. М.: Изд-во стандартов, 1986. 8 с.

193. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови. (ISO 6658:1985, IDT) : ДСТУ ISO 6658:2005. Чинний від 2006-01-07. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 26 с. (Національний стандарт України).

194. ДСТУ 3946–2000. Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Продукція харчова. Основні положення. К.: Держспоживстандарт України, 2000. 26 с.

195. Методичні рекомендації з формування собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості: затверджено Наказом Міністерства промислової політики України від 09.07.07 р. № 373. К.: ДІКЕД, 2007. 321 с.

196. Методичні рекомендації з комерціалізації розробок, створених в результаті науково-технічної діяльності : затверджено Наказом Державного комітету України з питань науки, інновації та інформатизації 13.09.2010 № 18. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN58763.html.

197. Порядок розробки і затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні та борошняні кондитерські вироби в закладах ресторанного господарства. Наказ Мінекономіки України від 25.09.2000 р. № 120.

198. ГСТУ 18.39–2001 Технологічні інструкції та рецептури в харчовій промисловості. Загальні положення. Порядок розроблення, узгодження, затвердження, вимоги до змісту і оформлення.

199. ДСТУ 4554:2006. Сир кисломолочний. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 10 с.

200. Bergamaschi M. et al. Cheese making in highland pastures: Milk technological properties, cream, cheese and ricotta yields, milk nutrients recovery, and products composition // *Journal of dairy science*. 2016. Т. 99. № 12. С. 9631–9646.

201. Лоретц О. Г. Молочная продуктивность и технологические свойства молока различных генотипов по каппа-казеину // *Ветеринария Кубани*. 2014. № 2. С. 6–8.

202. Castillo M. et al. Effect of temperature and inoculum concentration on prediction of both gelation time and cutting time. Cottage cheese-type gels // *International dairy journal*. 2006. V. 16. № 2. P. 147–152.

203. Остроумов Л. А., Гралевская И. В., Шахматов Р. А. Влияние состава молока и температурного фактора на кислотно-сычужное свертывание молока // *Техника и технология пищевых производств*. 2012. №.1 (24). С. 89–92.

204. Соболева Н. В. и др. Влияние содержания казеина в молоке коров на качество сыра // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2016. № 6 (62). С. 160–162.

205. МБТ и СН № 5061-89. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества производственного сырья и пищевых продуктов от 01.08.89 г. 26 с.

206. Наказ МОЗ України № 548 від 19.07.2012 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів».

207. Наказ МОЗ України № 368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах»».

208. ДГН 6.6.1.1-130-2006 Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr в продуктах харчування та питній воді. Державні гігієнічні нормативи. Затв. наказом МОЗ України від 03.05.2006 р. №256. Зареєстр. Мінюст України 17.07.2006 р. за № 845/12719.

209. Методические указания МУ 4.2.727–99. Гигиеническая оценка сроков годности пищевых продуктов. М., 1999. 23 с.

210. Ткаченко С.А. Формування і облік повної собівартості продукції (робіт, послуг). – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/3336/1/73.pdf>

211. Колібаба О.А. Облік і аналіз виробничих витрат у системі управління молокопереробними підприємствами України: дис. ...канд. екон. наук : 08.00.09 / Олег Анатолійович Колібаба. Львів: ЛНУ, 2015. 189 с.

212. Державна служба статистики України : Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

213. Вентцель Е.С. Теория вероятностей /Е.С. Вентцель. 6-е изд. стер. М.: Высш. шк., 1999. 576 с.

214. Офіційний сайт компанії «Красный маг» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://krasniymag.com/>

215. Офіційний сайт кафе-пекарні «Пирогомания» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://pirogomania.com.ua/product-category/pechene>

216. Офіційний сайт компанії «Cheesecake» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.cheesecake.kiev.ua/ru/zapekanki>

217. Офіційний сайт компанії «Буфет» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://stolovaya.com.ua/menyu/#1513162506521-cb08d043-fa85>

ДОДАТКИ

Додаток А

Результати дослідження мінерального складу напівфабрикатів
з сиру кисломолочного на детекторі Oxford X-max 80

Project: Проект 1

Owner: INCA

Site: 100 mkm

Sample: food 1 Молоко знежирене

Type: Default

ID:



Processing option : All elements analysed (Normalised)

Spectrum	In stats.	O	Na	Mg	P	S	Cl	K	Ca
Spectrum 1	Yes	89.23	1.03	0.36	2.26	0.58	1.54	2.42	2.58
Spectrum 2	Yes	90.00	1.01	0.37	1.99	0.43	1.48	2.39	2.34
Spectrum 3	Yes	88.26	1.12	0.55	2.46	0.46	1.78	2.76	2.62
Mean		89.16	10,5	4,0	22,2	5,0	11,0	25,2	22,2
Std. deviation									
Max.									
Min.									

All results in atomic%

Project: Проект 1

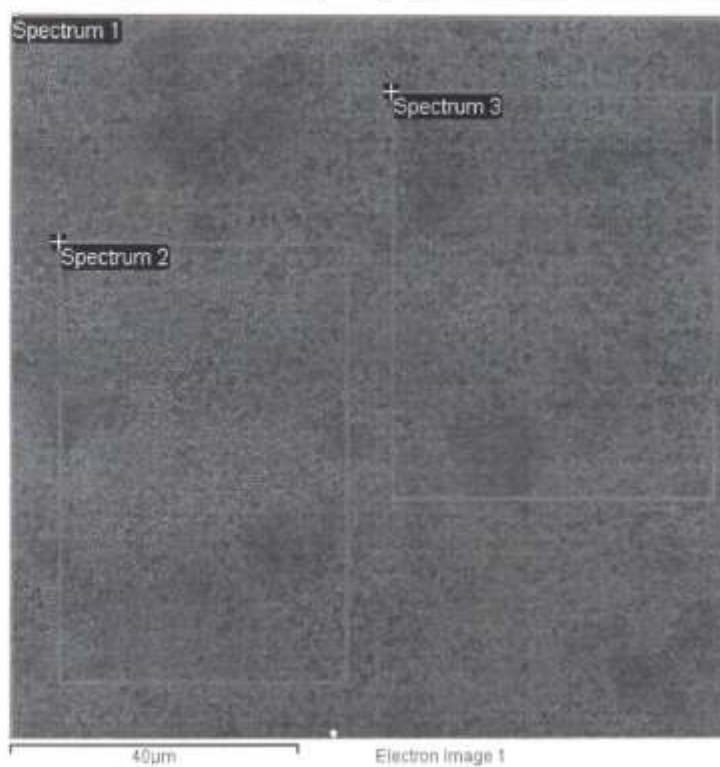
Owner: INCA

Site: 100 mkm

Sample: food 2 Молоко знежирене декальцифіковане

Type: Default

ID:



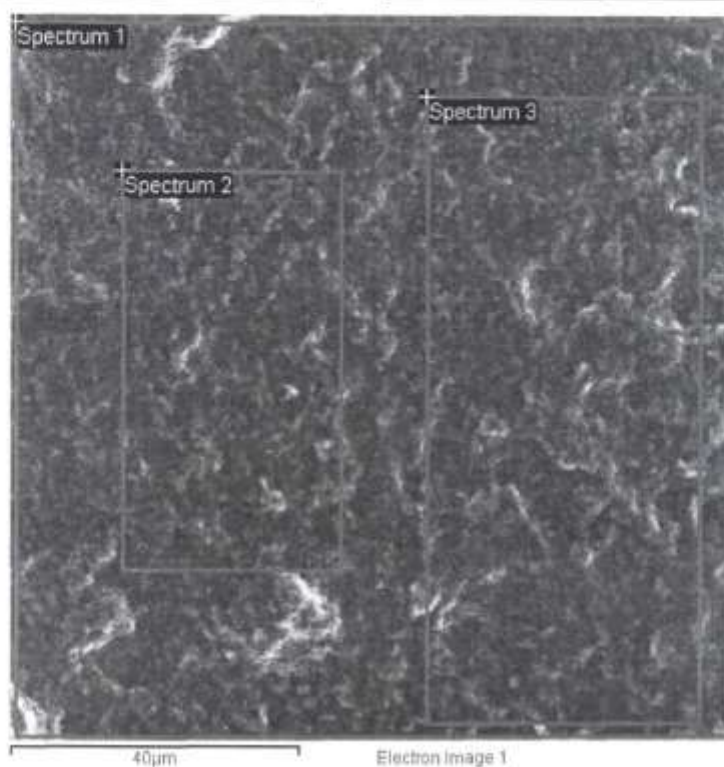
Processing option : All elements analysed (Normalised)

Spectrum	In stats.	O	Na	Mg	P	S	Cl	K	Ca
Spectrum 1	Yes	86.43	2.78	0.40	2.17	0.70	1.13	1.82	7.77
Spectrum 2	Yes	85.81	2.96	0.46	2.17	0.53	1.25	1.81	7.01
Spectrum 3	Yes	85.05	3.06	0.43	2.32	0.65	1.42	2.09	7.97
Mean		85.76	29,1	4,3	22,0	6,3	11,5	19,1	7,7
Std. deviation									
Max.									
Min.									

All results in atomic%

Project: Проект 1
 Owner: INCA
 Site: Site of Interest 2

Sample: food 3 Сир кисломолочний з молока
 знежиреного
 Type: Default



Processing option : All elements analysed (Normalised)

Spectrum	In stats.	O	Na	Mg	P	S	Cl	K	Ca
Spectrum 1	Yes	89.54	1.42	3.42	3.01	1.55	6.91	1.66	1.68
Spectrum 2	Yes	87.33	1.16	3.66	3.57	1.54	6.39	2.51	1.84
Spectrum 3	Yes	92.10	1.02	3.81	2.42	1.04	6.95	1.23	1.23
Mean		89.66	12.0	3.6	30.0	13.8	6.8	18.0	15.8
Std. deviation									
Max.									
Min.									

All results in atomic%

Project: Проект 1

Owner: INCA

Site: 100 mkm

Sample: food 4 Сир кисломолочний з молока
знежиреного декальцифікованого

Type: Default



Processing option : All elements analysed (Normalised)

Spectrum	In stats.	O	Na	Mg	P	S	Cl	K	Ca
Spectrum 1	Yes	89.20	1.71	0.23	1.41	1.55	2.86	1.18	1.41
Spectrum 2	Yes	89.23	1.79	0.35	1.45	1.54	2.76	1.13	1.28
Spectrum 3	Yes	89.29	1.55	0.37	1.40	1.04	2.67	1.16	1.26
Mean		89.24	16,3	3,2	14,2	13,8	27,7	11,6	13,2
Std. deviation									
Max.									
Min.									

All results in atomic%

Додаток Б

Вихідна інформація та результати розрахунків для оцінювання
ефективності наукового дослідження

Таблиця Б.1

Результат експертної оцінки технологічних переваг продукції з використанням напівфабрикату з сиру кисломолочного порівняно з продуктами-аналогами

Об'єкт оцінки	Показник	Оцінка експерта																	Разом	У середньому
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Печиво сирне	Додаткові технологічні операції	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	43	2,53
	Тривалість технологічного процесу виробництва продукції	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	42	2,47
	Забезпечення стандартизованих показників якості готової продукції	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	45	2,65
	Разом	8	9	8	7	8	8	7	7	8	8	6	9	7	8	8	6	8	130	7,65
Запіканка	Додаткові технологічні операції	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	41	2,41
	Тривалість технологічного процесу виробництва продукції	3	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	40	2,35
	Забезпечення стандартизованих показників якості готової продукції	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	45	2,65
	Разом	8	8	7	9	7	8	8	6	8	8	8	7	7	7	7	6	7	126	7,41

Таблиця Б.2

Результат експертної оцінки споживчих переваг продукції з використанням напівфабрикату з сиру кисломолочного порівняно з продуктами-аналогами

Об'єкт оцінки	Показник	Оцінка експерта																	Разом	У середньому
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Печиво сирне	Засвоюваємість продукції	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	4	3	2	3	2	3	45	2,65
	Збагачення на поліненасичені жирні кислоти	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	43	2,53
	Органолептичні показники	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	46	2,71
	Разом	7	9	8	8	8	9	7	8	8	7	7	10	8	7	8	7	8	134	7,89
Запіканка	Засвоюваємість продукції	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	42	2,47
	Збагачення на поліненасичені жирні кислоти	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	44	2,59
	Органолептичні показники	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	44	2,59
	Разом	6	8	8	6	8	7	7	7	7	8	8	9	8	9	7	8	9	130	7,65

Додаток В

Нормативна та технологічна документація, висновки державної
санітарно-гігієнічної експертизи

Додаток В.1

Технічні умови ТУ У 10.5-01566330-324:2017
«Напівфабрикати з сиру кисломолочного»

ДКПІ 10.51.56-00.00

УКНД 67.100.99

ПОГОДЖЕНО

Державна служба України з питань
безпеки харчових продуктів та
захисту споживачів
Висновок державної
санітарно-епідеміологічної експертизи
від «29» 06 2017 р.
№ 602-123-20-2/20972



О.І. Черевко
2017 р.

НАПІВФАБРИКАТИ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО**ТЕХНІЧНІ УМОВИ****ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017**

(Вводяться вперше)

Дата надання чинності « 9 » 04 2017 р.
Чинні до « 3 » 04 2022 р.

РОЗРОБЛЕНО

Д.т.н., професор, зав.
кафедри технології
харчування ХДУХТ
О.О. Гринченко
" 1 " 06 2017 р.

Д.т.н., професор кафедри
технології харчування
ХДУХТ
П.П. Пивоваров
" 1 " 06 2017 р.

К.т.н., доцент кафедри
технології м'яса ХДУХТ
Н.Г. Гринченко
" 1 " 06 2017 р.

Аспірант кафедри технології
м'яса ХДУХТ
Д.О. Тютюкова
" 1 " 06 2017 р.

ЗМІСТ

	Стор.
1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	3
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	4
3 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ	12
4 ВИМОГИ БЕЗПЕЧНОСТІ	21
5 ВИМОГИ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ, УТИЛІЗУВАННЯ	21
6. ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ	22
7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ	23
8 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ	24
9 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ	24
10 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	24
ДОДАТОК А	25

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Дані технічні умови розповсюджуються на напівфабрикати з сиру кисломолочного для кулінарної та кондитерської продукції (далі – напівфабрикати), які одержують шляхом диспергування (емульгування) олій (соняшникової, кукурудзяної та інш.) з сирно-молочною сумішшю з послідуочим охолодженням та пакуванням в споживчу тару. Напівфабрикат призначено для виробництва кулінарної та кондитерської продукції в спеціалізованих цехах й закладах ресторанного господарства та реалізації через мережу оптової та роздрібної торгівлі.

Обов'язкові вимоги до якості продукції, що забезпечують її безпечність для життя й здоров'я людей, охорони навколишнього природного середовища, викладено в п.п. 3.4.3-3.4.5, розділі 4, 5.

Вимоги цих технічних умов є обов'язковими.

Технічні умови є власністю Харківського державного університету харчування та торгівлі і не можуть бути використані і тиражовані підприємствами і підприємцями без письмового дозволу організації-власника оригіналу технічних умов.

Дані технічні умови придатні для досягнення мети добровільної сертифікації.

Приклад позначення продукції при замовленні: «Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 15%, ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017».

Технічні умови необхідно перевіряти не рідше одного разу на п'ять років після надання чинності чи останньої перевірки, якщо не виникає потреби перевірити їх раніше у разі прийняття нормативно-правових документів, якими регламентовані інші вимоги ніж ті, що встановлено в технічних умовах.

Після закінчення терміну чинності даних технічних умов виготовлення продукції за даними технічними умовами не дозволяється.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

В даних технічних умовах приведено посилання на такі нормативні документи:

Закон України № 187/98-ВР від 05.03.1998 р. «Про відходи» (в редакції Закону України від 09.05.2016, підстава 287-19)

Закон України № 771/97-ВР від 23.12.1997 р. «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (в редакції Закону України № 1602-VII від 22.07.2014р.)

Закон України № 1393-XIV від 14.01.2000 р. «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції» (в редакції Закону України №1193-VII від 09.04.2014 р)

Закон України 1778-17 від 17.12. 2009 р. Про внесення змін до Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» щодо інформування громадян про наявність у харчових продуктах генетично модифікованих організмів (ГМО)

Закон України № 2694-XII від 14.10.1992 р. «Про охорону праці» (в редакції Закону України від 05.04.2015, підстава 191-19)

Закон України № 2707-XII від 16.10.1992 р. «Про охорону атмосферного повітря» (в редакції Закону України від 04.08.2016, підстава 1472-19)

Закон України № 2801-XII від 19.11.1992 р. «Основи законодавства України про охорону здоров'я» (в редакції Закону України від 01.01.2016, підстава 928-19)

Закон України № 4004-XII від 24.02.1994 р. «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (в редакції Закону України від 28.12.2015, підстава 901-19)

Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів, затверджений наказом Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики № 487 від 28.10.2010 р. (в редакції Закону України від 20.07.2012, підстава z0979-12)

Технічний регламент щодо деяких товарів, які фасують за масою та об'ємом у готову упаковку, затверджений Постановою КМУ № 1193 від 16.12.2015 р.

Постанова Кабінету Міністрів України № 50 від 24 січня 2001 р. Загальні вимоги до здійснення переробки, утилізації, знищення або подальшого використання вилученої з обігу неякісної та небезпечної продукції

Постанова Кабінету Міністрів України № 468 від 13 травня 2009 р. «Про затвердження Порядку етикетування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг»

ДСТУ 3147-95 Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Формат та розташування штрихових позначок EAN на тарі та пакованої тарної продукції. Загальні вимоги

НПАОП 15.5-1.05-99 (ДНАОП 1.8.20-1.05-99) Правила охорони праці для працівників підприємств по переробці молока

ДСТУ 2212:2003 Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять

ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови

ДСТУ 3147-95 Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Формат та розташування штрихових позначок EAN на тарі та пакованої тарної продукції. Загальні вимоги

ДСТУ 3662-97 Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі

ДСТУ 4462.3.01:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Порядок здійснення операції

ДСТУ 4462.3.02:2006 Охорона природи. Поводження з відходами. Пакування, маркування і захоронення відходів. Правила перевезення відходів. Загальні технічні та організаційні вимоги

ДСТУ 4492:2005 Олія соняшникова. Технічні умови

ДСТУ 4518:2008 Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила

ДСТУ 4536:2006. Олії купажовані. Технічні умови

ДСТУ 4834:2007 Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання

ДСТУ 6066:2008 Молоко та молочні продукти. Методики визначання температури і маси нетто

ДСТУ 7276:2012 Пачки з картону, паперу та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови

ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови

ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання

ДСТУ 7369:2013 Стічні води. Вимоги до стічних вод і їхніх осадів для зрошування та удобрювання

ДСТУ 7380:2013 Молоко та молочні продукти. Методи визначення наявності пероксидази й фосфатази (лужної та кислої)

ДСТУ 8808: 2003 Олія кукурудзяна. Технічні умови

ДСТУ Б А.3.2-12:2009 ССБПТ. Системи вентиляційні. Загальні технічні умови

ДСТУ prEN 1672-1-2001 Обладнання для харчової промисловості. Вимоги щодо безпеки і гігієни. Основні положення. Частина 1. Вимоги щодо безпеки

ДСТУ EN 1672-2-2001 Обладнання для харчової промисловості. Вимоги щодо безпеки і гігієни. Основні положення. Частина 2. Вимоги щодо гігієни

ДСТУ ISO 707-2002 Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб (ISO 707:1997, IDT)

ДСТУ ISO 5538:2004 Молоко і молочні продукти. Методи контролю якісних ознак під час відбирання проб

ДСТУ ISO 11290-1:2003 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*. Частина 1. Метод виявлення (ISO 11290-1:1996, IDT)

ДСТУ ISO 11290-2:2003 Мікробіологія харчових продуктів та кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення та підрахування *Listeria monocytogenes*. Частина 1. Метод підрахування (ISO 11290-2:1998, IDT)

ДСТУ ISO 11870:2007 Молоко та молочні продукти. Визначення масової частки жиру. Загальні рекомендації щодо використання методів із застосуванням жиромірів (ISO 11870:2000, IDT)

ДСТУ ISO/TS 21098:2009 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Додаткові процедури та інформація щодо методів аналізування на основі нуклеїнової кислоти, описаних в ISO 21569, ISO 21570, ISO 21571

ДСТУ ISO 21569:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Якісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти

ДСТУ ISO 21570:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Кількісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти

ДСТУ ISO 21571:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Екстрагування нуклеїнової кислоти

ДСТУ ISO 24276:2008 Продукти харчові. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Основні вимоги, терміни та визначення понять

ДСТУ IDF 73A:2003 Молоко і молочні продукти. Підраховування кількості коліформ. Метод підраховування колоній і метод визначання найімовірнішого числа (НІЧ) за температури 30 <град>С (IDF 73A:1985, IDT)

ДСТУ IDF 93A:2003 Молоко і молочні продукти. Визначання Salmonella (IDF 93A:1985, IDT)

ДСТУ IDF 122C:2003 Молоко і молочні продукти. Підготовка проб і розведень для мікробіологічного дослідження (IDF 122C:1996, IDT)

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления вентиляции выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством

ГОСТ 3622-68 Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию

ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности

ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества

ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира

ГОСТ 9142-90 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 9225-84 Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия

ГОСТ 10444.11-89 Продукты пищевые. Методы определения молочнокислых микроорганизмов

ГОСТ 10444.12-88 Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов

ГОСТ 13512-91 Ящики из гофрированного картона для кондитерских изделий. Технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузів

ГОСТ 18251-87 Лента клеевая на бумажной основе. Технические условия

ГОСТ 20477-86 Лента полиэтиленовая с липким слоем. Технические условия

ГОСТ 23327-78 Молоко. Методы определения общего белка

ГОСТ 23452-79 Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 25951-83 Пленка полиэтиленовая термоусадочная. Технические условия

ГОСТ 26781-85 Молоко. Метод измерения pH

ГОСТ 26670-91 Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов

ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу

ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26931-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения меди

ГОСТ 26932-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца

ГОСТ 26933-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия

ГОСТ 26934-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения цинка

ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

ГОСТ 30347-97 Молоко и молочные продукты. Методы определения *Staphylococcus aureus*

ДБН В.2.2-28:2010 Будинки адміністративного та побутового призначення

ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення, затверджені наказом Мінбуду України від 15.05.2006 р. № 168

ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

ДГН 6.6.1.1-130-2006 Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr в продуктах харчування та питній воді, затверджені Міністерством охорони здоров'я України 03.05.06р. № 256

ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною

ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті

Державні санітарні норми та правила «Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини», затв. наказом МОЗ України № 1140 від 29.12.2012

ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку

ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації

ДСН 3.3.6.042-99 Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень

ДСП 4.4.4.011-98 Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств

МВ 6.6.1-10.10.1.7.158-08 Відбір проб. Первинна обробка та визначення вмісту ^{90}Sr і ^{137}Cs в харчових продуктах, затверджених наказом МОЗ України № 446 від 11.08.2008

МР 2273-80 Методические рекомендации по обнаружению, идентификации и определению содержания афлатоксинов в пищевых продуктах.

МР 2944-83 Методические рекомендации по определению химическим методом остаточных количеств диэтилстильбэстрола в продуктах животноводства.

МР 3049-84 Методические рекомендации по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства.

МР 3208-85 Методические рекомендации по определению химическим методом остаточных количеств эстрадиола - 17β в продуктах животноводства

МУ 5178-90 Методические указания по обнаружению и определению содержанию общей ртути в пищевых продуктах методом беспламенной атомной адсорбции

МУ 4082-86 Методические рекомендации по обнаружению, идентификации и определению содержания афлатоксинов в продовольственном сырье и пищевых продуктах с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии.

СП 1042-73 Санітарні правила організації технологічних процесів і гігієнічні вимоги до виробничого устаткування

СНиП 2.09.02-85 Строительные нормы и правила. Производственные здания

СанПиН № 4630-88 Санитарные правила и нормы по охране поверхностных вод от загрязнений

Наказ МОЗ України № 145 від 17.03.2011 «Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць»

Наказ МОЗ України № 150 від 21.02.2013 Про внесення змін до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 23.07.2002р. № 280

Наказ МОЗ України № 246 від 31.05.2007 Про затвердження порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій

Наказ МОЗ України № 280 від 23.07.2002 «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв і організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб»

Наказ МОЗ України №368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах»

Наказ МОЗ України №548 від 19.07.2012 р.; «Мікробіологічні критерії для встановлення показників безпечності харчових продуктів».

Наказ МОЗ України № 971 від 9.11.2010 «Про затвердження Переліку харчових продуктів щодо яких здійснюється контроль вмісту генетично модифікованих організмів»

Наказ МОЗ України №1140 від 29.12.2012 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини»

3 ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

3.1 Напівфабрикати повинні відповідати вимогам даних технічних умов, виготовлятися за технологічною інструкцією та рецептурами, затвердженими у встановленому порядку, з дотриманням вимог Закону України «Про молоко та молочні продукти» та санітарних норм для молокопереробних підприємств згідно з ДСП 4.4.4.011.

3.2 Асортимент

Напівфабрикати виробляються в наступному асортименті:

- напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 5%;
- напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10%;
- напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 15%;

3.3 Вимоги до сировини та матеріалів

3.3.1 Сировина і матеріали, що використовуються при виробництві напівфабрикатів, повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації:

- молоко коров'яче питне за ДСТУ 2661;
- молоко коров'яче незбиране за ДСТУ 3662;
- молоко знежирене кислотністю не більше ніж 20 °Т, густиною не менше ніж 1030 кг/м³, одержаного з молока, що відповідає вимогам ДСТУ 3662;
- закваски, заквашувальні препарати, бактеріальні концентрати або бактеріальні препарати прямого внесення за діючою нормативною документацією;
- закваски бактеріальні сухі за діючою нормативною документацією вітчизняного виробництва та імпортного виробництва, дозволені до використання в даних цілях Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я;
- молоко сухе знежирене за ДСТУ 4273,
- молоко сухе швидкорозчинне за ДСТУ 4556;
- альгінат натрію Е 401 за діючою нормативною документацією;
- вода питна за ДСТУ 7525 та ДСанПіН 2.2.4-171-10;

- олія соняшникова рафінована дезодорована за ДСТУ 4492:2005;
- олія оливкова за діючою нормативною документацією;
- олія кукурудзяна рафінована дезодорована за ДСТУ 8808: 2003;
- олії купажовані за ДСТУ 4536:2006

3.3.2 Дозволено використовувати сировину згідно з іншими чинними нормативними документами, які погоджено та затверджено в установленому порядку чи імпортовану.

Сировина, що надходить на підприємство, повинна супроводжуватися позитивним висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи (за наявності).

3.3.3 Під час виробництва напівфабрикатів повинна використовуватися сировина, яка за показниками безпеки (вміст токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, нітратів, пестицидів, радіонуклідів) відповідає вимогам ГН 6.6.1.1-130, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

3.3.4 Продовольча сировина та харчові продукти повинні відповідати вимогам, встановленими Державними санітарними нормами та правилами «Медичні вимоги до якості та безпеки харчових продуктів та продовольчої сировини», затвердженими наказом МОЗ України № 1140 від 29.12.2012.

3.3.5 Кожна партія сировини, що надходить на виробництво, повинна супроводжуватися документом установленої форми, що підтверджує відповідність якості і безпеки діючим нормативним документам, санітарним нормам і правилам.

3.3.6 Сировина, що внесена до «Переліку харчових продуктів, щодо яких здійснюється контроль вмісту генетично модифікованих організмів», затверджений Міністерством охорони здоров'я України від 09.11.2010р. № 971 та надходить на виробництво, повинна супроводжуватися інформацією (протоколами випробувань) про вміст генетично модифікованих організмів.

3.3.7 Вхідний контроль сировини, що надходить на виробництво, повинен здійснюватися відповідно до вимог ГОСТ 24297.

3.4 Характеристика

3.4.1 За органолептичними показниками напівфабрикати повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 1.

Таблиця 1 – Органолептичні показники напівфабрикатів

Найменування продукції	Найменування показників і характеристика		
	Зовнішній вигляд і консистенція	Колір	Запах і смак
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 5 %	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаку та запаху
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10 %	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаку та запаху
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 15 %	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії, злегка текуча	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, кисломолочний, з легким післясмаком та запахом олії, без стороннього присмаку гіркоти

3.4.2 За фізико-хімічними показниками напівфабрикати повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники напівфабрикатів

Найменування показника	Норма			Метод контролю
	Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 5%	Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10%	Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 15%	
Масова частка вологи, % не більше ніж	80,0	77,0	75,0	ГОСТ 3626
Масова частка білку, % не менше ніж	12,0	11,0	11,0	ГОСТ 23327
Масова частка жиру, % не менше ніж	5,0	10,	15,0	ГОСТ 5867 ДСТУ ISO 11870
Кислотність титрована, °Т, в межах	125...170			ГОСТ 3624
Температура під час випуску з підприємства, °С, не вище	0...6			ДСТУ 6066
Примітка 1. Масову частку додаткових рецептурних компонентів нормують відповідно до рецептури, затвердженої в установленому порядку				

3.4.3 За показниками безпеки та вмістом харчових добавок напівфабрикати повинні відповідати вимогам встановленим наступними документами:

- Державними гігієнічними правилами і нормами «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», затвердженими наказом МОЗ України 13.05.2013 № 368;

- Державними санітарними нормами та правилами «Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини», затвердженими наказом МОЗ України № 1140 від 29.12.2012 р.;

- «Мікробіологічними критеріями для встановлення показників безпечності харчових продуктів», затверджених наказом МОЗ України від 19.07.2012 р. № 548;

- Державними санітарними правилами та нормами ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000 «Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у

сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті», затверджені Постановою МОЗ України №137 від від 20.09.2001 р.;

- Державними гігієнічними нормативами «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів 137-Cs і 90-Sr у продуктах харчування і питній воді», затвердженими наказом МОЗ України №256 від 03.05.2006 р.;

- ДСТУ - Н CODEX STAN 192 «Харчові добавки. Номенклатура та загальні вимоги».

3.4.4 Харчові добавки, які входять до складу напівфабрикатів, використовують за умови їх державної реєстрації Центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

3.4.5 Інформаційні дані щодо поживної (харчової) цінності г/100 г продукту та енергетичної цінності (калорійності), виражену в кДж та/або ккал наведено у технологічній інструкції.

3.5 Упаковка

3.5.1 Тара й упаковка повинні відповідати вимогам діючої в Україні нормативної документації й забезпечувати збереження напівфабрикатів при транспортуванні й зберіганні.

3.5.2 Напівфабрикати фасують у споживчу тару масою нетто від 500 г до 5000 г.

Напівфабрикати фасують у:

– пластикові ємності із полімерних матеріалів за діючою нормативною документацією або імпортного виробництва, дозволені до контакту з харчовими продуктами.

– пакети з поліетиленової плівки за згідно з ГОСТ 10354;

– пакети з полімерних та комбінованих матеріалів згідно з ДСТУ 7275.

3.5.3 Споживче пакування закривають способом, який гарантує його цілісність під час зберігання та транспортування продукції.

Пластикові ємності герметично закривають кришкам із полімерних матеріалів. Пакети з продукцією повинні бути герметично запаяні шляхом термозварювання.

3.5.4 Допустимі мінусові відхилення від встановленої маси нетто пакувальної одиниці не повинні перевищувати значень, передбачених ДСТУ OIML R 87 та наведених в таблиці 5.

Таблиця 5 – Допустимі відхилення маси нетто пакувальної одиниці

Номінальне значення маси продукції в пакувальній одиниці, г	Значення границі допустимих відхилень від номінального значення	
	%	г
від 501 г до 1000 г включно	-	15,0
від 1001 г до 10000 г включно	1,5	-

Примітка. Перевищення маси нетто від установленої норми в більшу сторону не обмежується.

3.5.5 Напівфабрикати, фасовані в споживчу тару, упаковуються в транспортну тару:

– ящики із гофрованого картону згідно ГОСТ 9142, ГОСТ 13511, ГОСТ 13512, ГОСТ 13516 з картонними вкладишами чи інших матеріалів за діючою нормативною документацією;

– ящики з полімерних матеріалів за діючою нормативною документацією, дозволені для фасування харчових;

– тару санітарно-оброблену багатообігову (полімерну) з кришками або без них за діючою нормативною документацією;

– спеціалізовані контейнери за діючою нормативною документацією.

Допускається використання іншої транспортної тари за діючою нормативною документацією, що забезпечує зберігання та якість продукції протягом всього строку зберігання, дозволена для фасування харчових продуктів центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я та при наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

3.5.6 Ящики з гофрованого картону без фіксуючого клапану повинні бути оклеєні липкою стрічкою на паперовій основі за ГОСТ 18251 або поліетиленовою стрічкою з липким шаром за ГОСТ 20477 або згідно з іншою діючою нормативною документацією.

3.5.7 Маса нетто транспортної тари не повинна перевищувати 20 кг.

3.6 Маркування

3.6.1 Маркування готової продукції здійснюється шляхом нанесення безпосередньо на упаковку чи етикетки та повинно відповідати вимогам Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів, Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» з урахуванням ДСТУ 4518.

3.6.2 Маркування продукції в споживчій тарі повинно містити наступну інформацію:

- назву харчового продукту з зазначенням масової частки жиру;
- склад харчового продукту в порядку переваги складників, у тому числі харчових добавок та ароматизаторів, які використовувались при його виробництві;
- кількість окремих інгредієнтів (класу інгредієнту) для випадків, передбачених підпунктом 3 пункту 6 Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів;
- кількість харчового продукту у встановлених одиницях виміру, в грамах та гранично допустимі відхилення від номінальної кількості (%; г);
- кінцеву дату вживання «Вжити до» та дату виробництва або дату виробництва та строк придатності;
- умови зберігання;
- найменування та повну адресу і номер телефону виробника, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва;
- номер партії виробництва;

– поживну (харчову) цінність із позначенням кількості білків, вуглеводів та жирів у встановлених одиницях виміру на 100 г харчового продукту та енергетичну цінність (калорійність), виражену в кДж та/або ккал на 100 г харчового продукту;

– позначення знака для товарів і послуг, за яким харчовий продукт реалізується (за наявності);

– позначення даних технічних умов;

– штрих-код (при його обов'язковому введенні) за ДСТУ 3147;

– знак відповідності (при наявності сертифікату відповідності).

Дозволено при співпаданні адреси потужностей виробництва з адресою підприємства виробника наносити один реквізит – адресу підприємства виробника.

Порядок та спосіб позначення номера партії виробництва встановлюється виробником. Дозволено за наказом керівника підприємства-виробника номером партії виробництва вважати дату виробництва. При цьому, при маркуванні вказують відповідний текст: «Дата виробництва вказана на упаковці. Номер партії ідентифікується за датою виробництва.» або вказують інший текст аналогічного змісту.

При нанесенні реквізитів маркування повинні бути враховані додаткові вимоги, передбачені Технічним регламентом щодо правил маркування харчових продуктів.

Інформацію про генетично модифіковані організми (ГМО) в складі харчового продукту наносять згідно вимог чинного законодавства України.

Маркування може містити інформацію загального характеру щодо характеристики, історії виникнення та властивостей продукту, а також рекомендації щодо застосування продукту.

3.6.3 Маркування, що характеризує транспортну тару, наноситься на одну з торцевих сторін транспортної тари фарбою, яка не змивається та не пахне, за допомогою штамп, трафарету або наклеювання етикетки за ГОСТ 14192 з вказівкою наступних реквізитів:

- найменування та повної адреси і номер телефону виробника, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва;
- назву харчового продукту, з зазначенням масової частки жиру;
- маса нетто одиниці транспортної тари, кг;
- маса бруто одиниці транспортної тари, кг;
- кількість пакувальних одиниць та масу нетто одиниці споживчої тари;
- кінцеву дату вживання «вжити до» або дату виготовлення та строк придатності;
- умови зберігання;
- номер партії;
- позначення даних технічних умов
- маніпуляційні знаки згідно ГОСТ 14192 «Оберігати від нагрівання», «Верх».

Транспортне маркування продукції, що упакована в термоусадочну плівку, допускається не здійснювати, при цьому споживча тара повинна бути розміщена так, щоб повністю читався текст маркування.

Дозволяється не наносити транспортне маркування на багатообігову тару з продукцією, що призначено для місцевої реалізації, за обов'язкової наявності етикетки з реквізитами, зазначеними у п. 3.6.3.

3.6.4 Маркувальні реквізити повинні бути виконані на державній мові, а також додатково допускається на мові замовника відповідно до умов договору.

3.6.5 Дозволено нанесення іншої інформації та написів рекламно-інформаційного характеру, які не суперечать вимогам чинного законодавства.

3.6.6 Текст і реквізити маркування можуть бути змінені відповідно до вимог чинного законодавства України.

3.6.7 Фарби для маркування повинні бути стійкими, не осипатись і дозволені до використання за призначенням.

4 ВИМОГИ БЕЗПЕЧНОСТІ

4.1 Технологічний процес і обладнання повинні відповідати вимогам безпеки ГОСТ 12.3.002.

4.2 Технологічне устаткування повинне відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003, ДСТУ prEN 1672-1 та ДСТУ EN 1672-2.

4.3 Гранично допустимий вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005, мікроклімат виробничих приміщень – ДСН 3.3.6.042, рівень виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку – ДСН 3.3.6.037, ГОСТ 12.1.003, рівень вібрації – ДСН 3.3.6.039, природне та штучне освітлення – ДБН В.2.5-28.

4.4 Виробничі приміщення повинні бути обладнані загальною припливно-втяжною вентиляцією відповідно до вимог ДСТУ Б А.3.2-12, ДБН В 2.5-67.

4.5 Адміністративні будинки повинні відповідати вимогам ДБН В.2.2-28.

4.6 Пожежна безпека і розміщення засобів пожежогасіння повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.004.

4.7 До роботи з виробництва напівфабрикатів допускаються особи, що пройшли попередній і періодичний медичний огляд відповідно до вимог наказів МОЗ № 280 від 23.07.2002, № 150 від 21.02.2013, № 246 від 31.05.2007.

4.8 Комплекс заходів з питань охорони праці повинен бути забезпечений на рівні вимог Закону України «Про охорону праці».

4.9 Комплекс заходів з питань охорони здоров'я повинен бути забезпечений на рівні вимог Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я».

4.10 Підприємство повинно забезпечувати санітарне та епідеміологічне благополуччя населення згідно Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

5 ВИМОГИ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ, УТИЛІЗАЦІЯ

5.1 Стічні води повинні відповідати вимогам СанПиН 4630, ДСТУ 7369.

5.2 Контроль за викидами шкідливих речовин в атмосферу здійснюється відповідно до ГОСТ 17.2.3.02 та Закону України «Про охорону атмосферного повітря».

5.3 Охорона ґрунту від забруднення побутовими і промисловими відходами повинна відповідати вимогам «Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць», затверджених наказом МОЗ України № 145 від 17.03.2011.

5.4 Переробку, утилізуванню, знищення неякісної продукції здійснюють згідно з вимогами, які встановлені Законом України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції», Закону України «Про відходи», Постановою Кабінету Міністрів України № 50 від 24.01.2001р.

Гігієнічні вимоги щодо поводження з відходами і визначення їхніх класів безпеки для здоров'я населення здійснюють згідно з вимогами, які встановлені ДСТУ 4462.3.01, ДСТУ 4462.3.02.

6 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

6.1 Приймання напівфабрикатів здійснюють за ДСТУ 4554.

6.2 Напівфабрикати приймають партіями. Кожна партія повинна супроводжуватися документами, що засвідчують її якість та безпечність. Партією є продукція одного найменування будь-якої кількості, що вироблена за одну зміну та оформлена одним документом про якість, установленої форми.

6.3 Для перевірки відповідності напівфабрикатів вимогам дійсних технічних умов підприємство-виробник проводить приймально-здавальний і періодичний контроль продукції.

При приймально-здавальному контролі визначають органолептичні показники, температуру під час випуску з підприємства, якість пакування, відповідність маркування, масу нетто одиниці пакування.

6.4 Визначення фізико-хімічних показників здійснюється виробником періодично, але не рідше 1 разу на місяць та за вимогами споживачів та контролюючих організацій.

6.5 Порядок та періодичність контролювання показників безпечності здійснюють відповідно до плану контролю за безпечністю харчових продуктів, який розробляється та затверджується оператором потужності згідно зі встановленим порядком.

6.6 Аналіз на вміст патогенних мікроорганізмів проводять в порядку державного санітарно-епідеміологічного контролю Центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

6.7 Періодичність контролю за вмістом генетично модифікованих організмів, встановлюється відповідно до діючого законодавства України.

З метою відображення на етикетці харчового продукту інформації щодо генетично модифікованих організмів (ГМО) здійснюють випробування на наявність чи відсутність ГМО незалежними сертифікованими лабораторіями згідно графіку періодичності контролю, затвердженого підприємством (зазначають в технологічній документації, або затверджують наказом підприємства, або інш.)

Примітка. При наявності інформації про всі види сировини та компоненти, які використовуються як складові при виготовленні продукції, згідно переліку харчових продуктів щодо яких здійснюється контроль вмісту ГМО (наказ МОЗ від 09.11.2010р. № 971), що підтверджує відсутність в них ГМО, випробування готової продукції можна не здійснювати.

6.8 При одержанні незадовільних результатів випробувань хоча б по одному з показників по ньому проводять повторне випробування на подвоєній вибірці. Результати повторних випробувань поширюються на всю партію.

7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

7.1 Відбір і підготовка проб здійснюється за ДСТУ 4554, ДСТУ ISO 707.

7.2 Контроль якості пакування та відповідності маркування перевіряють візуально.

7.3 Визначення органолептичних показників: зовнішній вигляд, консистенцію, колір, запах і смак визначають органолептично.

7.4 Визначення температури продукту під час випуску з підприємства і масу нетто визначають за ДСТУ 6066.

7.5 Масову частку жиру визначають за ГОСТ 5867, масову частку білку – за ГОСТ 23327; титровану кислотність – за ГОСТ 3624; вологи – 3626.

7.6 Визначення генетично модифікованих організмів проводиться згідно з ДСТУ ISO 21569, ДСТУ ISO 21570, ДСТУ ISO 21571, ДСТУ ISO/TS 21098, ДСТУ ISO 24276.

7.7 Дозволено використовувати стандартні методики, методи та прилади, які за своїми метрологічними та технічними характеристиками задовольняють вимоги цього стандарту та мають відповідне метрологічне забезпечення згідно з чинним законодавством України.

8 ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ

8.1 Напівфабрикати транспортують всіма видами критого транспорту відповідно до правил перевезень швидкопсувних харчових продуктів, які чинні на певному виді транспорту.

8.2 Напівфабрикати зберігають в холодильниках або холодильних камерах за температури повітря від 0 до 6°C та відносної вологості не більше 75 %.

8.3 Строк зберігання напівфабрикатів складає не більше 15 діб.

9 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

9.1 Напівфабрикати є як готовими продуктами до застосування, так і напівфабрикатами для приготування холодних страв та закусок, других страв з м'яса, риби, морепродуктів, птиці, овочів, соусів, страв з макаронних виробів та яєць, солодких страв, кондитерської продукції тощо.

10 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

10.1 Виробник гарантує відповідність якості напівфабрикатів вимогам цих технічних умов при дотриманні умов зберігання й транспортування.

10.2 Гарантійний термін зберігання (строк придатності) напівфабрикатів від дня виготовлення складає 15 діб.

ДОДАТОК А
(ДОВІДКОВИЙ)

**ІНФОРМАЦІЙНІ ДАНІ ЩОДО РОЗРАХУНКУ ПОЖИВНОЇ
(ХАРЧОВОЇ) ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ (КАЛОРІЙНОСТІ)
100 Г ПРОДУКТУ**

Конкретні дані вмісту у продукті жирів (г), білків (г) та вуглеводів (г) розраховують відповідно до рецептури на конкретний асортимент з вказівкою значень в технологічній документації. Під час розрахунку енергетичної цінності користуються наступною формулою:

$$K = 4 \cdot (M_{\text{б}} + M_{\text{в}}) + 9 \cdot M_{\text{ж}},$$

де K - енергетична цінність продукту, ккал;

$M_{\text{б}}$ - масова частка білку продукту, %;

$M_{\text{в}}$ - масова частка вуглеводів продукту, %;

$M_{\text{ж}}$ - масова частка жиру продукту, %;

4 - коефіцієнт калорійності 1 г білку та/або вуглеводів, ккал/г;

9 - коефіцієнт калорійності 1 г жиру, ккал/г.

Для перерахунку енергетичної цінності у системі СІ користуються наступним коефіцієнтом: 1 ккал = 4,18 кДж.

АРКУШ ЗАТВЕРДЖЕННЯ ЗМІН

Номер зміни	Номери сторінок				Усього сторінок після внесення змін	Інформація про надходження зміни (номер супровідного листа)	Підпис особи, що внесла зміну	Прізвище цієї особи і дата внесення
	замінених	долучених	вилучених	змінених				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>

Додаток В.2

Висновок державної санітарно-гігієнічної експертизи

№ 602-123-20-2/20972 від 29.06.2017 р.



**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ
БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ**

вул. Б. Грінченка, 1, м. Київ, 01001, тел. 279-12-70, 279-75-58, факс 279-48-83,
e-mail: info@consumer.gov.ua

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Держпродспоживслужби

Лапа В. І



ВИСНОВОК

державної санітарно-епідеміологічної експертизи

від " 29 " 06 2017 року

№ 602-123-20-2/ 20972

Об'єкт експертизи: Технічні умови ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «НАПІВФАБРИКАТИ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО»

код за ДКПІ: 10.51.56-00.00

Сфера застосування та реалізації об'єкта експертизи нормативна документація для виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Розробник Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, 61051, м. Харків, вул. Ключківська, буд. 333; код за ЄДРПОУ 01566330

(адреса, місцезнаходження, телефон, факс, E-mail, веб-сайт)

Заявник експертизи Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, 61051, м. Харків, вул. Ключківська, буд. 333; код за ЄДРПОУ 01566330

(адреса, місцезнаходження, телефон, факс, E-mail, веб-сайт)

За результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи Технічні умови ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «НАПІВФАБРИКАТИ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО» відповідають вимогам діючого санітарного законодавства України і можуть бути погоджені (затверджені).

Висновок дійсний на термін дії Технічні умови ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «НАПІВФАБРИКАТИ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО» або до внесення змін до Технічні умови ТУ У 10.5-01566330-324:2017 «НАПІВФАБРИКАТИ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО».

Відповідальність за дотримання вимог цього висновку несе заявник.

При внесенні змін до нормативного документа щодо сфери застосування, ум, застосування об'єкта експертизи даний висновок втрачає силу.

Комісія з питань державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центру превентивної медицини Державного управління справами
Протокол експертизи

Голова комісії



м. Київ, вул. Заболотного, 15
т. 526-55-32 Факс 526-50-06

№ 3765 від 06. 06. 2017 р.
(№ протоколу, дата його затвердження)

Гаврильченко О. Г.
(прізвище, ім'я, по батькові) / підпис

Додаток В.3

Технологічна інструкція до ТУ У 10.5-01566330-324:2017

«Напівфабрикати з сиру кисломолочного»



О.І. Черевко
 " 07 " 2017 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ

з виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного до

ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017

РОЗРОБЛЕНО

Д.т.н., професор, зав. кафедри
 технології харчування ХДУХТ

О.О. Гринченко
 " 1 " 06 2017 р.

Д.т.н., професор кафедри
 технології харчування ХДУХТ

П.П. Пивоваров
 " 1 " 06 2017 р.

К.т.н., доцент кафедри технології
 м'яса ХДУХТ

Н.Г. Гринченко
 " 1 " 06 2017 р.

Аспірант кафедри технології
 м'яса ХДУХТ

Д.О. Тютюкова
 " 1 " 06 2017 р.

Харків – 2017

ЗМІСТ

Вступ	3
1 Характеристика готової продукції	3
2 Характеристика сировини та матеріалів.....	4
3 Рецептури.....	5
4 Характеристика технологічного процесу виробництва.....	5
5 Правила приймання	11
6 Транспортування і зберігання.....	13
7 Гарантії виробника.....	13
Додаток А.....	14
Додаток Б.....	15

ВСТУП

Дана технологічна інструкція розповсюджуються на напівфабрикати з сиру кисломолочного для кулінарної та кондитерської продукції (далі – напівфабрикати), які одержують шляхом диспергування (емульгування) олій (соняшникової, кукурудзяної та інш.) з сирно-молочною сумішшю з послідуочим охолодженням та пакуванням в споживчу тару. Напівфабрикат призначено для виробництва кулінарної та кондитерської продукції в спеціалізованих цехах й закладах ресторанного господарства та реалізації через мережу оптової та роздрібної торгівлі.

Технологічна інструкція є власністю Харківського державного університету харчування та торгівлі і не може бути використана й тиражована підприємствами і підприємцями без письмового дозволу організації-власника оригіналу технічних умов.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Відповідно до технологічної інструкції напівфабрикати виробляються в наступному асортименті:

- напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 5%;
- напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10%;
- напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 15%.

Органолептичні показники напівфабрикатів представлено у таблиці 1 (Додаток А). Показники харчової та енергетичної цінності наведено в таблиці 2 (Додаток Б). Фізико-хімічні показники напівфабрикатів представлено у ТУ У 10.5 – 01566330-324:2017

2 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА МАТЕРІАЛІВ

2.1 Для виробництва напівфабрикатів використовують наступну сировину:

- молоко коров'яче питне за ДСТУ 2661;
- молоко коров'яче незбиране за ДСТУ 3662;
- молоко знежирене кислотністю не більше ніж 20 °Т, густиною не менше ніж 1030 кг/м³, одержаного з молока, що відповідає вимогам ДСТУ 3662;
- закваски, заквашувальні препарати, бактеріальні концентрати або бактеріальні препарати прямого внесення за діючою нормативною документацією;
- закваски бактеріальні сухі за діючою нормативною документацією вітчизняного виробництва та імпортного виробництва, дозволені до використання в даних цілях Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я;
- молоко сухе знежирене за ДСТУ 4273,
- молоко сухе швидкорозчинне за ДСТУ 4556;
- альгінат натрію Е 401 за діючою нормативною документацією;
- воду питну за ДСТУ 7525 та ДСанПіН 2.2.4-171-10;
- олію соняшникову рафіновану дезодоровану за ДСТУ 4492:2005;
- олію оливкову за діючою нормативною документацією;
- олію кукурудзяну рафіновану дезодоровану за ДСТУ 8808: 2003;
- олії купажовані за ДСТУ 4536:2006

Дозволено використовувати сировину згідно з іншими чинними нормативними документами, які погоджені та затверджені в установленому порядку чи імпортовану.

Сировина повинна мати позитивний висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

2.2 При виробництві напівфабрикатів повинна використовуватися сировина, яка за показниками безпеки (вміст токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів, нітратів, пестицидів, радіонуклідів) відповідає вимогам ГН 6.6.1.1-130, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

Кожна партія сировини, що надходить на виробництво, повинна супроводжуватися документом установленої форми, що підтверджує відповідність якості і безпеки діючим нормативним документам і санітарним нормам і правилам.

Вміст токсичних елементів, мікотоксинів у напівфабрикатах не повинен перевищувати допустимі рівні.

Вміст пестицидів та нітратів нормуються в сировині.

Контроль якості сировини повинен проводитись по кожній партії при вхідному контролі.

3 РЕЦЕПТУРИ

Напівфабрикати виготовляють за рецептурою, наведеною у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Рецептурний склад напівфабрикатів з сиру кисломолочного

Найменування сировини	Витрати сировини, кг/100 кг готового напівфабрикату		
	За вмісту жиру у напівфабрикаті, %		
	5	10	15
Сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого	77,5	73,4	69,4
Молоко знежирене декальцифіковане	19,4	18,4	17,3
Олія соняшникова рафінована дезодорована	5,1	10,2	15,3
Разом	102,0	102,0	102,0
Вихід напівфабрикату з сиру кисломолочного	100,0	100,0	100,0

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА

4.1 Напівфабрикати виготовляють згідно до вимог даної технологічної інструкції з дотриманням санітарних правил і норм, затверджених у встановленому порядку.

4.2 Технологічний процес виробництва сиру кисломолочного з молока знежиреного декальцифікованого складається з наступних операцій:

- підготовка рецептурних компонентів;
- виготовлення молока знежиреного декальцифікованого;
- внесення закваски бактеріальної сухої до молока знежиреного декальцифікованого;
- сквашування суміші;
- обробка згустку;
- самопресування;
- охолодження.

Технологічний процес виробництва напівфабрикатів з сиру кисломолочного складається з наступних операцій:

- підготовка рецептурних компонентів;
- одержання сирно-молочної суміші;
- емульгування;
- охолодження;
- пакування;
- маркування.

4.2.1 Підготовка (механічна кулінарна обробка) рецептурних компонентів

Сир кисломолочний з молока знежиреного декальцифікованого, молоко декальцифіковане, олію соняшникову рафіновану дезодоровану звільняють від тари; олію соняшникову рафіновану дезодоровану фільтрують; всі рецептурні компоненти порціонують.

4.2.2 Кулінарна обробка рецептурних компонентів

Напівфабрикат з сиру кисломолочного. Сир кисломолочний з регульованими технологічними властивостями з'єднують з молоком декальцифікованим та перемішують до утворення однорідної маси протягом $(5...7) \cdot 60$ с за швидкості обертів робочого органу $n = 25 \text{ с}^{-1}$. В результаті одержують сирно-молочну суміш.

До сирно-молочної суміші додають підготовлену олію соняшникову рафіновану дезодоровану та емульгують. Процес емульгування здійснюється в два етапи: на першому швидкість обертання робочого органу емульсатору

складає 25 с⁻¹, тривалість емульгування – (7...10)·60 с, 50 с⁻¹ та (2...3)·60 с відповідно.

Одержаний емульсійний напівфабрикат охолоджують до температури 10...12 °С, фасують та маркують.

4.4 Упаковка

4.4.1 Тара й упаковка повинні відповідати вимогам діючої в Україні нормативної документації й забезпечувати збереження напівфабрикатів при транспортуванні й зберіганні.

4.4.2 Напівфабрикати фасують у споживчу тару масою нетто від 500 г до 5000 г.

Напівфабрикати фасують у:

– пластикові ємності із полімерних матеріалів за діючою нормативною документацією або імпортного виробництва, дозволені до контакту з харчовими продуктами.

– пакети з поліетиленової плівки за згідно з ГОСТ 10354;

– пакети з полімерних та комбінованих матеріалів згідно з ДСТУ 7275.

4.4.3 Споживче пакування закривають способом, який гарантує його цілісність під час зберігання та транспортування продукції.

Пластикові ємності герметично закривають кришкам із полімерних матеріалів. Пакети з продукцією повинні бути герметично запаяні шляхом термозварювання.

4.4.4 Допустимі мінусові відхилення від встановленої маси нетто пакувальної одиниці не повинні перевищувати значень, передбачених ДСТУ OIML R 87 та наведених в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Допустимі відхилення маси нетто пакувальної одиниці

Номінальне значення маси продукції в пакувальній одиниці, г	Значення границі допустимих відхилень від номінального значення	
	%	г
від 501 г до 1000 г включно	-	15,0
від 1001 г до 10000 г включно	1,5	-
Примітка. Перевищення маси нетто від установленної норми в більшу сторону не обмежується.		

4.4.5 Напівфабрикати, фасовані в споживчу тару, упаковуються в транспортну тару:

– ящики із гофрованого картону згідно ГОСТ 9142, ГОСТ 13511, ГОСТ 13512, ГОСТ 13516 з картонними вкладишами чи інших матеріалів за діючою нормативною документацією;

– ящики з полімерних матеріалів за діючою нормативною документацією, дозволені для фасування харчових;

– тару санітарно-оброблену багатообігову (полімерну) з кришками або без них за діючою нормативною документацією;

– спеціалізовані контейнери за діючою нормативною документацією.

Допускається використання іншої транспортної тари за діючою нормативною документацією, що забезпечує зберігання та якість продукції протягом всього строку зберігання, дозволена для фасування харчових продуктів центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я та при наявності позитивного висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

4.4.6 Ящики з гофрованого картону без фіксуючого клапану повинні бути оклеєні липкою стрічкою на паперовій основі за ГОСТ 18251 або поліетиленовою стрічкою з липким шаром за ГОСТ 20477 або згідно з іншою діючою нормативною документацією.

4.4.7 Маса нетто транспортної тари не повинна перевищувати 20 кг.

4.5 Маркування

4.5.1 Маркування готової продукції здійснюється шляхом нанесення безпосередньо на упаковку чи етикетки та повинно відповідати вимогам Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів, Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» з урахуванням ДСТУ 4518.

4.5.2 Маркування продукції в споживчій тарі повинно містити наступну інформацію:

- найменування та повну адресу і номер телефону виробника, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва;
- позначення знака для товарів і послуг, за яким харчовий продукт реалізується (за наявності);
- назву харчового продукту з зазначенням масової частки жиру;
- склад харчового продукту в порядку переваги складників, у тому числі харчових добавок та ароматизаторів, які використовувались при його виробництві;
- кількість окремих інгредієнтів (класу інгредієнту) для випадків, передбачених підпунктом 3 пункту 6 Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів;
- кількість харчового продукту у встановлених одиницях виміру, в грамах та гранично допустимі відхилення від номінальної кількості (%; г);
- кінцеву дату вживання «вжити до» та дату виробництва або дату виробництва та строк придатності;
- умови зберігання;
- номер партії виробництва;
- поживну (харчову) цінність із позначенням кількості білків, вуглеводів та жирів у встановлених одиницях виміру на 100 г харчового продукту та енергетичну цінність (калорійність), виражену в кДж та/або ккал на 100 г харчового продукту;
- позначення даних технічних умов;

- штрих-код (при його обов'язковому введенні) за ДСТУ 3147;
- знак відповідності (при наявності сертифікату відповідності).

Дозволено при співпаданні адреси потужностей виробництва з адресою підприємства виробника наносити один реквізит – адресу підприємства виробника.

Порядок та спосіб позначення номера партії виробництва встановлюється виробником. Дозволено за наказом керівника підприємства-виробника номером партії виробництва вважати дату виробництва. При цьому, при маркуванні вказують відповідний текст: «Дата виробництва вказана на упаковці. Номер партії ідентифікується за датою виробництва.» або вказують інший текст аналогічного змісту.

При нанесенні реквізитів маркування повинні бути враховані додаткові вимоги, передбачені Технічним регламентом щодо правил маркування харчових продуктів.

Інформацію про генетично модифіковані організми (ГМО) в складі харчового продукту наносять згідно вимог чинного законодавства України.

Маркування може містити інформацію загального характеру щодо характеристики, історії виникнення та властивостей продукту, а також рекомендації щодо застосування продукту.

4.5.3 Маркування, що характеризує транспортну тару, наноситься на одну з торцевих сторін транспортної тари фарбою, яка не змивається та не пахне, за допомогою штамп, трафарету або наклеювання етикетки за ГОСТ 14192 з вказівкою наступних реквізитів:

- найменування та повної адреси і номер телефону виробника, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва;
- назву харчового продукту, з зазначенням масової частки жиру;
- маса нетто одиниці транспортної тари, кг;
- маса брутто одиниці транспортної тари, кг;
- кількість пакувальних одиниць та масу нетто одиниці споживчої тари;

- кінцеву дату вживання «вжити до» або дату виготовлення та строк придатності;
- умови зберігання;
- номер партії;
- позначення даних технічних умов
- маніпуляційні знаки згідно ГОСТ 14192 «Оберігати від нагрівання», «Верх».

Транспортне маркування продукції, що упакована в термоусадочну плівку, допускається не здійснювати, при цьому споживча тара повинна бути розміщена так, щоб повністю читався текст маркування.

Дозволяється не наносити транспортне маркування на багатообігову тару з продукцією, що призначено для місцевої реалізації, за обов'язкової наявності етикетки з реквізитами, зазначеними у п. 4.5.3.

4.5.4 Маркувальні реквізити повинні бути виконані на державній мові, а також додатково допускається на мові замовника відповідно до умов договору.

4.5.5 Дозволено нанесення іншої інформації та написів рекламно-інформаційного характеру, які не суперечать вимогам чинного законодавства.

4.5.6 Текст і реквізити маркування можуть бути змінені відповідно до вимог чинного законодавства України.

4.5.7 Фарби для маркування повинні бути стійкими, не осипатись і дозволені до використання за призначенням.

5 ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1 Приймання напівфабрикатів здійснюють за ДСТУ 4554.

5.2 Напівфабрикати приймають партіями. Кожна партія повинна супроводжуватися документами, що засвідчують її якість та безпеку. Партією є продукція одного найменування будь-якої кількості, що вироблена за одну зміну та оформлена одним документом про якість, установленої форми.

5.3 Для перевірки відповідності напівфабрикатів вимогам дійсних технічних умов підприємство-виробник проводить приймально-здавальний і періодичний контроль продукції.

При приймально-здавальному контролі визначають органолептичні показники, температуру під час випуску з підприємства, якість пакування, відповідність маркування, масу нетто одиниці пакування.

5.4 Під час періодичного контролю перевіряють масову частку білку та жиру – не менше ніж один раз на місяць, масову частку вологи та титровану кислотність – не менше 1 разу на 10 діб.

5.5 Наявність молочнокислих бактерій – не рідше одного разу на 5 діб, пліснявих грибів та дріжджів – не рідше одного разу на 10 діб.

5.6 Наявність бактерій групи кишкової палички визначають у кожній партії.

5.7 Аналіз на вміст патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду *Sallmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* проводять в порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічними станціями за методами, затвердженими центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України.

5.8 Порядок та періодичність контролювання показників безпеки (мікробіологічних показників, вміст токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, радіонуклідів, гормональних препаратів, пестицидів) здійснюють відповідно до плану контролю за безпечністю харчових продуктів, який розробляється та затверджується оператором потужності згідно зі встановленим порядком.

5.9 Періодичність контролю за вмістом генетично модифікованих організмів, встановлюється відповідно до діючого законодавства України.

З метою відображення на етикетці харчового продукту інформації щодо генетично модифікованих організмів (ГМО) здійснюють випробування на наявність чи відсутність ГМО незалежними сертифікованими лабораторіями згідно графіку періодичності контролю, затвердженого підприємством

(зазначають в технологічній документації, або затверджують наказом підприємства, або інш.)

Примітка. При наявності інформації про всі види сировини та компоненти, які використовуються як складові при виготовленні продукції, згідно переліку харчових продуктів щодо яких здійснюється контроль вмісту ГМО (наказ МОЗ від 09.11.2010р. № 971), що підтверджує відсутність в них ГМО, випробування готової продукції можна не здійснювати.

5.9 При одержанні незадовільних результатів випробувань хоча б по одному з показників по ньому проводять повторне випробування на подвоєній вибірці. Результати повторних випробувань поширюються на всю партію.

6 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Терміни зберігання напівфабрикатів з сиру кисломолочного не повинні перевищувати 15 діб з моменту виготовлення. Температура зберігання повинна складати 0...6 °С.

7 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

7.1 Виробник гарантує відповідність напівфабрикатів вимогам даної технологічної інструкції за умови дотримання виробником вимог до зберігання.

7.2 Гарантійний термін зберігання напівфабрикатів з моменту їх виготовлення за умови дотримання температурних режимів зберігання вказано у пункті 6.

ДОДАТОК А

Таблиця 1 – Органолептичні показники напівфабрикатів

Найменування продукції	Найменування показників і характеристика		
	Зовнішній вигляд і консистенція	Колір	Запах і смак
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 5%	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаку та запаху
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10%	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаку та запаху
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 15%	Однорідна, кремоподібна, пластична, мазка маса з рівною, чистою поверхнею, без відділення сироватки та олії, злегка текуча	Від білого до кремово-жовтого, рівномірний за всією масою	Виражений, кисломолочний, з легким післясмаком та запахом олії, без стороннього присмаку гіркоти

ДОДАТОК Б

Таблиця 2 – Інформаційні дані про поживну (харчову) цінність та енергетичну цінність (калорійність) 100г продукту

Найменування напівфабрикатів	Поживна (харчова) цінність			Енергетична цінність (калорійність) кДж (ккал)
	Білки, г	Жири, г	Вугле- води, г	
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 5%	12,6	5,0	2,0	432,6 (103,4)
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10%	12,0	10,0	1,9	609,2 (145,6)
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 15%	11,4	15,0	1,8	785,8 (187,8)

Додаток В.4

Технологічна інструкція з виготовлення кулінарної продукції на основі
напівфабрикатів з сиру кисломолочного

**КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
«ОБЛАСНИЙ КЛІНІЧНИЙ ЦЕНТР УРОЛОГІЇ І НЕФРОЛОГІЇ
ІМ. В.І. ШАПОВАЛА»**

ПОГОДЖЕНО

Ректор ХДУХТ



О.І. Черевко
_____ 2015 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор КЗОЗ «ОКЦУН
ім. В.І. Шаповала»



В.М. Лісовий
_____ 2015 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ

**з виготовлення кулінарної продукції на основі напівфабрикатів
з сиру кисломолочного**

РОЗРОБЛЕНО

Д. т. н., професор, зав. кафедри
технології харчування ХДУХТ

О. О. Гринченко
_____ О. О. Гринченко
«28» 09 2015 р.

К. т. н., доцент кафедри технології м'яса
ХДУХТ

Н. Г. Гринченко
_____ Н. Г. Гринченко
«28» 09 2015 р.

Аспірант

Д. О. Тютюкова
_____ Д. О. Тютюкова
«28» 09 2015 р.

Харків – 2015

Дана технологічна інструкція розповсюджується на кулінарну продукцію на основі напівфабрикатів з сиру кисломолочного, яку представлено холодними, другими, солодкими, борошняними стравами та кондитерськими виробами (далі по тексту – кулінарна продукція).

Кулінарну продукцію призначено для реалізації в закладах ресторанного господарства, торгівельних мережах роздрібної та оптової торгівлі.

1 АСОРТИМЕНТ

Відповідно до технологічної інструкції кулінарна продукція виробляється в наступному асортименті:

- паста закусочна для бутербродів з базиліком;
- паста закусочна для бутербродів з печерицями;
- сиркова маса з родзинками та курагою;
- запіканка сирна;
- сирники;
- вареники лінівці;
- вареники з сиром;
- млинчики з сиром;
- соус для піци;
- коржі сирні для тортів;
- печиво сирне.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ, НАПІВФАБРИКАТІВ, СУПУТНІХ МАТЕРІАЛІВ

2.1 Для виробництва кулінарної продукції використовують наступну сировину:

- напівфабрикати з сиру кисломолочного за діючою нормативною документацією;
- борошно пшеничне вищого ґатунку за ГСТУ 46.004;
- цукор білий за ДСТУ 4623;
- сіль кухонна за ДСТУ 3583;
- перець чорний мелений за діючою нормативною документацією;
- яйця курячі харчові за ДСТУ 5028;
- сметана за ДСТУ 4418;
- олія соняшникова рафінована дезодорована за ДСТУ 4492;
- родзинки за діючою нормативною документацією;
- курага за діючою нормативною документацією;
- печериці свіжі за діючою нормативною документацією;
- цибуля ріпчаста за ДСТУ 3234;
- часник свіжий за ДСТУ 3233;
- базилік свіжий за діючою нормативною документацією;
- гірчиця харчова за ДСТУ 1052.

Вказана сировина може використовуватись за іншою діючою нормативною документацією, що дозволена до використання Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я для використання в даних цілях.

Допускається використання ідентичної сировини за діючою нормативною документацією, в тому числі імпортного виробництва, дозволеної до використання Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я.

2.2 При виробництві кулінарної продукції повинна використовуватися сировина, яка за показниками безпеки відповідає вимогам ГН 6.6.1.1-130, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

Кожна партія сировини, що надходить на виробництво, повинна супроводжуватися документом установленної форми, що підтверджує відповідність якості і безпеки діючим нормативним документам і санітарним нормам і правилам.

Вміст токсичних елементів, мікотоксинів у сировині не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені наказом МОЗ України № 368 від 13.05.2013 р., наказ МОЗ України № 1140 від 29.12.2012 р.

Вміст пестицидів та нітратів нормуються в сировині.

Контроль якості сировини повинен проводитись по кожній партії при вхідному контролі.

3 РЕЦЕПТУРИ

Кулінарну продукцію виготовляють за рецептурами, наведеними у таблиці 3.1 – 3.11.

Таблиця 3.1 – Паста закусочна для бутербродів з базиліком

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10 %	4,33	4,33
Базилік зелений свіжий	0,70	0,55
Часник	0,15	0,10
Сіль кухонна	0,10	0,10
Перець чорний мелений	0,02	0,02
Разом	–	5,10
Вихід	–	5,00

Таблиця 3.2 – Паста закусочна для бутербродів з печерицями

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10 %	4,16	4,16
Гриби печериці	1,00	0,50
Цибуля ріпчаста	0,60	0,30
Олія соняшникова рафінована дезодорована	0,10	0,10
Сіль кухонна	0,02	0,02
Перець чорний мелений	0,02	0,02
Разом	–	5,10
Вихід	–	5,00

Таблиця 3.3 – Сиркова маса з родзинками та курагою

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного з масовою часткою жиру 10 %	6,0	6,0
Цукор білий	2,0	2,0
Родзинки	1,0	1,1
Курага	1,0	1,1
Разом	–	10,2
Вихід	–	10,0

Таблиця 3.4 – Сирники

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %)	13,60	13,60
Борошно пшеничне	2,00	2,00
Цукор білий	1,50	1,50
Ванілін	0,01	0,01
Маса напівфабрикату	–	17,11
Масло вершкове чи маргарин столовий	0,50	0,50
Маса готових сирників	–	15,00
Сметана	2,00	2,00
Вихід	–	17,00

Таблиця 3.5 – Запіканка сирна

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %)	16,40	16,40
Борошно пшеничне	1,40	1,40
Цукор білий	1,00	1,00
Яйця курячі	10 шт.	0,40
Родзинки	0,40	0,40
Ванілін	0,02	0,02
Сметана (масова частка жиру 20 %)	0,40	0,40
Маса напівфабрикату	-	20,02
Масло вершкове чи маргарин столовий	0,50	0,50
Маса готової запіканки	-	18,00
Сметана	2,00	2,00
Вихід страви	-	20,00

Таблиця 3.6 – Вареники лінівi

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %)	15,00	15,00
Борошно пшеничне	2,00	2,00
Яйця курячі	25 шт.	1,00
Цукор білий	1,00	1,00
Сіль кухонна	0,01	0,01
Маса напівфабрикату	-	19,01
Маса відварених вареників	-	20,00
Сметана	2,50	2,50
Вихід	-	22,50

Таблиця 3.7 – Вареники з сиром

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %)	8,6	8,6
Борошно пшеничне	0,5	0,5
Яйця курячі	5 шт	0,2
Цукор білий	1,0	1,0
Маса начинки	-	10,3
Тісто для вареників н/ф		8,2
Маса відварених вареників	-	20,0
Сметана	0,2	2,5
Вихід	-	22,5

Таблиця 3.8 – Млинчики з сиром

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 10 %)	13,6	4,2
Борошно пшеничне	2,0	0,2
Яйця курячі	2,5 шт	0,1
Цукор білий	1,5	0,5
Маса начинки	-	5,0
Тісто для млинчиків н/ф	-	10,0
Маса смажених млинчиків	-	13,5
Сметана	0,2	3,0
Вихід	-	16,5

Таблиця 3.9 – Соус для піци

Найменування сировини	Маса сировини, кг	
	На 100 порцій	
	брутто	нетто
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 15 %)	2,94	2,94
Сіль кухонна	0,03	0,03
Гірчиця	0,06	0,06
Разом	-	3,03
Вихід	-	3,00

Таблиця 3.10 – Коржі сирні для тортів

Найменування сировини	Вміст сухих речовин,%	Витрати сировини на 10 кг, кг	
		В натурі	В сухих речовинах
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 15 %)	24,5	3,62	0,89
Борошно пшеничне вищого гатунку	85,50	3,22	2,75
Цукор білий	99,85	3,07	3,07
Яйця курячі	27,00	1,00	0,27
Розпушувач для тіста	50,0	0,01	0,005
Разом	–	10,92	6,98
Вихід	–	10,0	6,68

Таблиця 3.11 – Печиво сирне

Найменування сировини	Вміст сухих речовин,%	Витрати сировини на 10 кг, кг	
		В натурі	В сухих речовинах
Напівфабрикат з сиру кисломолочного (масова частка жиру 15 %)	24,5	3,62	0,89
Борошно пшеничне вищого гатунку	85,50	3,22	2,75
Цукор білий	99,85	3,07	3,07
Яйця курячі	27,00	1,0	0,27
Пудра цукрова	99,85	0,12	0,12
Розпушувач для тіста	50,0	0,01	0,005
Разом	–	11,04	7,11
Вихід	–	10,0	6,68

4 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИРОБНИЦТВА

4.1 Кулінарну продукцію виготовляють згідно до вимог даної технологічної інструкції з дотриманням санітарних правил і норм, затверджених у встановленому порядку.

4.2 Борошно пшеничне вищого гатунку, цукор білий та сіль кухонну просіюють.

Яйця курячі обробляють відповідно до санітарних правил та норм.

Родзинки та курагу промивають, заливають водою з температурою 16...18 °С та відновлюють протягом 2...3 годин, обсушують, механічно подрібнюють до розмірів $(6...7) \cdot 10^{-3} \text{ м}$.

Печериці свіжі миють, просушують, нарізають скибочками.

Цибулю ріпчасту чистять, миють, нарізають дрібним кубиком.

Базилік свіжий миють, просушують, дрібно нарізають.

4.3 Технологічний процес виготовлення кулінарної продукції здійснюють наступним чином:

Паста закусочна для бутербродів з базиліком. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають подрібнений базилік свіжий, часник, сіль кухонну, перець чорний мелений та перемішують до одержання однорідної маси.

Паста закусочна для бутербродів з печерицями. Підготовлені печериці та цибулю ріпчасту пасерують на олії соняшниковій рафінованій дезодорованій за температури 120...130 °С протягом 10...12 хв., додають перець чорний та сіль кухонну. Спасеровані овочі охолоджують до температури 25...30 °С та подрібнюють. Одержану масу вводять до напівфабрикату з сиру кисломолочного та перемішують до одержання однорідної маси.

Сиркова маса з родзинками та курагою. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають підготовлені цукор білий, родзинки, курагу та перемішують. Порціонують у порційний посуд.

Сирники. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають борошно пшеничне, цукор білий, яйця курячі та вимішують до одержання однорідної маси. Потім формують вироби круглої приплюснutoї форми. Смажать за температури 130...140 °С. При подачі подають сметану.

Запіканка сирна. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають борошно пшеничне, цукор білий, яйця курячі та вимішують до одержання однорідної маси. Форму для випікання змащують вершковим маслом, викладають підготовлену сирну масу та змащують сметаною. Випікають за температури 180...190 °С протягом 20...25 хв. При подачі подають сметану.

Вареники лінівi. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають борошно пшеничне, цукор білий, сіль кухонну, яйця курячі та вимішують до одержання однорідної маси. Потім масу розкатують пластом товщиною 10...12 мм та розрізають на смужки шириною 25 мм. Смужки нарізають на шматки трикутної чи прямокутної форми. Підготовлений напівфабрикат відварюють у підсоленій воді за температури 95...97 °С протягом 4...5 хвилин. При подачі додають сметану.

Вареники з сиром. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають борошно пшеничне, цукор білий, яйця курячі та вимішують до одержання однорідної маси.

Готове тісто розкатують в пласт товщиною 1,5...2 мм. Вирізають формочкою заготівку круглої форми. На тістову заготівку викладають начинку масою 10...12 г та заципають края. Вареники відварюють у підсоленій воді за температури 95...97 °С протягом 4...5 хвилин. При подачі подають сметану.

Млинчики з сиром. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають борошно пшеничне, цукор білий та вимішують до одержання однорідної маси. На млинцевий напівфабрикат викладають одержаний фарш та загортають у формі конверту. Обсмажують з двох сторін за температури . При подачі поливають розтопленим вершковим маслом.

Соус для піци. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають сіль кухонну, гірчицю та перемішують до рівномірного розподілення компонентів.

Коржі сирні для тортів. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають борошно пшеничне, цукор білий, яйця курячі, розпушувач для тіста та вимішують до одержання однорідної маси. Тісто розкатують товщиною 3...4 мм та випікають за температури 170...185 °С протягом 10...15 хв.

Печиво сирне. До напівфабрикату з сиру кисломолочного додають борошно пшеничне, цукор білий, яйця курячі, розпушувач для тіста та вимішують до одержання однорідної маси. Тісто розкатують товщиною 5...6 мм та випікають за температури 220...230 °С протягом 5...8 хв. Готове печиво сирне посипають цукровою пудрою.

5 ЗБЕРІГАННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ

5.1 Другі та гарячі страви подають безпосередньо після їх приготування. Температура подачі повинна складати 65...75 °С. Термін зберігання не повинен перевищувати 6 годин з моменту виготовлення. Температура зберігання повинна складати 2...6 °С.

5.2 Сирні маси, пасти закусочні та соус для піци зберігають за температури 2...6 °С не більше 24 годин.

5.3. Коржі сирні для тортів та печиво сирне зберігають за температури 18...20 °С не більше 3 діб з моменту виготовлення.

6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

6.1 Виробник гарантує відповідність кулінарної продукції вимогам даної технологічної інструкції за умови дотримання виробником вимог до зберігання.

6.2 Гарантійний термін зберігання кулінарної продукції з моменту її виготовлення за умови дотримання температурних режимів зберігання вказано у пункті 5.

Додаток Д

Акти впровадження результатів науково-дослідної роботи

Додаток Д.1

Акт впровадження науково-дослідної роботи
в КЗОЗ «ОКЦУН ім. В.І. Шаповала» від 28.09.2015 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі



ПОГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлов
2015р.



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор КЗОЗ «ОКЦУН
ім. В.І. Шаповала

В.М. Лісовий
2015 р.

А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник КЗОЗ «Обласний клінічний центр урології і нефрології ім. В.І. Шаповала»

(найменування організації)

директор Лісовий Володимир Миколайович

(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему: № 12-15 Д «Експериментальне обґрунтування та розробка технологічної документації на кулінарну продукцію лікувального та лікувально-профілактичного призначення для обласного клінічного центру урології і нефрології ім. В.І. Шаповала», № 0115U001872

(найменування теми, № держ. реєстрації)

вартістю 10000 (десять тисяч грн. 00 коп.)

(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 11.08.2015 р. по 30.09.2015 р.

впроваджені на підприємстві КЗОЗ «Обласний клінічний центр урології і нефрології ім. В.І. Шаповала»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів технологічна документація на кулінарну продукцію

(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження серійне

(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) п шляхом впровадження у виробництво кулінарної продукції

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові

(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка технологічні відпрацювання з подальшим запровадженням у виробництво харчоблоку з 01.09.2015

(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

-в промислове виробництво харчоблоку КЗОЗ «Обласний клінічний центр урології і нефрології ім. В.І. Шаповала»

(участок, цех\цехи, процес)

-в проектні роботи

(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)
очікуваний _____ тис.грн. _____
(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн. _____
у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗу
_____ тис.грн. _____
(%, цифрами і прописом)


8. Питома економічна ефективність впровадження
результатів _____ грн/грн. _____

9. Обсяг впровадження _____
що становить _____ від обсягу впровадження,
що покладено в основу розрахунку гарантованого економічного ефекту, який
розраховано по закінченні НДР: $E_{гар.} =$ _____ тис.грн.,
а під час поетапного впровадження: $E_{гар.}$ _____ під час укладення
договору.

10. Соціальний і науково-технічний ефект: впровадження розробленої технологічної документації на кулінарну продукцію лікувального та лікувально-профілактичного призначення (страви з овочів, круп, яєць, сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями та напівфабрикатів на його основі), покращення режиму харчування пацієнтів обласного клінічного центру урології і нефрології
(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)

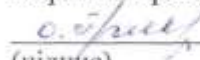
ВІД ВНЗ

Начальник НДС



(підпис) Л.О. Чуйко
П.І.Б.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Керівник роботи


(підпис) О.О. Гринченко
П.І.Б.

Головний бухгалтер


(підпис) _____
П.І.Б.

Виконавці:


(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б.


(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б.

Додаток Д.2

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ПП «Кобзар-65»

від 30.10.2015 р.

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі

УЗГОДЖУЮ
Проректор з наукової роботи,
д.р.техн. наук, проф.
В.М. Михайлов
(підпис) (ініціали, прізвище)
2015 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ПП «Кобзар-65»
Я.О. Білецька
(підпис) (ініціали, прізвище)
« 30 » 12 2015 р.

АКТ
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ПП Кобзар-65»
(найменування організації)

Білецька Я.О.
(ПІБ керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати «Наукові та прикладні основи забезпечення технологічної стабільності дисперсних систем для виробництва харчової продукції, одержаної індустріальним способом» держбюджетна тема №19-15-16 Б
(найменування теми, № держ. реєстрації)

яку виконано на кафедрі технології харчування ХДУХТ
вартістю --
(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 02.09.2015 по 30.10.2015

впроваджені ПП «Кобзар-65»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів технологія кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями
(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування системи)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова партія

3. Форма впровадження дослідно-промислова партія
(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

Методика (метод) технологічна інструкція

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: результати нові, апробація
результатів здійснюється вперше
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка: акт відпрацювання № 1/10 від 30.10.2015 р.
(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:
– в промислове виробництво цех
(участок, цех/п, процес)
– в проектні роботи --
(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис. грн. _____
(від впровадження в проект) фактичний тис. грн. _____
у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ _____ тис. грн. _____

(%, цифрами і прописом)


8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____ грн./грн

9. Обсяг впровадження _____


10. Соціальний і науково-технічний ефект впроваджено технологію кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями. Використання принципово нових підходів до регулювання властивостей сировини (сир кисломолочний, вироблений шляхом керованої коагуляції білків молока) сприяє максимальній реалізації харчового потенціалу сировини з огляду на підвищення її вологостримуючої здатності, а також одержання високоякісної продукції на її основі.

ВІД ХДУХТ


Керівник роботи
завідувач кафедри технології харчування,
д-р техн. наук, проф.

 О.О. Гринченко
(підпис) (ініціали, прізвище)


Відповідальний виконавець:
к.т.н., доцент кафедри технології м'яса

 Н.Г. Гринченко
(підпис) (ініціали, прізвище)

Відповідальні за впровадження:
к.т.н., ст. викл. кафедри технології харчування

 Р.В. Плотнікова
(підпис) (ініціали, прізвище)

аспірант кафедри технології м'яса

 Д.О. Тютюкова
(підпис) (ініціали, прізвище)

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор ПП «Кобзар-65»

 Я.О. Білецька
(підпис) (ініціали, прізвище)

Заступник директора

 К.І. Зова
(підпис) (ініціали, прізвище)

Додаток Д.3

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Крабхауз» ресторан «Алібі»
від 05.07.2016 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі

УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
В.М. Михайлов
2016 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Крабхауз»
ресторан «Алібі»
І.О. Уварова
2016 р.



А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ТОВ «Крабхауз» ресторан «Алібі»
(найменування організації)
Директор Уварова І.О.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи за темою: «Технологія кулінарної продукції з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока»

яка виконувалася з 01.12.2014 р. по теперішній час
впроваджені на підприємстві ТОВ «Крабхауз» ресторан «Алібі»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів: десертна продукція, кулінарна продукція з сиру кисломолочного (запіканки, пудінги), з використанням сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока

(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова партія (тестування технології у виробничих умовах)

(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: результати нові, апробація результатів здійснюється вперше

(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання від 04.07.2016 р.

(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво ТОВ «Крабхауз» ресторан «Алібі»
(участок, цех\цехи, процес)

- в проектні роботи _____
(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис.грн. _____

(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн. _____

у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ

тис.грн. _____


(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____ грн/грн.
9. Обсяг впровадження десерт – 70 порцій, пудинг – 30 порцій, запіканка – 40 порцій
10. Соціальний і науково-технічний ефект: полягає у використанні у складі десертної продукції сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока, який характеризується мазкою та пастоподібною консистенцією. Такі характеристики дозволяють використовувати сир кисломолочний у складі кулінарної продукції без внесення додаткових компонентів, які покращують структуру напівфабрикату. Впровадження даної технології дозволяє значно розширити асортимент напівфабрикатів, отримати продукт із заданими споживними властивостями
(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)

ВІД ХДУХТ
Завідувач кафедри технології харчування,
д-р техн. наук, проф.

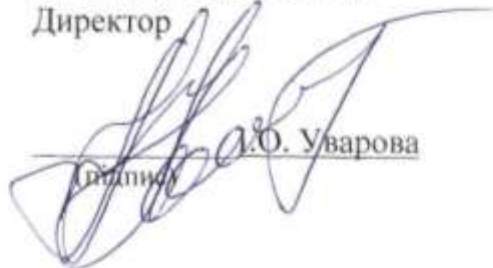

(підпис) О.О. Гринченко
П.І.Б.

Виконавці:


(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б.


(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА
Директор


(підпис) М.О. Уварова

Додаток Д.4

Акт впровадження науково-дослідної роботи в кафе «Брістоль»

від 05.09.2016 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі



УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлов
2016 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор кафе «Брістоль»



Т.Г. Новікова
2016 р.

А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник кафе «Брістоль»
(найменування організації)
Директор Новікова Т.Г.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи за темою: «Технологія кулінарної продукції з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока»

яка виконувалася з 01.12.2014 р. по теперішній час
впроваджені на підприємстві кафе «Брістоль»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів пасту закусочні на основі сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока

(експлуатація виробу, роботи, технології, виробництво виробу, роботи, технології, функціонування системи)

2. Характеристика масштабу впровадження тестування технології в умовах роботи ресторану з переходом у серійне виробництво

(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: результати нові, апробація результатів здійснюється вперше

(ініціаторські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання від 1.09.2016

(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво кафе «Брістоль»

(участок, цех\цехи, процес)

- в проектні роботи _____

(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис.грн.

(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн.

у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ

_____ тис.грн.

(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____ грн/грн. _____
9. Обсяг впровадження паста закусочна «Середземноморська», паста закусочна «Сицилійська», паста закусочна «Пікантна» – згідно з обсягом виробничої програми підприємства
10. Соціальний і науково-технічний ефект: впроваджено технологію пасту закусочної на основі сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока. Використання нових підходів дозволить здійснювати виробництво високоякісної харчової продукції з заданими органолептичними властивостями за спрощеною, порівняно з традиційною, технологією
(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)


ВІД ХДУХТ
Завідувач кафедри технології харчування,
д-р техн. наук, проф.


(підпис) О.О. Гринченко
П.І.Б.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА
Директор


(підпис) Т.Г. Новікова
П.І.Б.

Виконавці:


(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б.


(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б.

Додаток Д.5

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Капсулар»

від 05.10.2016 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі

УЗГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи



В.М. Михайлов
2016 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зам. директора з економіки та
фінансів ТОВ «Капсулар»



О.В. Барлай
2016 р.

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ТОВ «Капсулар»
(найменування організації)
Директор Нагорний О.Ю.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи за темою: 2-16 БО «Наукові основи технологій харчової продукції лікувально-профілактичного призначення, одержаної шляхом акумуляції функціональних інгредієнтів» (0116/0006893) яка виконувалася з 3 квартал 2016 р. по теперішній час впроваджені на підприємстві ТОВ «Капсулар»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів: десертна продукція з сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями
(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова партія
(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: результати нові, апробація результатів здійснюється вперше
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання від 04. 10. 2016 р.
(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво ТОВ «Капсулар»
(участок, цех\цехи, процес)

- в проектні роботи _____
(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)
очікуваний _____ тис.грн. _____
(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн. _____
у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ

_____ тис.грн. _____

(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____ грн/грн. _____

9. Обсяг впровадження десерт «Вишневий», «Полуничний», «Чорна смородина», «Абрикосовий» згідно з обсягом виробничої програми підприємства

10. Соціальний і науково-технічний ефект: полягає в розробці та впровадженні десертної продукції з новими споживними властивостями, заданої харчової та біологічної цінності, високими органолептичними показниками, що дозволить якісно розширити асортимент десертної продукції та запропонувати споживачу десертну продукцію у вигляді нових товарних форм

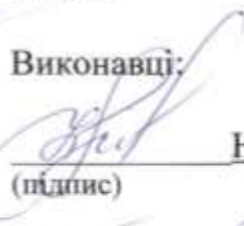
(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)

ВІД ХДУХТ
Керівник роботи
д-р техн. наук, проф.




(підпис) С.П. Пивоваров
П.І.Б.

Виконавці:




(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б.



(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА
Зам. директора з економіки та
фінансів



(підпис) О.В. Баглай

Додаток Д.6

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ПП «Кобзар-65»

від 27.10.2016 р.

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор НП «Кобзар-65»
Я.О. Білецька
(ініціали, прізвище)
(підпис)
«27» 10 2016 р.

АКТ
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник _____ ПП «Кобзар-65»
(найменування організації)

Білецька Я.О.
(ІПБ керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати «Наукові та прикладні основи
(найменування теми, № держ. реєстрації)
забезпечення технологічної стабільності дисперсних систем для виробництва харчової
продукції, одержаної індустріальним способом» держбюджетна тема №19-15-16 Б(2114U006540)

яку виконано на кафедрі _____ технології харчування ХДУХТ
вартістю _____

яка виконувалася з 02.09.2016 по 27.10.2016
(цифрами та прописом)

впроваджені _____ ПП «Кобзар-65»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів технологія десертної продукції на основі сиру
(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування системи)
кисломолочного, одержаного з молока знежиреного з регульованим складом сольової
системи

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова партія

3. Форма впровадження дослідно-промислова партія
(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

Методика (метод) технологічна інструкція

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: результати нові, апробація
результатів здійснюється вперше
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка: акт відпрацювання № 1/10 від 27.10.2016 р.
(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:
- в промислове виробництво _____ цех
(участок, цех/и, процес)
- в проектні роботи _____
(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис. грн. _____
(від впровадження в проєкт) фактичний _____ тис. грн.
у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ _____
_____ тис. грн.
(%, цифрами і прописом)


8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____ грн./грн

9. Обсяг впровадження _____


10. Соціальний і науково-технічний ефект в рамках даного виробництва впроваджено
опорна навколишнього середовища,
технологію десертної продукції з використанням сиру кисломолочного, що має відмінні
оцінювання та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)
показники якості за рахунок запровадження до процесу виробництва молочної сировини,
властивості якої скориговано за рахунок регулювання складу сольової системи молока
коров'ячого знежиреного шляхом використання гідроколоїдів полісахаридної природи.
Останнє сир'яє одержанню сиру кисломолочного, що володіє підвищеною
вологозв'язуючою здатністю і формус передумови для використання його в технології
харчової продукції.

ВІД ХДУХТ

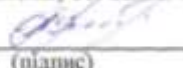
Керівник роботи
завідувач кафедри технології харчування,
д-р техн. наук, проф.


(підпис) О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)


Відповідальний виконавець:
к.т.н., доцент кафедри технології м'яса


(підпис) Н.Г. Гринченко
(ініціали, прізвище)

Відповідальні за впровадження:
к.т.н., ст. викл. кафедри технології харчування



(підпис) Р.В. Плотнікова
(ініціали, прізвище)

аспірант кафедри технології м'яса



(підпис) Д.О. Тютюкова
(ініціали, прізвище)

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор ПП «Кобзар-65»


(підпис) Я.О. Білецька
(ініціали, прізвище)

Заступник директора


(підпис) К.І. Зова
(ініціали, прізвище)

Додаток Д.7

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Тайфун-2000»

від 01.11.2016 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі



А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ТОВ «Тайфун-2000»
(найменування організації)
Директор Зайцев А.В.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи за темою 19-15-16 Б «Наукові та прикладні основи забезпечення технологічної стабільності дисперсних систем для виробництва харчової продукції, одержаної індустріальними способами» (0114U006540) яка виконувалася з 1 кварталу 2016 р. по теперішній час впроваджені на підприємстві ТОВ «Тайфун-2000»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів напівфабрикат сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями для виробництва десертної та закусочної продукції
(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова партія
(унікальне, одиначне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові

(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання №1 від 7.10. 2016 р.

(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво ТОВ «Тайфун-2000»

(участок, цех\цехи, процес)

- в проектні роботи _____

(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис.грн.

(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн.

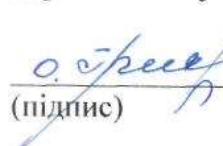
у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ

_____ тис.грн.

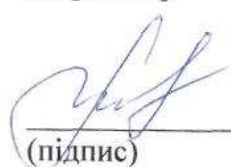
(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____ грн/грн.
9. Обсяг впровадження напівфабрикат сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями об'ємом 200 кг
10. Соціальний і науково-технічний ефект полягає в одержанні сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями, зокрема, вологоутримуючою здатністю, текстурою, формостійкістю та іншими за рахунок регулювання складу сольової системи молока як вихідної сировини шляхом зміни вмісту та стану кальцію, що є важливим з огляду на використання його в технології широкого асортименту кулінарної продукції
(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)


ВІД ХДУХТ
Керівник роботи
д-р техн. наук, проф.


(підпис) О.О. Гринченко
П.І.Б.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА
Директор


(підпис) А.В. Зайцев
П.І.Б.

Виконавці:


(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б.


(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б.

Додаток Д.8

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Тайфун-2000»

від 17.11.2017 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі



УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлов
2017 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Гайфун-2000»

А.В. Зайцев
2017 р.

А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ТОВ «Гайфун-2000»
(найменування організації)
Директор Зайцев А.В.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему 02-17-18 Б «Розробка та впровадження інноваційних технологій харчової продукції», № 0116U008438
на кафедрі технології харчування
яка виконувалася з 1 кварталу 2017 р. по теперішній час
впроваджені на підприємстві ТОВ «Гайфун-2000»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів напівфабрикат сирково-емульсійний
(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова партія
(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання №1 від 15.11.2017 р.
(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво ТОВ «Гайфун-2000»
(участок, цех\цехи, процес)

- в проектні роботи _____
(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис.грн.
(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн.

у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ

_____ тис.грн.

(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____

_____ грн/грн.

9. Обсяг впровадження напівфабрикат сирково-емульсійний об'ємом 100 кг що становить _____ від обсягу впровадження, що покладено в основу розрахунку гарантованого економічного ефекту, який розраховано по закінченні НДР: Егар.= _____ тис. грн., а під час поетапного впровадження: Егар. під час укладення договору.

10. Соціальний і науково-технічний ефект полягає в одержанні сирково-емульсійного напівфабрикату зі зміненими функціонально-технологічними властивостями, використання якого дозволить розширити асортимент кулінарної та кондитерської продукції шляхом створення продукції з новими текстурними характеристиками, що є сталими під час зберігання, забезпечити випуск продукції зі стандартизованими показниками якості та безпечності

(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)

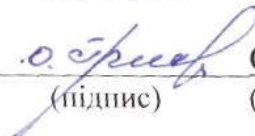
Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаттю з боку Замовника і з боку Виконавця.

Додаток: 1. Розрахунок фактичного (очікуваного від впровадження та проект річного економічного ефекту, підписаний начальником планового відділу (начальником техніко-економічного відділу для НДІ), технічного відділу, гл. бухгалтером (для розрахунків фактичного ефекту) і завірений гербовою печаттю.

2. Довідка про соціальний ефект, підписана начальником технічного відділу, начальником планового відділу, завірена гербовою печаттю.

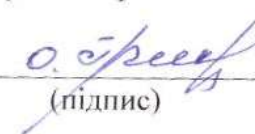
ВІД ХДУХТ

Зав. кафедрою



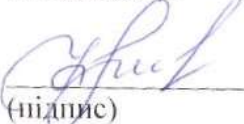
(підпис) О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)

Керівник роботи



(підпис) О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)

Виконавці:




(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б



(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор



(підпис) А.В. Зайцев
(ініціали, прізвище)

Додаток Д.9

Акт впровадження науково-дослідної роботи в Sfinks Polska S.A.

від 22.11.2017 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі



УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Sfinks Polska S.A.

RESTAURACJE SPHINX
Krzysztof Suchowierski K.Suchowierski
16-55 Starych
ul. Białow Chłopach 549 2017 р.
NIP 542-208-36-43 REGON: 050253339

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник Sfinks Polska S.A.
(найменування організації)
Krzysztof Suchowierski
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему 02-17-18 Б «Розробка та впровадження інноваційних технологій харчової продукції», № 0116U008438

на кафедрі технології харчування
яка виконувалася з 1 кварталу 2017 р. по теперішній час
впроваджені на підприємстві Sfinks Polska S.A.
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів десерти заморожені з сиру кисломолочного
(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова партія
(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:
Методика (метод) промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання №1 від 18.11.2017 р.
(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:
- в промислове виробництво restauracje
(участок, цех\цехи, процес)
- в проектні роботи _____
(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)
очікуваний _____ тис.грн.
(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн.
у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ _____ тис.грн.
(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження
результатів _____ грн/грн.

9. Обсяг впровадження напівфабрикат сирково-емульсійний об'ємом 100 кг що становить _____ від обсягу впровадження, що покладено в основу розрахунку гарантованого економічного ефекту, який розраховано по закінченні НДР: Егар.= _____ тис. грн., а під час поетапного впровадження: Егар. під час укладення договору.

10. Соціальний і науково-технічний ефект полягає в одержанні заморожених десертів, які виготовлено на основі сиру кисломолчного з регульованими технологічними властивостями, які рекомендовано до використання в закладах ресторанного господарства в межах реалізації бізнес процесів B2B. Пролонгування термінів зберігання десертів шляхом низькотемпературної обробки дозволяє сконцентрувати їх виробництво у спеціалізованих цехах з подальшою реалізацією в закладах ресторанного господарства та торгівельній мережі.

(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)

Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаттю з боку Замовника і з боку Виконавця.

ВІД ХДУХТ

Зав. кафедрою

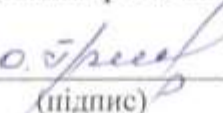

(підпис) О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор Sfinks Polska S.A.


(підпис) К. Suchowierski
(ініціали, прізвище)


Керівник роботи


(підпис) О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)

RESTAURACJE SPINX
Krzysztof Suchowierski
15-661 Siatyżok
ul. Batalionów Chłopskich 5/19
NIP: 542-206-36-43 REGON: 090293339

Виконавці:


(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б


(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б


(підпис) А.Ю. Мельнік
П.І.Б

Додаток Д.10

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ «Капсулар»

від 29.11.2017 р.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський державний університет харчування та торгівлі

ПІДГОДЖЕНО

Ректор ХДУМТ

О.І. Черевко
2017 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Капсулар»

О.Ю. Нагорний
"29" / 11 2017 р.

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ТОВ «Капсулар»

(найменування організації)

директор Нагорний Олександр Юрійович

(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи за темою: 31-17-18 Д «Обґрунтування технологічних параметрів виробництва напівфабрикату з сиру кисломолочного» 0117U005594, яка виконувалась в рамках держбюджетної теми 2-16 БО «Наукові основи технологій харчової продукції лікувально-профілактичного призначення, одержаної шляхом акумуляції функціональних інгредієнтів», № 0116U006899

(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі технології харчування

вартістю 3,5 тис. грн. (три тисячі п'ятсот грн.)

(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 4 кварталу 2017 р. по теперішній час

впроваджені на підприємстві ТОВ «Капсулар»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів: напівфабрикат з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока

(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова партія

(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: результати нові, апробація результатів здійснюється вперше

(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання від 29. 11. 2017 р.

(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво виробництво

(участок, цех\цехи, процес)

- в проектні роботи

(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис.грн. _____
(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн. _____

у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ

_____ тис.грн. _____
(%, цифрами і прописом)

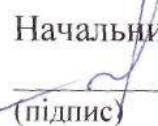
8. Питома економічна ефективність впровадження
результатів _____ грн/грн. _____

9. Обсяг впровадження _____
що становить _____ від обсягу
впровадження, що покладено в основу розрахунку гарантованого економічного
ефекту, який розраховано по закінченні НДР: Егар.= _____ тис. грн., а під
час поетапного впровадження: Егар. під час укладення договору.


10. Соціальний і науково-технічний ефект: полягає в розробці та впровадженні
напівфабрикату з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої
коагуляції білків молока, з новими функціонально-технологічними
властивостями, заданої харчової та біологічної цінності, високими
органолептичними показниками, що дозволить якісно розширити асортимент
закусочної продукції та запропонувати споживачу продукцію з новими
споживними властивостями

(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці,
удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)


ВІД ХДУХТ

Начальник НДС

(підпис) _____ Л.О. Чуйко
П.І.Б.

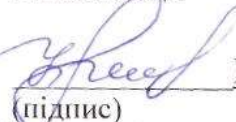
ВІД ЗАМОВНИКА


Директор ТОВ «Капсулар»

(підпис) _____ О.Ю. Нагорний
П.І.Б.

Керівник роботи


(підпис) _____ Р.В. Плотнікова
П.І.Б.

Виконавці:


(підпис) _____ Н.Г. Гринченко
П.І.Б.


(підпис) _____ Д.О. Тютюкова
П.І.Б.

Додаток Д.11

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ

«Валківський молочний завод»

від 01.02.2018 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі



УЗГОДЖЕНО
Ректор ХДУХТ

О.І. Черевко
2018р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Валківський
молочний завод»

Р.Г. Рамазанов
" 01 " 2018 р.

А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ТОВ «Валківський молочний завод»
(найменування організації)
Директор Рамазанов Р.Г.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему
02-17-18Б «Розробка та впровадження інноваційних технологій харчової
продукції», № 0116U008438

на кафедрі технології харчування
яка виконувалася з 1 кварталу 2017 р по теперішній час
впроваджені на підприємстві ТОВ «Валківський молочний завод»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів: напівфабрикати з сиру кисломолочного на
основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи
(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження: дослідно-промислова партія
(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:
Методика (метод): промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання №1 від 01.02.2018 р.
(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:
- в промислове виробництво ТОВ «Валківський молочний завод»
(участок, цех\цехи, процес)
- в проектні роботи _____
(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)
очікуваний _____ тис.грн.
(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн.
у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ _____ тис.грн.

(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____ грн/грн. _____

9. Обсяг впровадження: напівфабрикати з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи об'ємом 1000 кг

що становить _____ від обсягу впровадження, що покладено в основу розрахунку гарантованого економічного ефекту, який розраховано по закінченні НДР: $E_{\text{гар.}}$ = _____ тис. грн., а під час поетапного впровадження: $E_{\text{гар.}}$ під час укладення договору.

10. Соціальний і науково-технічний ефект полягає в одержанні напівфабрикатів з сиру кисломолочного на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи, запровадження яких дозволило залучити у технологічний процес виробництва харчової продукції вторинну молочну сировину – молоко знежирене. Реалізація нової технології є ресурсозберігаючою, сприяє міжгалузевій кооперації «молочна промисловість – ресторанний бізнес», зокрема, оптимізації технологічних процесів в закладах ресторанного господарства за рахунок скорочення технологічних процесів, зниження трудовитрат, забезпечення сталих показників якості та безпечності готової продукції

(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)

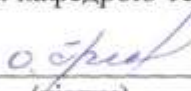
Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаттю з боку Замовника і з боку Виконавця.

Додаток: 1. Розрахунок фактичного (очікуваного від впровадження та проект річного економічного ефекту, підписаний начальником планового відділу (начальником техніко-економічного відділу для НДІ), технічного відділу, гл. бухгалтером (для розрахунків фактичного ефекту) і завірений гербовою печаттю.

2. Довідка про соціальний ефект, підписана начальником технічного відділу, начальником планового відділу, завірена гербовою печаттю.

ВІД ХДУХТ

Зав. кафедрою технології харчування



(підпис) О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)

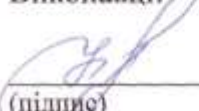
ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор




(підпис) Р.Г. Рамазанов
(ініціали, прізвище)

Виконавці:



(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б



(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б

Додаток Д.12

Акт впровадження науково-дослідної роботи в ТОВ

«Валківський молочний завод»

від 01.02.2018 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі



УЗГОДЖЕНО
Ректор ХДУХТ

О.І. Черевко
2018р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Валківський
молочний завод»

Р.Г. Рамазанов
2018 р.

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ТОВ «Валківський молочний завод»
(найменування організації)
Директор Рамазанов Р.Г.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему
02-17-18Б «Розробка та впровадження інноваційних технологій харчової
продукції», № 0116U008438

на кафедрі технології харчування

яка виконувалася з 1 кварталу 2017 р по теперішній час

впроваджені на підприємстві ТОВ «Валківський молочний завод»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів: напівфабрикати з сиру кисломолочного
«Сирна Лінія» з масовою часткою жиру 10 %, 15 %, 20%, 30%

(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження: дослідно-промислова партія

(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод): промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові

(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт відпрацювання №2 від 01.02.2018 р.

(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво ТОВ «Валківський молочний завод»

(участок, цех\цехи, процес)

- в проектні роботи _____

(вказати об'єкт, підприємство)

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис.грн. _____

(від впровадження в проект)

фактичний _____ тис.грн. _____

у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ

_____ тис.грн.

(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження результатів _____ грн/грн.

9. Обсяг впровадження: напівфабрикати з сиру кисломолочного «Сирна Лінія» з масовою часткою жиру 10 %, 15 %, 20%, 30% об'ємом 500 кг кожна асортиментна одиниця

що становить _____ від обсягу впровадження, що покладено в основу розрахунку гарантованого економічного ефекту, який розраховано по закінченні НДР: Егар.= _____ тис. грн., а під час поетапного впровадження: Егар. під час укладення договору.

10. Соціальний і науково-технічний ефект полягає в упровадженні інноваційних технологій виробництва напівфабрикатів, технологічні властивості яких сформовано за рахунок керованого регулювання складу сольової системи молока. Використання напівфабрикату в сегменті HoReCa дозволить упровадити індустріальні технології виробництва кулінарної та кондитерської продукції з сиру кисломолочного, одержати продукцію з новими споживними властивостями – харчовою цінністю, строком зберігання, що є актуальним для закладів ресторанного господарства різних форматів

(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення)

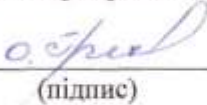
Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаттю з боку Замовника і з боку Виконавця.

Додаток: 1. Розрахунок фактичного (очікуваного від впровадження та проєкт річного економічного ефекту, підписаний начальником планового відділу (начальником техніко-економічного відділу для НДІ), технічного відділу, гл. бухгалтером (для розрахунків фактичного ефекту) і завірений гербовою печаттю.

2. Довідка про соціальний ефект, підписана начальником технічного відділу, начальником планового відділу, завірена гербовою печаттю.

ВІД ХДУХТ

Зав. кафедрою технології харчування



(підпис) О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор




(підпис) Р.Г. Рамазанов
(ініціали, прізвище)

Виконавці:



(підпис) Н.Г. Гринченко
П.І.Б




(підпис) Д.О. Тютюкова
П.І.Б

Додаток Д.13

Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес
від 19.11.2015 р.

УЗГОДЖЕНО
Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.с.н., професор


Л.М. Янчева

" 19 " 11 2015 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


О.І. Черевко

" 19 " 11 2015 р.

УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов

" 19 " 11 2015 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідних, дослідно-конструкторських і
технологічних робіт у навчальний процес вищих навчальних закладів

Замовник Харківський державний університет харчування та торгівлі

(найменування організації)

ректор ХДУХТ д.т.н., проф. Черевко О.І.

(П.І.Б. керівника підприємства)

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи

12-15 Д «Експериментальне обґрунтування та розробка технологічної
документації на кулінарну продукцію лікувального та лікувально-
профілактичного призначення для обласного клінічного центру урології і
нефрології ім. В.І. Шаповала»

(найменування теми, № держ. реєстрації)

виконаної на кафедрі технології харчування ХДУХТ

(найменування кафедри)

виконуваної з 11.08.2015 р. по 29.09. 2015 р.

(терміни виконання)

впроваджені в навчальний процес НН ІХТБ ХДУХТ

(найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження)

1. Вид впроваджених результатів робоча програма з дисципліни «Технологія
продукції ресторанного господарства», курсові та магістерські роботи, НДРС

(технологія, обладнання, методики, тощо)

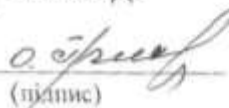
2. Форма впровадження лекційні та лабораторні заняття, курсові та магістерські роботи

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт науково обґрунтовано технологічні параметри та рецептурний склад кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями (підвищена вологоутримуюча здатність, здатність до синерезису, покращена текстурність), який використано для виробництва кулінарної продукції харчоблоку КЗОЗ «Обласний клінічний центр урології і нефрології ім. В.І. Шаповала»; враховує сучасні вимоги до організації харчування пацієнтів, в тому числі з точки зору реалізації індустриальних технологій, підвищення засвоюваності харчових речовин, підвищення імунітету

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР «Технологія продукції ресторанного господарства», (для студентів денного та заочного відділення НН ІХТБ ХДУХТ) курсові та магістерські роботи, НДРС

5. Соціально-економічний ефект впровадження розробленої технології лікувального та лікувально-профілактичного призначення (страви з сиру кисломолочного з регульованими функціонально-технологічними властивостями та напівфабрикатів на його основі), покращення споживчих властивостей – органолептичних показників, засвоюваність, покращення режиму харчування пацієнтів обласного клінічного центру урології і нефрології

Керівник НДР


(підпис)

О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)

" 16 " 11 2015 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Технологія продуктів харчування»

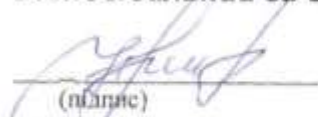
(назва наукового напрямку)

к.т.н., доц.  М.Л. Серік

(науковий ступінь) (підпис) (ініціали, прізвище)
вчене звання)

" 16 " 11 2015 р.

Відповідальний за впровадження


(підпис)

Н.Г. Гринченко
(ініціали, прізвище)

" 30 " 10 2015 р.


(підпис)

Д.О. Тютюкова
(ініціали, прізвище)

" 30 " 10 2015 р.

Додаток Д.14

Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес
від 18.11.2016 р.

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.е.н., професор

 Л.М. Янчева

" 19 " 11 2016 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор

 О.І. Червко

" 19 " 11 2016 р.

УЗГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор

 В.М. Михайлов

" 19 " 11 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідних, дослідно-конструкторських і
технологічних робіт у освітній процес вищих навчальних закладів

Замовник Харківський державний університет харчування та торгівлі

(найменування організації)

ректор ХДУХТ д.т.н., проф. Червко О.І.

(П.І.Б. керівника підприємства)

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи

2-16 БО «Наукові основи технологій харчової продукції лікувально-профілактичного призначення, одержаної шляхом акумуляції функціональних інгредієнтів» (ОНБ 0006899)

(найменування теми, № держ. реєстрації)

виконаної на кафедрі технології харчування ХДУХТ

(найменування кафедри)

виконуваної 3 квартал 2016 р. по теперішній час

(терміни виконання)

впроваджені в освітній процес НН ІХТБ ХДУХТ


(найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження)

1. Вид впроваджених результатів робоча програма з дисципліни «Технологія продукції закладів ресторанного господарства», курсові та магістерські роботи, НДРС

(технологія, обладнання, методики, тощо)

2. Форма впровадження лекційні та практичні заняття, курсові та магістерські роботи
3. Новизна результатів науково-дослідних робіт результати нові, розроблені нові технології, продукція випускається вперше
4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР «Технологія продукції закладів ресторанного господарства» (для студентів денного та заочного відділення НН ІХТБ ХДУХТ), курсові та магістерські роботи, НДРС
5. Соціально-економічний ефект використання нових підходів дозволить здійснювати виробництво високоякісної харчової продукції з заданими органолептичними властивостями за спрощеною, порівняно з традиційною, технологією

Керівник НДР


(підпис)

С.П. Пивоваров
(ініціали, прізвище)

" 08 " 11 2016 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Технологія продуктів харчування»

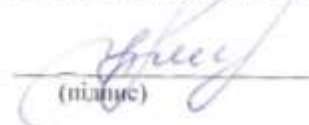
(назва наукового напрямку)

к.т.н., доц.  М.І. Серік

(науковий ступінь, /підпис) (ініціали, прізвище)
вчене звання)

" 16 " 11 2016 р.

Відповідальний за впровадження


(підпис)

Н.Г. Гринченко
(ініціали, прізвище)

" 08 " 11 2016 р.


(підпис)

Д.О. Тютокова
(ініціали, прізвище)

" 08 " 11 2016 р.

Додаток Д.15

Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес
від 21.11.2016 р.

УЗГОДЖЕНО
Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.е.н., професор


Л.М. Янчева


" 21 " 11 2016 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


О.І. Черевко

21 11 2016 р.

УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов

" 21 " 11 2016 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідних, дослідно-конструкторських і
технологічних робіт у освітній процес вищих навчальних закладів

Замовник Харківський державний університет харчування та торгівлі
(найменування організації)
ректор ХДУХТ д.т.н., проф. Черевко О.І.
(П.І.Б. керівника підприємства)

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи
19-15-16 Б «Наукові та прикладні основи забезпечення технологічної
стабільності дисперсних систем для виробництва харчової продукції, одержаної
індустріальними способами»

(найменування теми, № держ. реєстрації)
виконаної на кафедрі технології харчування ХДУХТ
(найменування кафедри)

виконуваної 1 квартал 2016 р. по теперішній час
(терміни виконання)

впроваджені в освітній процес НН ІХТБ ХДУХТ
(найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження)

1. Вид впроваджених результатів робоча програма з дисципліни «Комплексні
ситуаційні задачі в ресторанному господарстві», курсові та магістерські роботи,
НДРС

(технологія, обладнання, методики, тощо)

2. Форма впровадження лекційні заняття, курсові та магістерські роботи

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт науково обґрунтовано технологічні параметри одержання сиру кисломолочного шляхом керованої коагуляції білків молока

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР «Комплексні ситуаційні задачі в ресторанному господарстві» (для студентів денного та заочного відділення НН ІХТБ ХДУХТ), курсові та магістерські роботи, НДРС

5. Соціально-економічний ефект полягає в ознайомленні майбутніх фахівців з інноваційними способами одержання сиру кисломолочного шляхом керованої коагуляції білків молока, формування навичок науково-дослідної роботи у студентів; стимулюванні активності та творчої діяльності студентів; підготовці студентів до виконання технологічних досліджень у підприємствах харчової промисловості та закладах ресторанного господарства

Керівник НДР


(підпис)

О.О. Гринченко
(ініціали, прізвище)

" 08 " 11 2016 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР

«Технологія продуктів харчування»


(назва наукового напрямку)

к.т.н., доц. 
(науковий ступінь, (підпис) (ініціали, прізвище)

вчене звання)

" 16 " 11 2016 р.

Відповідальний за впровадження


(підпис)

Н.Г. Гринченко
(ініціали, прізвище)

" 08 " 11 2016 р.


(підпис)

Д.О. Тютюкова
(ініціали, прізвище)

" 08 " 11 2016 р.

Додаток Д.16

Акт впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес
від 15.11.2017 р.

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.е.н., професор

 Л.М. Янчева

" 15 " 11 2017 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор

 О.І. Червко

2017 р.

УЗГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор

 В.М. Михайлов

" 15 " 11 2017 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідних, дослідно-конструкторських і
технологічних робіт у освітній процес вищих навчальних закладів

Замовник Харківський державний університет харчування та торгівлі

(найменування організації)

ректор ХДУХТ д.т.н., проф. Червко О.І.

(П.І.Б. керівника підприємства)

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи

2-16 БО «Наукові основи технологій харчової продукції лікувально-профілактичного призначення, одержаної шляхом акумуляції функціональних інгредієнтів», № 0116U006899

(найменування теми, № держ. реєстрації)

виконаної на кафедрі технології харчування ХДУХТ

(найменування кафедри)

виконуваної з 3 кварталу 2016 р. по теперішній час

(терміни виконання)

впроваджені в освітній процес НН ІХТБ ХДУХТ

(найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження)

1. Вид впроваджених результатів робоча програма з дисципліни «Інноваційні технології харчової продукції», курсові та магістерські роботи, НДРС

(технологія, обладнання, методики, тощо)

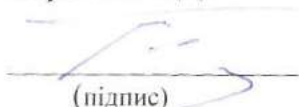
2. Форма впровадження лекційні та практичні заняття, курсові та магістерські роботи

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт результати нові, розроблені нові технології, продукція випускається вперше

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР «Інноваційні технології харчової продукції» (для студентів денного та заочного відділення НН ІХТБ ХДУХТ), курсові та магістерські роботи, НДРС

5. Соціально-економічний ефект полягає у ознайомленні студентів ННІХТБ з новітніми технологіями харчової продукції, а саме технологічними параметрами одержання сирково-емульсійного напівфабрикату на основі молочної сировини з регульованим складом сольової системи та жирів й можливості його використання в технологіях харчової продукції в рамках виконання курсових та магістерських робіт


Керівник НДР


(підпис)

С.П. Пивоваров
(ініціали, прізвище)

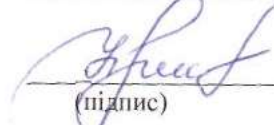
" 08 " 11 2017 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Технологія продуктів харчування»
(назва наукового напрямку)

К.Т.Н., доц.  М.І. Серік
(науковий ступінь (підпис) (ініціали, прізвище)
вчене звання)

" 09 " 11 2017 р.

Відповідальний за впровадження


(підпис)

Н.Г. Гринченко
(ініціали, прізвище)

" 08 " 11 2017 р.


(підпис)

Д.О. Тютюкова
(ініціали, прізвище)

" 08 " 11 2017 р.

Додаток Д.17

Акти впровадження науково-дослідної роботи в освітній процес
від 26.12.2017 р.

УЗГОДЖЕНО
Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.е.н., професор


Л.М. Янчева

" 26 " 12 2017 р.



УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов

" 26 " 12 2017 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідних, дослідно-конструкторських і
технологічних робіт у освітній процес вищих навчальних закладів

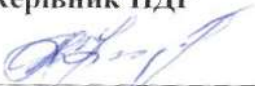
Замовник Харківський державний університет харчування та торгівлі
(найменування організації)
ректор ХДУХТ д.т.н., проф. Черевко О.І.
(П.І.Б. керівника підприємства)

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи
31-17-18 Д «Обґрунтування технологічних параметрів виробництва
напівфабрикату з сиру кисломолочного», № ДНКУ005594 , яка виконувалась в
рамках держбюджетної теми 2-16 БО «Наукові основи технологій харчової
продукції лікувально-профілактичного призначення, одержаної шляхом
аккумуляції функціональних інгредієнтів», № 0116U006899
(найменування теми, № держ. реєстрації)
виконаної на кафедрі технології харчування ХДУХТ
(найменування кафедри)
виконуваної з 21 листопада 2017 р. по теперішній час
(терміни виконання)
впроваджені в освітній процес НН ІХТБ ХДУХТ
(найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження)

1. Вид впроваджених результатів технологія напівфабрикату з сиру
кисломолочного
(технологія, обладнання, методики, тощо)

2. Форма впровадження робоча програма з дисципліни «Технологія галузі. Технологія закладів ресторанного господарства», НДРС, лекційні та практичні заняття, курсові та магістерські роботи
3. Новизна результатів науково-дослідних робіт результати нові, розроблені нові технології, продукція випускається вперше
4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР «Технологія галузі. Технологія закладів ресторанного господарства» (для студентів денного та заочного відділення НН ІХТБ ХДУХТ), курсові та магістерські роботи, НДРС
5. Соціально-економічний ефект полягає у ознайомленні студентів ННІХТБ ХДУХТ з новітніми технологіями виробництва напівфабрикату з сиру кисломолочного та його використання в технологіях кулінарної й кондитерської продукції в рамках виконання курсових та магістерських робіт, що забезпечує розширення професійних знань студентів на етапі вузівської та післявузівської освіти


Керівник НДР


(підпис)

Р.В. Плотнікова
(ініціали, прізвище)

" 21 " 12 2017 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Технологія продуктів харчування»
(назва наукового напрямку)

К.Т.Н., доц.  М.Л. Серік
(науковий ступінь (підпис) (ініціали, прізвище)
вчене звання)

" 21 " 12 2017 р.

Відповідальний за впровадження


(підпис)

Н.Г. Гринченко
(ініціали, прізвище)

" 21 " 12 2017 р.


(підпис)

Д.О. Тютюкова
(ініціали, прізвище)

" 21 " 12 2017 р.

Додаток Ж

Акти дегустацій

Додаток Ж.1

Протокол дегустаційної наради від 02.04.2015 р. (м. Харків, ХДУХТ)



О.І. Черевко

« 02 » квітня 2015 р.

**ПРОТОКОЛ
ДЕГУСТАЦІЙНОЇ НАРАДИ**

**в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених
і студентів
«Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв,
готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові
пошуки молоді»**

м. Харків, ХДУХТ

02.04.2015 р.

Присутні:

Голова дегустаційної комісії – д.т.н., професор Гринченко О.О., члени дегустаційної комісії – д.т.н., професор Пивоваров П.П., д.т.н., доцент Пивоваров Є.П., к.т.н., доц. Горальчук А.Б., к.т.н., доц. Троший Т.В., асист. Андреева С.С., аспіранти, магістранти, студенти.

На дегустацію представлено харчову продукцію, розроблену молодими ученими та студентами кафедри технології харчування ХДУХТ (таблиця 1) в рамках основних наукових напрямів роботи.

Таблиця 1 – Перелік зразків наукової продукції, яку представлено на дегустаційну нараду

№	Найменування продукції	Розробники
1	2	3
1	Борошняний кулінарний виріб з додаванням напівфабрикату капсульованих рослинних жирів	д.т.н., доцент Пивоваров Є.П., к.т.н., доцент Неклеса О.П., асп. Коротаєва Є.О., магістрант Городнича А.В.
2	Напівфабрикат «Капсульовані рослинні жири»	д.т.н., доцент Пивоваров Є.П., к.т.н., доцент Неклеса О.П., асп. Коротаєва Є.О., магістрант Городнича А.В.
3	Желе на основі бурякового пектинового концентрату	д.т.н., професор Перцевий Ф.В., к.т.н., ст. викл. Бідюк Д.О., магістрант Душенюк Д.К., спеціаліст Ліхобаба О.В.
4	Термостійка молоковмісна начинка з додавання концентрату насіння кунжуту	д.т.н., професор Перцевий Ф.В., к.т.н., доц. Обозна М.В., асп. Любенко Г.Д., магістрант Душенюк Д.К.

Закінчення таблиці 1

1	2	3
5	Желе на основі низькоестерифікованого пектину	д.т.н., професор Перцевий Ф.В., к.т.н., ст. викл. Бідюк Д.О., магістрант Сердюк Я.Ю.
6	Желе на основі капа-карагінану	д.т.н., професор Перцевий Ф.В., к.т.н., проф. Гурський П.В., к.т.н., ст. викл. Бідюк Д.О., ст. викл. Маринкова Т.І., магістрант Амансеїдов А., студент Резниченко А.В.
7	Соус солодкий на основі молочної сировини	к.т.н., доцент Трощій Т.В., асп. Кобилинська Н.В., магістрант Роповка О.М.
8	Соус солодкий на основі молочної сировини (термостабільний)	к.т.н., доцент Трощій Т.В., асп. Кобилинська Н.В., магістрант Ткачук А.О.
9	Сир кисломолочний, виготовлений на основі молока з регульованим складом сольової системи	к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тютюкова Д.О., магістрант Жадан К.В.
10	Напівфабрикат бісквітний з використанням екструдованого кукурудзяного борошна	к.т.н., доцент Чорна Н.В., асп. Лісовська Т.О., магістрант Митрофанов А.І.
11	Коктейль молочний	к.т.н., доцент Горальчук А.Б., асист. Котляр О.В., магістрант Трубіцин Д.О.
12	Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів	к.т.н., доцент Неклеса О.П., асп. Міронов О.Ю., магістрант Сімакова А.О.
13	Десертна продукція з використанням гранульованих напівфабрикатів	д.т.н., професор Гринченко О.О., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., магістрант Науменко О.В.
14	Соус солодкий «Вишневий»	к.т.н., доцент Колесникова М.Б., асист. Андреева С.С., студент Орлова О.В.
15	Соус солодкий «Тропічний»	к.т.н., доцент Колесникова М.Б., асист. Андреева С.С., студент Орлова О.В.
16	Біфштекс січений з термостабільною структурованою емульсією	д.т.н., проф. Пивоваров П.П., ас. Нечепуренко К.Б., студент Михайлюта Л.В.
17	Оздоблювальний напівфабрикат на основі рослинних олій	д.т.н., проф. Гринченко О.О., к.т.н., доцент Горальчук А.Б., здоб. Омельченко С.Б., магістрант Трубіцин Д.О.
18	Еклери з використанням олії соняшникової високоолеїнового типу	к.т.н., доцент Федак Н.В., асп. Діхтярь А.М., магістрант Висторобець І.О.
19	Мус плодово-ягідний з використанням пшеничного крохмалю	к.т.н., доцент Юрченко С.Л., асп. Мряченко Н.В.
20	Напівфабрикат м'ясний посічений заморожений	д.т.н., проф. Гринченко О.О., к.т.н., проф. Янчева М.О., асп. Желева Т.С., магістрант Козачок А.А.

За результатами дегустації комісією зроблено висновки:

1. Відзначено відповідність харчової продукції, яку представлено на дегустацію, сучасним трендам розвитку харчової індустрії та ресторанного господарства з огляду на раціональне використання сировини та збільшення її

ресурсного потенціалу шляхом цілеспрямованого регулювання функціонально-технологічних властивостей; запровадження інноваційних технологій в межах реалізації бізнес-процесів B2B, B2C; створення харчової продукції з новими споживними властивостями.

2. Рекомендовано розробникам продовжити роботу щодо наукового обґрунтування технологічних параметрів виробництва нової продукції, визначенню її органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та токсикологічних показників.

3. Рекомендовано розробникам реалізувати комплекс заходів щодо впровадження представленої продукції в закладах ресторанного господарства та підприємствах харчової промисловості.

4. Відзначено перспективність, економічну та споживчу привабливість розроблених технологій для впровадження на ринку харчової продукції, що обумовлено використанням вітчизняної доступної сировини, імпортозаміщення, високими споживними властивостями нових продуктів.

Голова дегустаційної комісії



О.О. Гринченко

Члени дегустаційної комісії:

д.т.н., професор

д.т.н., доцент

к.т.н., доцент

к.т.н., доцент

асистент

магістрант



П.П. Пивоваров

Є.П. Пивоваров

А.Б. Горальчук

Т.В. Троций

С.С. Андрєва

В.Р. Стасюк

Додаток Ж.2

Протокол дегустаційної наради від 22.03.2016 р.

(м. Харків, ХТЕК КНТЕУ)



**ПРОТОКОЛ
ДЕГУСТАЦІЙНОЇ НАРАДИ**

*в рамках Міжнародної науково-практичної конференції студентів,
аспірантів та молодих учених
«Наукова робота молоді – ефективна освіта, сильне суспільство»*

м. Харків, ХТЕК КНТЕУ

22.03.2016 р.

Присутні:

Голова дегустаційної комісії – к.і.н., директор Л.О. Радченко

Члени дегустаційної комісії: д.т.н., професор О.О. Гринченко, д.т.н., професор П.П. Пивоваров, д.т.н., професор Є.П. Пивоваров, к.т.н., доцент А.Б. Горальчук, к.т.н., викладач вищої категорії А.Е. Гасанова, викладач вищої категорії Н.Г. Білуха, викладач вищої категорії Н.М. Усатенко.

На дегустацію представлено харчову продукцію, розроблену студентами, аспірантами та молодими ученими кафедри технології харчування ХДУХТ (таблиця 1) в рамках основних наукових напрямів роботи. У дегустації взяли участь студенти, аспіранти та науковці з різних регіонів України: Києва, Вінниці, Хмельницька та Харкова.

Таблиця 1 – Перелік зразків наукової продукції, яку представлено на дегустаційну нараду

№	Найменування продукції	Розробники
1	2	3
1	Соус «Ягідний мікс», Соус «Тропічний», Соус «Лісова ягода»	к.т.н., доцент Колесникова М.Б., асист. Андрєєва С.С.
2	Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока	к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тюпокова Д.О., д.т.н., проф. Пивоваров П.П.

Закінчення таблиці 1

1	2	3
3	Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока	к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тютюкова Д.О., д.т.н., проф. Пивоваров П.П., д.т.н., професор Гринченко О.О., магістрант Панчева А.О.
4	Наповнювач соковий у желейних кульках «Полуниця», «Чорна смородина»	д.т.н., проф. Пивоваров Є.П., к.т.н., доцент Неклеса О.П., аспірант Тютюкова Д.О.
5	Ікра імітована «Горбуші», «Осетрова», «Щуки»	д.т.н., проф. Пивоваров П.П., д.т.н., проф. Пивоваров Є.П., к.т.н., доцент Неклеса О.П., к.т.н., ст. викл. Рябець О.Ю.
6	Напівфабрикат капсульованих рослинних олій «Апельсиновий»	д.т.н., проф. Пивоваров П.П., д.т.н., професор Гринченко О.О., к.т.н., доцент Неклеса О.П., к.т.н., ст. викл. Нагорний О.Ю., асист. Коротаєва Є.О.
7	Напівфабрикат капсульованих рослинних олій «Шоколадний»	д.т.н., проф. Пивоваров П.П., д.т.н., професор Гринченко О.О., к.т.н., доцент Неклеса О.П., к.т.н., ст. викл. Нагорний О.Ю., асист. Коротаєва Є.О.
8	«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легідний»	д.т.н., проф. Пивоваров П.П., д.т.н., проф. Пивоваров Є.П., к.т.н., доцент Неклеса О.П., к.т.н., ст. викл. Нагорний О.Ю., асист. Коротаєва Є.О.
9	«Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легідний»	д.т.н., проф. Пивоваров П.П., д.т.н., проф. Пивоваров Є.П., к.т.н., доцент Неклеса О.П., к.т.н., ст. викл. Нагорний О.Ю., асист. Коротаєва Є.О.

За результатами дегустації комісією зроблено висновки:

1. Відзначено відповідність харчової продукції, яку представлено на дегустацію, сучасним трендам розвитку харчової індустрії та ресторанного господарства з огляду на раціональне використання сировини та збільшення її ресурсного потенціалу шляхом цілеспрямованого регулювання функціонально-технологічних властивостей; запровадження інноваційних технологій в межах реалізації бізнес-процесів B2B, B2C; створення харчової продукції з новими споживними властивостями.

2. Рекомендовано розробникам продовжити роботу щодо наукового обґрунтування технологічних параметрів виробництва нової продукції, визначенню її органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та токсикологічних показників.

3. Рекомендовано розробникам реалізувати комплекс заходів щодо впровадження представленої продукції в закладах ресторанного господарства та підприємствах харчової промисловості.

4. Відзначено перспективність, економічну та споживчу привабливість розроблених технологій для впровадження на продовольчому ринку харчової продукції, що обумовлено використанням вітчизняної доступної сировини, імпортозаміщення, високими споживними властивостями нових продуктів.

Члени дегустаційної комісії:

д.т.н., професор

д.т.н., професор

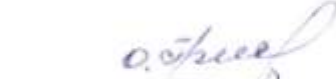






д.т.н., професор

к.т.н., доцент

к.т.н., викладач вищої категорії

викладач вищої категорії

викладач вищої категорії

	О.О. Гринченко
	П.П. Пивоваров
	Є.П. Пивоваров
	А.Б. Горальчук
	А.Е. Гасанова
	Н.Г. Білуха
	Н.М. Усатенко

Додаток Ж.3

Протокол дегустаційної наради від 07.04.2016 р. (м. Харків, ХДУХТ)



**ПРОТОКОЛ
ДЕГУСТАЦІЙНОЇ НАРАДИ**

**в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених
і студентів
«Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв,
готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва»**

м. Харків, ХДУХТ

07.04.2016 р.

Присутні:

Голова дегустаційної комісії – д.т.н., професор Гринченко О.О., члени дегустаційної комісії – д.т.н., професор Пивоваров П.П., к.т.н., професор Федак Н.В., к.т.н., доцент Колесникова М.Б., к.т.н., доцент Журавльов С.В., асистент Коротаєва Є.О., аспіранти, магістранти, студенти.

На дегустацію представлено харчову продукцію, розроблену молодими ученими та студентами кафедри технології харчування ХДУХТ (таблиця 1) в рамках основних наукових напрямів роботи.

Таблиця 1 – Перелік зразків наукової продукції, яку представлено на дегустаційну нараду

№	Найменування продукції	Розробники
1	2	3
1	Соус гарячий на основі молочної та рослинної сировини	аспірант Городнича А.В., магістрант Крамар Я.Ю., д.т.н., професор Пивоваров Є.П.
2	Напівфабрикат капсульованих рослинних олій «Апельсиновий»	д.т.н., професор Пивоваров П.П., д.т.н., професор Гринченко О.О., к.т.н., доцент Неклеса О.П., к.т.н., старший викладач Нагорний О.Ю., асистент Коротаєва Є.О.
3	Напівфабрикат капсульованих рослинних олій «Шоколадний»	д.т.н., професор Пивоваров П.П., д.т.н., професор Гринченко О.О., к.т.н., доцент Неклеса О.П., к.т.н., старший викладач Нагорний О.Ю., асистент Коротаєва Є.О.

Закінчення таблиці 1

1	2	3
4	Крем «Ванільний» із використанням напівфабрикату желюючого для солодких страв	магістрант Ковік Д.В., д.т.н., професор Пивоваров Є.П.
5	Желе на основі фурцеларана	магістрант Капліна К.І., аспірант Душенюк Д.К., к.т.н., старший викладач Бідюк Д.О., д.т.н., професор Перцевий Ф.В.
6	Желе на основі агару	магістрант Горький А.Н., молодший наук. співроб. НДС Овсянникова Л.Г., к.т.н., старший викладач Бідюк Д.О., д.т.н., професор Перцевий Ф.В.
7	Сир кисломолочний з регульованими функціонально-технологічними властивостями	аспірант Тютюкова Д.О., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., магістрант Панчева А.О., магістрант Оганесян В.С.
8	Напівфабрикат бісквітний з використанням екструдованого кукурудзяного борошна	магістрант Смирний О.М., аспірант Лісовська Т.О., к.т.н., доцент Чорна Н.В.
9	Суфле шоколадне	магістрант Стріженко А.В., старший викладач Омельченко С.Б., к.т.н., доцент Горальчук А.Б.
10	Соус солодкий «Вишневий»	старший викладач Андреева С.С., студент Шатна О.А., к.т.н., доцент Колесникова М.Б.
11	Соус солодкий «Тропічний»	старший викладач Андреева С.С., студент Шатна О.А., к.т.н., доцент Колесникова М.Б.
12	Біфштекс посічений з ТПЕ	магістрант Вереніч М.В., асистент Нечепуренко К.Б., д.т.н., професор Пивоваров П.П.
13	Вироби із заварного тіста з використанням олії соняшникової високоолеїнового типу	магістрант Вовк В.С., аспірант Діхтярь А.М., к.т.н., професор Федак Н.В.
14	Десерт «Насолода» яблучний з використанням продуктів переробки молочної сировини	магістрант Галушко Т.В., старший викладач Федак В.І., к.т.н., професор Федак Н.В.
15	Десерт «Насолода» з какао з використанням продуктів переробки молочної сировини	магістрант Галушко Т.В., старший викладач Федак В.І., к.т.н., професор Федак Н.В.
16	Муси плодів та овочеві	магістрант Ліпівська І.А., аспірант Мряченко Н.В., к.т.н., доцент Юрченко С.Л.
17	Кондитерська глазур із використанням жирів лауринового типу	магістрант Щетініна Ю.В., к.т.н., доцент Юрченко С.Л.

За результатами дегустації комісією зроблено висновки:

1. Відзначено відповідність харчової продукції, яку представлено на дегустацію, сучасним трендам розвитку харчової індустрії та ресторанного господарства з огляду на раціональне використання сировини та збільшення її ресурсного потенціалу шляхом цілеспрямованого регулювання функціонально-технологічних властивостей; запровадження інноваційних технологій в межах реалізації бізнес-процесів B2B, B2C; створення харчової продукції з новими споживними властивостями.

2. Рекомендовано розробникам продовжити роботу щодо наукового обґрунтування технологічних параметрів виробництва нової продукції, визначенню її органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних та токсикологічних показників.

3. Рекомендовано розробникам реалізувати комплекс заходів щодо впровадження представленої продукції в закладах ресторанного господарства та підприємствах харчової промисловості.

4. Відзначено перспективність, економічну та споживчу привабливість розроблених технологій для впровадження на продовольчому ринку харчової продукції, що обумовлено використанням вітчизняної доступної сировини, імпортозаміщення, високими споживчими властивостями нових продуктів.

Голова дегустаційної комісії:

д.т.н., професор



О.О. Гринченко

Члени дегустаційної комісії:

д.т.н., професор



П.П. Пивоваров

к.т.н., професор



Н.В. Федак

к.т.н., доцент



М.Б. Колесникова

к.т.н., доцент



С.В. Журавльов

асистент



Є.О. Коротаєва

магістрант



А.Н. Горький

Додаток Ж.4

Акт дегустації від 04.07.2016 р. (м. Харків, ТОВ «Крабхауз»,
ресторан «Алібі»)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Крабхауз»
ресторан «Алібі»


І.О. Уварова
(ініціали, прізвище)

" 4 " 07 2016 р.

АКТ

дегустації десертної продукції, кулінарної продукції з сиру кисломолочного, з використанням сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока, розробленої спеціалістами Харківського державного університету харчування та торгівлі

м. Харків

« 4 » *листопада* 2016 р.**Присутні:****Від підприємства:**

директор Уварова І.О.,

Від ХДУХТ:

д.т.н., професор Гринченко О.О., д.т.н., професор Пивоваров П.П., к.т.н., доцент Горальчук А.Б., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тютюкова Д.О., магістрант Панчева А.О.

На дегустацію представлено нову продукцію:

- десертна продукція «Sweet cheese» полунична;
- десертна продукція «Sweet cheese» малинова;
- десертна продукція «Sweet cheese» персикова;
- десертна продукція «Sweet cheese» вишнева;
- запіканка;
- пудинг.

Розробники: д.т.н., професор Пивоваров П.П., д.т.н., професор Гринченко О.О., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тютюкова Д.О., магістрант Панчева А.О.

На сьогоднішній день десертна продукція на основі сиру кисломолочного користується широким попитом у населення.

Розробниками запропоновано застосування керованої коагуляції білків молока для формування необхідних функціонально-технологічних властивостей сиру кисломолочного, що дозволить виготовляти напівфабрикати без додаткового внесення структуроутворювачів та вологоутримуючих компонентів.

Економічну привабливість розробки для просування її на споживчий ринок обумовлено використанням вітчизняної доступної сировини, експлуатацією традиційного обладнання, всезростаючим попитом на нову продукцію.

Поєднання вищенаведених споживчих якостей є чинником, що забезпечить високий попит на ринку на розроблений продукт.

Нова технологія десертної продукції пройшла стадії дослідних і промислових розробок і може бути безпосередньо впроваджена у виробництво.

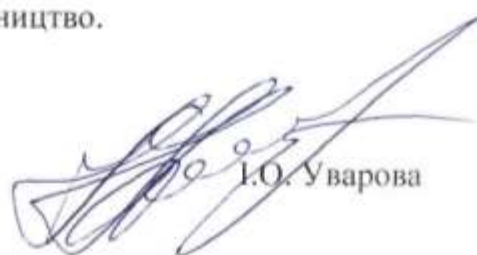
Учасники дегустації зазначили, що представлена продукція відповідає концепції нового продукту, здатна різноманітиту харчові раціони людей. Розроблена продукція має високі органолептичні властивості та поживну цінність.

За результатами дегустації комісія постановила:

1. Відзначити високі органолептичні показники представленої продукції.
2. Відмітити оригінальність і новизну розробки та відповідність нової продукції інноваційній стратегії.
3. Рекомендувати технологію до впровадження в заклади ресторанного господарства.
4. Виконати комплекс організаційно-технологічних заходів щодо впровадження представлених продуктів у виробництво.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор



I.O. Уварова

ВІД ХДУХТ

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



П.П. Пивоваров

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



О.О. Гринченко

к.т.н., доцент
кафедри технології харчування



А.Б. Горальчук

к.т.н., доцент
кафедри технології м'яса



Н.Г. Гринченко

аспірант
кафедри технології м'яса



Д.О. Тютюкова

магістрант
кафедри технології харчування



А.О. Панчева

Додаток Ж.5

Акт дегустації від 02.09.2016 р. (м. Харків, ФОП Новікова Т.Г.,
кафе «Брістоль»)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор кафе «Брістоль»



Т.Г. Новікова
(ініціали, прізвище)

« 2 » _____ 09 2016 р.

АКТ

дегустації паст закусочних на основі сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока, розробленої спеціалістами Харківського державного університету харчування та торгівлі

м. Харків

« 2 » *вересня* 2016 р.

Присутні:

Від підприємства:

Директор Новікова Т.Г., шеф-кухар Михайлова І.М.

Від ХДУХТ:

д.т.н., професор Гринченко О.О., д.т.н., професор Пивоваров П.П., к.т.н., доцент Горальчук А.Б., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тюпокова Д.О., магістрант Панчева А.О.

На дегустацію представлена нова продукція:

- паста закусочна «Середземноморська»;
- паста закусочна «Сицилійська»;
- паста закусочна «Пікантна».

Розробники: д.т.н., професор Пивоваров П.П., д.т.н., професор Гринченко О.О., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тюпокова Д.О., магістрант Оганесян В.С.

В умовах інтенсивного розвитку харчової промисловості та ресторанного господарства, формування жорсткого конкурентного середовища на споживчому ринку необхідними є розробка та впровадження ресурсозберігаючих технологій виробництва якісно нових та безпечних харчових продуктів. Сьогодні зусилля виробників харчових продуктів сконцентровані на визначенні та реалізації конкретних напрямків науково-технічного прогресу, що має за мету створення та виробництво продуктів харчування нового покоління.

Виробництво паст закусочних на основі сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока, дозволить одержати конкурентоспроможну продукцію, підвищити споживчі властивості, розширити асортимент закусочних паст.

Нова технологія паст закусочних пройшла стадії дослідних і промислових розробок і може бути безпосередньо впроваджена у виробництво.

Учасники дегустації зазначили, що представлена продукція відповідає концепції нового продукту, здатна різноманітиту харчові раціони людей. Розроблена продукція має високі органолептичні властивості та поживну цінність.

За результатами дегустації комісія постановила:

1. Відзначити, що представлені зразки за органолептичними характеристиками можуть бути віднесені до високоякісних продуктів харчування.

2. Відзначити високий рівень інновацій, які реалізовано в технології представленої на дегустацію продукції.

3. Рекомендувати технологію паст закусочних на основі сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока, до впровадження в закладах ресторанного господарства.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор



Т.Г. Новікова

Шеф-кухар



Михайлова І.М.

ВІД ХДУХТ

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



П.П. Пивоваров

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



О.О. Гринченко

к.т.н., доцент
кафедри технології харчування



А.Б. Горальчук

к.т.н., доцент
кафедри технології м'яса



Н.Г. Гринченко

аспірант
кафедри технології м'яса



Д.О. Тютюкова

магістрант
кафедри технології харчування



В.С. Оганесян

Додаток Ж.6

Акт дегустації від 17.11.2017 р. (м. Харків, ТОВ «Тайфун-2000»)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Гайфун-2000»

 А.В. Зайцев

(підпис)

(підпис, прізвище)

"17"

2017 р.

АКТ

дегустації нової продукції на основі сирково-емульсійного напівфабрикату, яку розроблено спеціалістами Харківського державного університету харчування та торгівлі

м. Харків

«17»  2017 р.**Присутні:****Від підприємства:**

Директор Зайцев А.В., провідний технолог відділу інноваційних технологій Мостепанюк О.С.

Від ХДУХТ:

д.т.н., професор Гринченко О.О., д.т.н., професор Пивоваров П.П., д.т.н., професор Горальчук А.Б., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тютюкова Д.О.

На дегустацію представлено нову продукцію:

- запіканка на основі сирково-емульсійного напівфабрикату;
- печиво на основі сирково-емульсійного напівфабрикату.

Розробники: д.т.н., професор Пивоваров П.П., д.т.н., професор Гринченко О.О., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тютюкова Д.О.

В умовах інтенсивного розвитку харчової промисловості та ресторанного господарства, формування жорсткого конкурентного середовища на споживчому ринку необхідними є розробка та впровадження ресурсозберігаючих технологій виробництва якісно нових та безпечних харчових продуктів.

Емульгування та використання емульсій лежить в основі багатьох технологічних процесів. Виробництво харчової продукції емульсійного типу має ряд переваг перед іншими способами переробки сировини, оскільки дозволяє одержувати продукти з заданим складом та властивостями.

Використання у складі продукції олії рослинної дозволить раціонально використовувати молочні ресурси (шляхом переробки молока знежиреного) та випускати харчову продукцію зі зниженим вмістом холестерину, збагачені на поліненасичені жирні кислоти.

За рахунок регулювання вмісту кальцію у молоці (як вихідної сировини для виробництва сиру кисломолочного) білки останнього володіють функціонально-технологічними властивостями, що забезпечує утворення стійких емульсій

Виробництво печива та запіканки на основі сирково-емульсійного напівфабрикату дозволить одержати продукцію, що характеризується емульгованим станом жиру, доброю засвоюваністю, може бути рекомендована для широких верств населення України.

Нова технологія печива та запіканки на основі напівфабрикату сирково-емульсійного пройшла стадії дослідних і промислових розробок і може бути безпосередньо впроваджена у виробництво.

Учасники дегустації зазначили, що представлена продукція відповідає концепції нового продукту, здатна різноманітиту харчові раціони людей. Розроблена продукція має високі органолептичні властивості та поживну цінність.

За результатами дегустації комісія постановила:

1. Відзначити, що представлені зразки за органолептичними характеристиками можуть бути віднесені до високоякісної харчової продукції.
2. Відзначити високий рівень інновацій, які реалізовано в технології представленої на дегустацію продукції.
3. Рекомендувати технологію продукції на основі сирково-емульсійного напівфабрикату до впровадження в закладах ресторанного господарства.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор



А.В. Зайцев

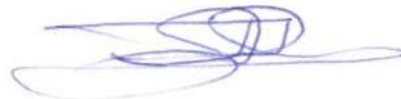
Провідний технолог ВІТ



О.С. Мостепанюк

ВІД ХДУХТ

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



П.П. Пивоваров

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



О.О. Гринченко

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



А.Б. Горальчук

к.т.н., доцент
кафедри технології м'яса



Н.Г. Гринченко

аспірант
кафедри технології м'яса



Д.О. Тютюкова

Додаток Ж.7

Акт дегустації від 30.11.2017 р. (м. Харків, ХДУХТ)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Sfinks Polska S.A.


 RESTAURACJE SPHINX K.Suchowierski
 Krzysztof Suchowierski (ініціали, прізвище)
 15-881 Białystok
 ul. Batalionów Chłopskich 8/19
 NIP: 548-20-31-43 REGON: 05143339
 30 11 2017 р.

АКТ

дегустації нової продукції – заморожених десертів з використанням сиру кисломолочного, яку розроблено спеціалістами Харківського державного університету харчування та торгівлі

м. Харків

« 30 » 11 2017 р.

Присутні:**Від підприємства:**

Директор Suchowierski. K., провідний технолог Kieruzel K.

Від ХДУХТ:

д.т.н., професор Гринченко О.О., д.т.н., професор Горальчук А.Б., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тютюкова Д.О., магістрант Мельнік А.Ю.

На дегустацію представлено нову продукцію:

- заморожені десерти з використанням сиру кисломолочного.

Розробники: д.т.н., професор Гринченко О.О., д.т.н., професор Горальчук А.Б., к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., аспірант Тютюкова Д.О., магістрант Мельнік А.Ю.

Процес інтеграції України в Європейський політичний та економічний простір є ключовим завданням розбудови державності нашої країни. Курс на євроінтеграцію вимагає втілення в Україні стандартів соціально орієнтованої економіки шляхом доступу українських товарів на європейські ринки, поглиблення виробничої кооперації, запровадження інноваційних технологій, підтримки вітчизняних товаровиробників.

Незважаючи на значний науковий та практичний досвід з виробництва замороженої харчової продукції, питання забезпечення її якості та безпечності не можна вважати повністю вирішеним. Виникнення під час заморожування та зберігання в міжклітинному просторі кристалів льоду призводить до пошкодження структури, наслідком чого є погіршення споживних властивостей готової продукції.

Вищезначене повною мірою стосується й виробництва десертної продукції, зокрема, на основі сиру кисломолочного.

Розроблена технології десертної продукції передбачає використання сиру кисломолочного з регульованими технологічними властивостями, що дозволяє забезпечити сталі показники якості та безпечності під час заморожування – розморожування. Нова технологія пройшла стадії дослідних і промислових розробок і може бути безпосередньо впроваджена у виробництво.

Учасники дегустації зазначили, що представлена продукція може знайти широке використання в закладах ресторанного господарства в межах реалізації бізнес процесів B2B. Пролонгування термінів зберігання десертів шляхом низькотемпературної обробки дозволить сконцентрувати їх виробництво у спеціалізованих цехах з подальшою реалізацією в закладах ресторанного господарства та торгівельній мережі.

За результатами дегустації комісія постановила:

1. Відзначити, що представлені зразки за органолептичними характеристиками характеризуються однорідною текстурою, чистим вираженим смаком та ароматом.

2. Рекомендувати технологію заморожених десертів до впровадження в закладах ресторанного господарства.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор



K.Suchowierski

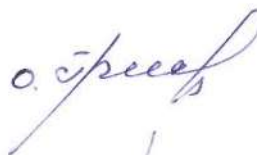
Провідний технолог



K. Kieruzel

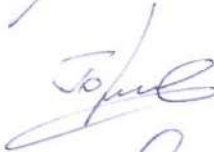
ВІД ХДУХТ

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



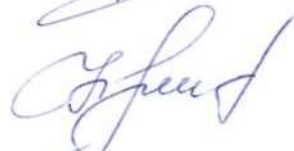
O.O. Grinchenko

д.т.н., професор
кафедри технології харчування



A.B. Goralychuk

к.т.н., доцент
кафедри технології м'яса



N.G. Grinchenko

аспірант
кафедри технології м'яса



D.O. Tyutyukova

магістрант ННІХТБ ХДУХТ



A.Yu. Melnik

Додаток Ж.8

Акт дегустації від 30.01.2018 р. (м. Харків, ХДУХТ)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Валківський молочний завод»

(підпис)
" 10 " 01 2018 р.



Р.Г. Рамазанов
(ініціали, прізвище)

АКТ

дегустаційної наради нової продукції, яку розроблено спеціалістами Харківського державного університету харчування та торгівлі

м. Харків

« 10 » 01 2018 р.

На дегустаційній нараді присутні:

Керівник проекту – докторант, к.т.н., доцент Гринченко Н.Г., члени проектної групи – д.т.н., професор Пивоваров П.П., аспірант Тютюкова Д.О.

Керівник та провідні спеціалісти ТОВ «Валківський молочний завод» – директор, головний технолог, бренд-менеджер, завідувач лабораторії

На дегустаційну нараду представлено нову продукцію, яку вироблено на виробничих потужностях ТОВ «Валківський молочний завод»:

- напівфабрикати з сиру кисломолочного на основі молока з регульованим складом сольової системи;
- напівфабрикати з сиру кисломолочного «Сирна Лінія» з масовою часткою жиру 10 %, 15 %, 20%
- напівфабрикати десертної продукції «Вершково-персиковий», «Молочно-смородиновий»
- напівфабрикати капсульовані на основі сироватки молочної
- сири м'які капсульовані.

Тотальна експлуатація у харчовій промисловості малоефективних коротко ланцюгових технологій, які не здатні створити продукти з високою додатковою вартістю та поглибити комплексність переробки сировини, визначає доцільність упровадження сучасних наукоємних технологій, що мають за мету імпортозаміщення, раціональне використання сировинних ресурсів, екологізацію виробництва. В рівній мірі це відноситься і до молокопереробної галузі та ресторанного бізнесу як важливих сегментів споживання молочної продукції.

Поліпшити цю ситуацію можливо за використання нових технологічних процесів, сутність яких базується не тільки на використанні принципів раціонального використання сировини, а і розумінні того, що харчовий продукт є додатковим носієм низки потенціалів – енергетичних, біологічних, фізико-хімічних та інш. В технології харчової продукції, яку представлено на дегустаційну нараду, комплексно реалізовано потенціал молочної сировини з точки зору її перетворень у технологічному потоці виробництва харчової продукції. Це дозволило розробити та поставити на виробництво технології нової харчової продук-

ції, яка має відмінні від традиційних молочних продуктів споживні властивості (зовнішній вигляд, харчова цінність, економічна доступність, безпечність та інші).

Технології, які рекомендовано до упровадження, є ресурсозберігаючими, сприяють міжгалузевій кооперації «молочна промисловість – ресторанний бізнес», зокрема, оптимізації технологічних процесів в закладах ресторанного господарства за рахунок скорочення технологічних процесів, зниження трудовитрат, забезпечення сталих показників якості та безпечності

Учасники дегустаційної наради зазначили, що представлена продукція відповідає концепції забезпечення продовольчої безпеки України, а технології її виробництва є конкурентоспроможними, ресурсозберігаючими та природоохоронними.

За результатами дегустаційна нарада постановила:

1. Відзначити, що науково-практичний напрям зі створення та виробництва нової харчової продукції на основі молочної сировини з регульованим складом сольової системи є новим, перспективним та конкурентоспроможним.

2. Визначити економічну, екологічну та споживчу привабливість розроблених технологій, що обумовлено використанням вітчизняної сировини, в тому числі так званих вторинних молочних продуктів. Зазначити, що запропоновані принципи одержання нової продукції дозволяють організувати принципово нові технологічні процеси переробки молочної сировини та одержати широкий асортимент продукції з новими товарознавчо-технологічними ознаками.

3. Рекомендувати технології представленої продукції до впровадження в підприємствах молочної промисловості та закладах ресторанного господарства.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Головний технолог
Бренд менеджер
Завідувач лабораторії

ВІД ХДУХТ

Докторант, к.т.н., доцент ХДУХТ
д.т.н., професор ХДУХТ
аспірант ХДУХТ

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

Додаток Ж.9

Акт дегустації від 11.04.2018 р. (м. Харків, ХДУХТ)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 12

від 11 квітня 2018 року

Засідання експертно-дегустаційної комісії
Харківського державного університету
харчування та торгівлі

Голова комісії – ректор, д.т.н., проф. Черевко О.І.

Заступник голови – проректор з наукової роботи,
д.т.н., проф. Михайлов В.М.

Секретар – провідний інженер з питань комерціалізації об'єктів
інтелектуальної власності, к.т.н. Іванніков П.В.

ПРИСУТНІ: 15 осіб членів комісії (явочний лист додається):

д.т.н., проф. Михайлов В.М.

д.т.н., проф. Гринченко О.О.

д.т.н., проф. Пивоваров П.П.

д.т.н., проф. Євлаш В.В.

д.т.н., проф. Дубініна А.А.

д.х.н., проф. Головка М.П.

д.т.н., проф. Захаренко В.О.

д.т.н., проф. Пивоваров Є.П.

д.т.н., проф. Погожих М.І.

д.т.н., проф. Янчева М.О.

к.т.н., проф. Самохвалова О.В.

к.т.н., доц. Серік М.Л.

к.т.н., доц. Карпенко Л.К.

к.т.н., ст. наук. сп., начальник науково-дослідного сектору Чуйко Л.О.

к.т.н., провідний інженер з питань комерціалізації об'єктів інтелектуальної
власності Іванніков П.В.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Дегустація зразків нової продукції, яку розроблено фахівцями ХДУХТ:

– закуска сирна з базиліком (розробники: к.т.н, доц. Гринченко Н. Г.,
аспірант Тютюкова Д. О.);

– закуска сирна з грибами (розробники: к.т.н, доц. Гринченко Н. Г.,
аспірант Тютюкова Д. О.);

– запіканка сирна з капсулою «Sweet milk» з бананом (розробники: к.т.н, доц. Гринченко Н. Г., аспірант Тютюкова Д. О., д.т.н., проф. Пивоваров П. П.,).

ВИСТУПИЛИ:

Докторант кафедри технології м'яса ХДУХТ, к.т.н., доц. Гринченко Н. Г., яка зазначила, що на дегустацію нараду пропонуються зразки продукції, яку розроблено в рамках дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук Гринченко Н. Г., а також дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук Тютюкової Д. О.

В умовах сьогодення один із шляхів задоволення попиту споживачів на якісні та корисні харчові продукти полягає в поєднанні традиційних технологічних підходів з новітніми науково-технічними досягненнями. Не є виключенням і науково-практичний напрям з переробки молока у готові харчові продукти та напівфабрикати, який ґрунтується на фундаментальних та прикладних дослідженнях молокопереробної галузі.

На сьогоднішній день, не зважаючи на інтенсивний розвиток та впровадження інноваційних технологічних рішень в молочній промисловості, переробку молока як сировини з одержанням широкого спектру кисломолочних продуктів ведуть за класичними технологіями. А це не дає в повній мірі реалізувати потенціал молока як технологічної системи з отриманням харчових продуктів з новими споживчими властивостями.

Актуальність дослідження ґрунтується на інноваційних підходах до комплексної переробки молока з одержанням харчових продуктів з новими споживчими властивостями. Базовим є положення, згідно якого молоко ідентифікується як технологічна система з певним хімічним потенціалом.

Загальновідомо, що в технологічному потоці переробки молока відбувається внутрішній перерозподіл між формами кальцію з накопиченням іонного. Це призводить до зменшення колоїдної стабільності молока до технологічних чинників, зокрема термічного впливу. Нами реалізовано систему технологічних дій, яка полягає у зниженні потенціалу системи шляхом «нейтралізації» іонізованого кальцію шляхом декальцифікації молока. Як секвестрант використано природний іонообмінник альгінат натрію. Доведено, що за цих умов зменшується хімічний потенціал молока, зростає позитивний приріст величини ентропії. Це призводить до стабілізації молока як технологічної системи та одержання нових напівфабрикатів для виробництва кулінарної та кондитерської продукції.

В межах дослідження науково обґрунтовано та розроблено технологію напівфабрикатів на основі сиру кисломолочного. Доведено, що вилучення з молока знежиреного до 25 % кальцію до початкового значення призводить до підвищення виходу готової продукції, ВУЗ, дисперсності. Окрім цього, подальший технологічний процес переробки такого молока з одержання сиру

кисломолочного є менш тривалим та забезпечує отримання сиру з однорідною текстурою, підвищеною вологоутримуючою здатністю, характерною дисперсністю, широким технологічним призначенням.

Дані принципи реалізовано в технології напівфабрикатів, на основі яких виготовлено закусочну продукцію та запіканку.

В технології розробленої напівфабрикатів та продукції на їх основі реалізовано опції ресурсозбереження, підвищення ефективності технологічного процесу, багатофункціональності використання.

Результати дегустації нової продукції:

Члени експертно-дегустаційної комісії прийняли участь у органолептичній оцінці представленої продукції. Результати органолептичного аналізу зазначено експертами в дегустаційних листах. Узагальнені дані експертної оцінки нової продукції наведено в додатку Б.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Визначити перспективність, економічну та споживчу привабливість розроблених технологій, що обумовлено використанням вітчизняної доступної сировини, можливість імпортозаміщення. Зазначити, що запропоновані принципи одержання нової продукції дозволяють організувати принципово нові технологічні процеси переробки молочної сировини в широкий асортимент продукції з новими товарознавчо-технологічними ознаками і заснувати принципово новий технологічний напрямок переробки молока та молокопродуктів.
2. Рекомендувати розробникам здійснити комплекс заходів щодо впровадження результатів роботи у закладах ресторанного господарства та харчової промисловості.
3. Впровадити результати наукових досліджень в освітній процес ХДУХТ.

Голова ЕДК,
д.т.н., проф.



О.І. Черевко

Секретар ЕДК,
к.т.н., ст. наук. співр.

П.В. Іванніков

Додаток Б

Результати експертної оцінки зразків нової продукції

Таблиця 1

Найменування показника	Найменування зразків	
	Закуска сирна з базиліком	Закуска сирна з грибами
Зовнішній вигляд	4,9	4,9
Консистенція	5,0	5,0
Колір	5,0	4,8
Запах	4,8	4,9
Смак	5,0	5,0
Загальний бал	4,94	4,92

Таблиця 2

Найменування показника	Найменування зразків
	Запіканка сирна з капсулою «Sweet milk» з бананом
Зовнішній вигляд	5,0
Консистенція	5,0
Колір	5,0
Запах	4,8
Смак	4,9
Загальний бал	4,94

Додаток К

Довідки про участь у виставках, ярмарках, конкурсах

Додаток К.1

Довідка про участь у виставці дегустації наукових розробок в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» та другого туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук 2014/2015 навчального року з галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», м. Харків (2 квітня 2015 р.)

ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів "Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді" та другого туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2014/2015 навчальному році з галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», яка проводилася в м. Харкові на базі ХДУХТ 2 квітня 2015 року.

На виставці було представлено такі експонати:

- Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
- Суміш для виробництва морозива «Молочно-смородинова» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
- Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
- Напівфабрикат збивний кондитерський на основі рослинних олій.
Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Омельченко С.Б.
- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
- «Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
- «Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
- «Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
- Напівфабрикат гранульований «Солодка насолода».
Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.
- «Аналог ікри чорної».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.
- Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.
- Суха суміш для збивання.
Розробники: Котляр О.В., Горальчук А.Б., Гринченко О.О.
- Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютокова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
- Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютокова Д.О.
- Повітряно-горіховий напівфабрикат.
Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Токма Л.Ф.
- Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна

Желе на основі капа карагітану з якісно зміненими функціональними властивостями.

Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.

Мармелад на основі капа карагітану з якісно зміненими функціональними властивостями.

Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.

Желе на основі пектину низькоетерифікованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевой Ф.В.

Мармелад на основі пектину низькоетерифікованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевой Ф.В.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока

Розробники: Тютокова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока

Розробники: Тютокова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока

Розробники: Тютокова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

Хліб пшеничний із протом зародків вівса

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшеничний із зміном зародків кукурудзи

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшенично-житний на сухих заквасках із протом зародків вівса

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Калініченко О.О.

Хліб пшеничний на сухих заквасках із протом зародків пшениці

Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І., Глуховський О.

Хліб зерновий полб'яний

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Гейко Т.С.

Суша суміш для виготовлення дієтичного безбілкового хліба

Розробники: Кучерук З.І., Цуканова О.С.

Хлібці «Легідні»

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г.

Сухарі зі протом зародків пшениці

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Коструба Н.

Маффіни «НАТХНЕННЯ» зі протом зародків пшениці

Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.

Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами

Розробники: Касабова К.Р., Самохвалова О.В.

Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з неосвітленими буряковими волокнами

Розробники: Касабова К.Р., Самохвалова О.В.

Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.

Десерт молочно-білковий «Насолода».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Федак В.І.
 Пристрій для стерилізації м'ясної сировини.
 Розробники: Постнов Г.М., Нечиторенко Д.А.
 Майонез «Еламіновий».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Войцарько А.Д., Колісниченко Т.О.
 Соус емульсійний з фукусом.
 Розробники: Дейниченко Г.В., Войцарько А.Д., Колісниченко Т.О.
 Соус «Дари моря».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Галани І.М., Крамаренко Д.П.
 Соус «Севастопольський».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Галани І.М., Крамаренко Д.П.
 Майонез «Чорноморський».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Галани І.М., Крамаренко Д.П.
 Апарат для соління риби.
 Розробники: Постнов Г.М., Яковлев О.В.
 Апарат для очищення гарбуза.
 Розробники: Афулова Н.О., Горський Д.В., Дмитревський Д.В., Шевченко І.В.
 Апарат для очищення часнику.
 Розробники: Дейниченко Г.В., Терещук О.Г., Горський Д.В., Мельник К.Г.
 Апарат для очищення цибулі ріпчастої.
 Розробники: Постнов Г.М., Терещук О.Г., Горський Д.В., Дмитревський Д.В., Васильєв І.В.

Ректор



О. І. Червко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов

Директор інституту НУБіТ

М. Л. Серік

Декан факультету ОТС

Л.К. Карпенко

Докан факультету ТПІ

А.М. Одарченко

Провідний інженер ОІР

П.В. Іваніков

Додаток К.2

Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проходила в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Проблеми, перспективи, ефективність», м. Харків (14 травня 2015 р.)

ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» в м. Харкові на базі ХДУХТ

14 травня 2015 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легітний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
«Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
«Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легітний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
Напівфабрикат гранульований «Солодка насолода».
Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.
«Аналог ікри чорної»;
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.
Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полунишкою».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.
Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
Суміш для виробництва морозива «Молочно-смородинова» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
Напівфабрикат збивний кондитерський на основі рослинних олій.
Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Омельченко С.Б.
Суха суміш для збивання.
Розробники: Котляр О.В., Горальчук А.Б., Гринченко О.О.
Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.
Соус молочний солодкий з використанням загущувачу полісахаридної природи «Вершковий», «Шоколадний», «Горіховий».
Розробники: Троїцій Т.В., Кобилінська Н.В.
Топінг «Ягідний», «Вишневий».
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавакою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Желе на основі пектину низькоетерифікованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.

Мармелад на основі пектину низькоетерифікованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.

Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

Хліб пшенично-житний на сухих заквасках із шротом зародків вівса

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Калінченко О.О.

Хліб пшеничний на сухих заквасках із шротом зародків пшениці

Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І., Глуховський О.

Хліб зерновий полб'яний

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Гейко Т.С.

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшеничний із жлтиком зародків кукурудзи

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Суха суміш для виготовлення дієтичного безбілкового хліба

Розробники: Кучерук З.І., Цуканова О.С.

Хлібці «Легітні»

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г.

Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з енпосаном

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Печиво здобне зі шротом грецького горіха

Розробники: Шидякова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха

Розробники: Шидякова-Каменюка О.Г., Новік Г.В., Якуніна Д.С.

Напівфабрикат пісочний закусочний

Розробники: Роговий І.В., Головка М.П., Шидякова-Каменюка О.Г.

Сухарі зі шротом зародків пшениці

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Коструба Н.

Маффіни «НАТХНЕННЯ» зі шротом зародків пшениці

Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.

Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами

Розробники: Касабова К.Р., Самохвалова О.В.

Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Федак В.І.
 Крем молочно-білковий «Зайка».

Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Сефіханова К.А.
 Десерт молочно-білковий «Насолода».

Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Федак В.І.
 Запіканка «Перлина моря».

Розробники: Дейниченко Г.В., Івашина Л.Л., Колісниченко Т.О., Деркач Т.М.
 Запіканка «Тиха хвиля».

Розробники: Дейниченко Г.В., Івашина Л.Л., Колісниченко Т.О.
 Пшенично-життя булочка «Луганська».

Розробники: Дейниченко Г.В., Крамаренко Д.П., Кірсєва О.І.
 Майонез «Еламінівий».

Розробники: Дейниченко Г.В., Воїницька А.Д., Колісниченко Т.О.
 Майонез «Чорноморський».

Розробники: Дейниченко Г.В., Галія І.М., Крамаренко Д.П.
 Соус «Севастопольський».

Розробники: Дейниченко Г.В., Галія І.М., Крамаренко Д.П.
 Соус «Дари моря».

Розробники: Дейниченко Г.В., Галія І.М., Крамаренко Д.П.
 Соус емульсійний з фукусом.

Розробники: Дейниченко Г.В., Воїницька А.Д., Колісниченко Т.О.

Ректор

Проректор з наукової роботи



О. І. Черенко

В. М. Михайлов

Додаток К.3

Довідка про участь у виставці наукових розробок в масштабах соціального заходу по популяризації з науки для дітей і молоді «Наукові пікніки», м. Харків (22 травня 2015 р.)

ДОВІДКА

про участь Харківського державного університету харчування та торгівлі у виставці наукових розробок в масштабах соціального заходу по популяризації науки для дітей і молоді «Наукові пікніки» в м. Харкові, що відбувся 22 травня 2015 року, організованого україно-польським проектом «Наукові пікніки в Україні», Харківським міським громадським об'єднанням «Центр розвитку громад», Департаментом у справах сім'ї, молоді та спорту Харківської міської ради та Харківським міським центром дозвілля молоді

На виставці було представлено:

- Варильно-жарильний апарат ВЖА-0,03М
Розробники: Червко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В.
- Роздільний концентрат на основі яблучного соку та яблучних вичавок.
Розробники: Михайлов В.М., Маяк В.І., Маяк О.А., Сардаров А.М.
- Цукати: "Морява", "Слива", "Індир", "Полуниця", "Виноград", "Абрикос", "Малина".
Розробники: Червко О.І., Михайлов В.М., Маяк В.І.
- Пастоподібні концентрати напоїв: "Абрикосовий", "Айвовий", "Чорносмородиновий", "Мрія", "Апельсиновий", "Мандариновий", "Виноградний", "Гарбузовий", "Морквяний", "Яблуневий".
Розробники: Червко О.І., Маяк В.І., Маяк О.А.
- Технологія виробництва плодовоовочевих соусів з використанням пряноароматичної сировини.
Розробники: Червко О.І., Карпенко Л.К.
- Технологія виробництва овочевих напівфабрикатів з використанням пряноароматичної сировини.
Розробники: Червко О.І., Карпенко Л.К.
- Пристрій для смаження січених виробів ПССВ-0,2.
Розробники: Червко О.І., Михайлов В.М., Ляшенко Б.В.
- Пристрій комбінованого смаження з електроконтактним нагріванням ПКС-0,18.
Розробники: Червко О.І., Михайлов В.М., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.
- Багатофункціональний пристрій теплової обробки харчових продуктів ПТО-0,1.
Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.
- Роторний плівковий апарат РПА-0,82-200
Розробники: Червко О.І., Кітцела Л.В., Загорюлько О.Є.
- Пасти з дикорослої сировини "БАДЬОРИСТЬ".
Розробники: Червко О.І., Кітцела Л.В., Загорюлько О.Є.
- Трикомпонентна паста з додаванням дикорослих зіфіуса та аронії чорноплідної.
Розробники: Червко О.І., Кітцела Л.В., Загорюлько О.Є., Постольник Д.В.
- НВЧ-установка з вакуумуванням для сушіння та концентрування харчових продуктів.
Розробники: Червко О.І., Єфремов Ю.І., Михайлов В.М., Михайлова С.В.
- Начинка та пюреподібний продукт на основі грибів.
Розробники: Єфремов Ю.І., Михайлова С.В.
- Технологія м'ясорослинних січених виробів "Санаторні".
Розробники: Червко О.І., Михайлов В.М., Лебединець І.В.

- Мармелад на основі капа карагінану з якісно зміненими функціональними властивостями.
Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевої Ф.В.
- Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.
- Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.
- Желе на основі пектину низькоетерифікованого.
Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.
- Мармелад на основі пектину низькоетерифікованого.
Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.
- Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
- Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
- Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.
- Хліб „Пікантний“
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Булочка шкільна «Каротину» з підвищеним вмістом каротину
Розробники: Павлюк Р.Ю., Позарская В.В., Тимофеева Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.
- Заморожена пастоподібна добавка із гарбузу.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Позарская В.В., Тимофеева Н.Н., Берестова А.А.
- Напій на основі замороженої добавки із гарбузу.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Позарская В.В., Абрамова Т.С., Тимофеева Н.Н., Берестова А.А.
- Кетчуп овочевий
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Порошкоподібний напій „Фито-Вит“
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.
- Порошкоподібний напій „Золушка“;
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Порошкоподібний напій „Кріон“
Розробники: Павлюк Р.Ю., Позарська В.В.
- Яблучний порошкоподібний напій
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.
- Лимонний порошкоподібний напій
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.
- Напій „Каротон“
Розробники: Павлюк Р.Ю., Позарська В.В., Максимова Н.П., Тимофеева Н.Н.
- Пастоподібна БАД «Каротинка» морквяна
Розробники: Павлюк Р.Ю., Позарська В.В., Максимова Н.П., Тимофеева Н.Н.
- Пастоподібна БАД «Каротинка» абрикосова
Розробники: Павлюк Р.Ю., Позарська В.В., Максимова Н.П., Тимофеева Н.Н.
- Пастоподібна БАД «Каротинка» обліпшкова

Керамічний горщик для квітів «Здоров'ячко».
 Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В., Юффе Н.А.
 Суміш для зберігання зрізаних квітів.
 Розробники: Сорокіна С.В., Стрикова Н.О.
 Суміш добрив для стимулювання росту та збільшення декоративності квіткової продукції «Зелена краса».
 Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В.
 Зефір з йодом « Морський бриз», «Вітамінний».
 Розробники: Черевко О.І., Дюкарева Г.І., Білецька Я.О.
 Зефір «Насолода».
 Розробники: Дюкарева Г.І., Дейвіченко Г.В., Соколовська О.О.
 Пастила «Екзотика».
 Розробники: Дюкарева Г.І., Дейвіченко Г.В., Соколовська О.О.
 Пастила «Смакота».
 Розробники: Дюкарева Г.І., Дейвіченко Г.В., Соколовська О.О.
 Цукати з моркви та гарбузу.
 Розробники: Захаренко В.О., Непочатих Т.А.
 Гіркі настоянки зі зниженим токсичним ефектом «Red Light», «Green Light», «Orange Light».
 Розробники: Головка М.П., Пеніна Н.М., Колесник В.В.
 Біологічно активна добавка «Сивоселен Плюс».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
 Біологічно активна добавка «Неоселен».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
 Майонез «Селеновий».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
 Кетчуп «Селеновий».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
 Гірчиця «Селенова».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.

Директор Харківського міського центру
 дозвілля молоді

А. Леонova

Ректор ХДУХТ

О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов



Додаток К.4

Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках масштабного заходу «Ніч науки в Харкові» під патронатом Харківського міського голови Геннадія Кернеса, м. Харків (26 вересня 2015 р.)

ДОВІДКА

**про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок, що проводиться в рамках
масштабного заходу «Ніч науки в Харкові» під патронатом
Харківського міського голови Геннадія Кернеса
26 вересня 2015 року**

На виставці було представлено:

- Варильно-жарильний апарат ВЖА-0,03М
Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В.
Цукати: "Морква", "Слива", "Індир", "Полуниця", "Виноград", "Абрикос", "Малина".
Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Маяк В.І.
Пастоподібні концентрати напоїв: "Абрикосовий", "Айвовий", "Чорносмородиновий",
"Мрія", "Апельсиновий", "Мандариновий", "Виноградний", "Гарбузовий", "Морквяний",
"Яблуневий".
Розробники: Черевко О.І., Маяк В.І., Маяк О.А.
Технологія виробництва плодовоовочевих соусів з використанням пряноароматичної сировини.
Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.
Технологія виробництва овочевих напівфабрикатів з використанням пряноароматичної сировини.
Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.
Пристрій для смаження січених виробів ПССВ-0,2.
Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Ляшенко Б.В.
Пристрій комбінованого смаження з електроконтактним нагріванням ПКС-0,18.
Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.
Багатофункціональний пристрій теплової обробки харчових продуктів ПТО-0,1.
Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.
Технологія виробництва жареної продукції з використанням електроконтактного нагрівання.
Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О.
Трикомпонентна паста з додаванням дикорослих зіфіуса та аронії чорноплідної.
Розробники: Черевко О.І., Кіттела Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В.
НВЧ-установка з вакуумуванням для сушіння та концентрування харчових продуктів.
Розробники: Черевко О.І., Єфремов Ю.І., Михайлов В.М., Михайлова С.В.
Установка для концентрування (сушіння) харчових систем з використанням мікрохвильової вакуумної технології.
Розробники: Потатов В.О., Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Михайлова С.В., Качалов В.В.
Спосіб приготування пасты з пряно-ароматичних овочів.
Розробники: Черевко О.І., Єфремов Ю.І., Михайлов В.М., Михайлова С.В., Волошин П.В., Голуб Р.В.
Сушені дикорослі плодово-ягідні напівфабрикати з бузини чорної, кизилу, обліпихи, гльоду, горобини чорноплідної.
Розробники: Черевко О.І., Кіттела Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В., Загорулько А.М.
Роторний випарник.

Розробники: Христоферзин Г.С., Федак Н.В., Дубинец Е.А.

Желе на основі капа карагінану з якісно зміненими функціональними властивостями.

Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевої Ф.В.

Мармелад на основі капа карагінану з якісно зміненими функціональними властивостями.

Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевої Ф.В.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Желе на основі пектину низькоетерификованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.

Мармелад на основі пектину низькоетерификованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.

Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат сирний «Смакота» з сирю кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сирю кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

Термостійка молоковісна начинка заморожена з концентратом насіння кунжуту «Букет».

Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.

Круасан із термостійкою молоковісною начинкою з концентратом насіння кунжуту «Букет».

Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.

Вафельні вироби «Деметра».

Розробники: Обозна М.В., Кошель О.Ю., Перцевої Ф.В.

Желе «Капрезе» – на основі агару.

Розробники: Овсяннікова Л.Г., Бідюк Д.О., Перцевої Ф.В.

Мармелад «Апасіоната» – на основі агару.

Розробники: Овсяннікова Л.Г., Бідюк Д.О., Перцевої Ф.В.

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшеничний із жайком зародків кукурудзи.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.

Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський».

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.

Суша суміш для виготовлення дієтичного безбілкового хліба.

Розробники: Кучерук З.І.

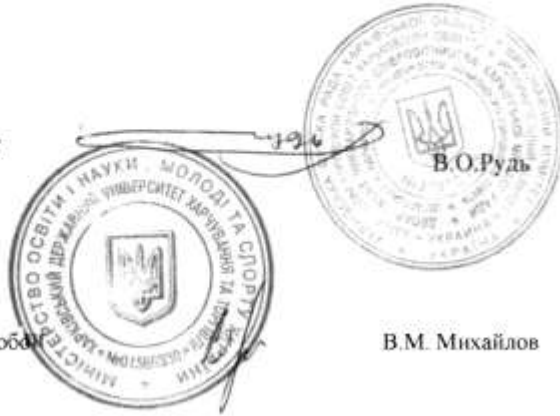
Хлібці «Лягливі».

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г.

Сухарі зі шротом зародків пшениці.

Організатор проекту «Ніч науки»
Департамент міжнародного співробітництва
Харківської міської ради

Директор Департаменту



Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлов

Додаток К.5

Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проходила в рамках міжнародного інвестиційно-консультаційного бізнес-форуму «Європа без кордонів», м. Харків (05 жовтня 2015 р.)

ДОВІДКА

**про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок, що проводилася
в рамках міжнародного інвестиційно-консультативного
бізнес-форуму «Європа без кордонів»**

5 жовтня 2015 р.

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лягідний»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
«Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
«Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Лягідний»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
Напівфабрикат гранульований «Солодка насолода».
- Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.
«Аналог ікри чорної»;
- Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Назорний О.Ю., Неклеса О.П.
Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».
- Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.
Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
Суміш для виробництва морозива «Молочно-смородинова» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
- Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
- Напівфабрикат збивний кондитерський на основі рослинних олій.
Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Омельченко С.Б.
Суха суміш для збивання.
Розробники: Котляр О.В., Горальчук А.Б., Гринченко О.О.
- Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
- Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.
- Соус молочний солодкий з використанням загущувачу полісахаридної природи «Вершковий», «Шоколадний», «Горіховий».
Розробники: Троїцій Т.В., Кобилінська Н.В.
- Топінг «Ягідний», «Вишневий».
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.
- Термостійка молоковісна начинка «Букет».
Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.
- Повітряно-горіховий напівфабрикат.
Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Товма Л.Ф.

- Розробники: Петрієна Н.І., Перцевої Ф.В.
- Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
- Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
- Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.
- Термостійка молоковісна начинка заморожена з концентратом насіння кунжуту «Букет».
Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.
- Круасан із термостійкою молоковісною начинкою з концентратом насіння кунжуту «Букет».
Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.
- Вафельні вироби «Деметра».
Розробники: Обозна М.В., Кошель О.Ю., Перцевої Ф.В.
- Желе «Капрезе» – на основі агару.
Розробники: Овсяннікова Л.Г., Бідюк Д.О., Перцевої Ф.В.
- Мармелад «Апассіоната» – на основі агару.
Розробники: Овсяннікова Л.Г., Бідюк Д.О., Перцевої Ф.В.
- Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.
- Хліб пшеничний із жомком зародків кукурудзи.
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.
- Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.
- Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський».
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.
- Суха суміш для виготовлення дієтичного безбілкового хліба.
Розробники: Кучерук З.І.
- Хліби «Лягідні».
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г.
- Сухарі зі шротом зародків пшениці.
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Коструба Н.
- Маффіни «НАТХЕННЯ» зі шротом зародків пшениці.
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами.
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з неосвітленими буряковими волокнами.
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками.
Розробники: Самохвалова О.В., Грещева Н.В., Касабова К.Р.
- Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном.
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Заварний напівфабрикат з енпосаном.
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Печиво здобне зі шротом греського горіха.
Розробники: Шидикова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.
Розробники: Шидикова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне «ВИНОГРАДНИКА».
Розробники: Самохвалова О.В., Грещева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
- Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».
Розробники: Самохвалова О.В., Грещева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Кетчуп «Селезювий».
 Розробники: Червонко О.І., Голошко М.П., Применко В.Г., Голошко Т.М.
 Гречка «Селезюва».
 Розробники: Червонко О.І., Голошко М.П., Применко В.Г., Голошко Т.М.
 Напівафабрикат «М'ясо беззубин варено-заморожене».
 Розробники: Голошко М.П., Геліс Г.О., Голошко Т.М.
 Вироби на основі використання Напівафабрикату «М'ясо беззубин варено-заморожене»: бигочки рублені із гідробіотів "Мисель".
 Розробники: Голошко М.П., Геліс Г.О., Голошко Т.М.
 Фруктово-ягідні начинки збагачені гемовим залізом (на основі яблучно-чорносмородинового та яблучно-чорноплідногогорбичинового повидла).
 Розробники: Сілаш В.В., Чубіко Л.О., Нездірч О.В., Ахмен В.О., Стрельць М.О.
 Солодкі плитки збагачені на гемове залізо «Каленгемчик», «Редгемчик», «Фітогемчик».
 Розробники: Сілаш В.В., Чубіко Л.О., Нездірч О.В., Ахмен В.О., Стрельць М.О.
 Печиво антиванемічного спрямування «Мармурові вагачки», «Фантазі у конвертнику».
 Розробники: Сілаш В.В., Ахмен В.О., Чубіко Л.О., Старшаско О.Т.
 Дієтичні добавки з крові великої рогатої худоби та рослинної сировини «Редгем», «Калгем», «Фітогем».
 Розробники: Червонко О.І., Сілаш В.В., Погосжих М.І., Нездірч О.В., Ахмен В.О.
 Антижворобні аксесуари для горщиконик квітів.
 Розробники: Червонко О.І., Саросіна С.В., Іоффе Н.А.
 Керамічний горщик для квітів «Здоров'ячок».
 Розробники: Червонко О.І., Саросіна С.В., Іоффе Н.А.
 Суміш для збереження зрізаних квітів.
 Розробники: Саросіна С.В., Стрикова Н.О.
 Суміш добрив для стимулювання росту та збільшення декоративності квіткової продукції «Зелена краса».
 Розробники: Червонко О.І., Саросіна С.В.
 Зефір з водом « Морський Бриз», «Вітамінний».
 Розробники: Червонко О.І., Докарева Г.І., Білецька Я.О.
 Цукати з моркви та гарбузу.
 Розробники: Захаренко В.О., Непочатих Т.А.
 Гіркі настійки зі зниженим токсичним ефектом «Red Lights», «Green Lights», «Orange Lights».
 Розробники: Голошко М.П., Пенкіна Н.М., Колесник В.В.
 Зефір «Насолода».
 Розробники: Докарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.
 Пастила «Екзотика».
 Розробники: Докарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.
 Пастила «Смакота».
 Розробники: Докарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Начальник Департаменту економіки
 і міжнародних відносин ХОДА

В.М. Коваленко

Ректор

О.І. Червонко

Проректор з наукових робіт

В.М. Михайлюк

Керівник НДЦ «Економічні проблеми
 розвитку підприємництва в Україні»

М.В. Чорна

Додаток К.6

Довідка про участь у сьомій спеціалізованій виставці з міжнародною участю «Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном – 2015»,
м. Харків (5-7 листопада 2015 р.)

ДОВІДКА

про участь Харківського державного університету харчування та торгівлі
у сьомій спеціалізованій виставці з міжнародною участю
«Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном – 2015»
5-7 листопада 2015 р.

На виставці було представлено такі експонати:

Технологія виробництва плодовоовочевих соусів з використанням пряноароматичної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.

Технологія виробництва овочевих напівфабрикатів з використанням пряноароматичної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.

Пристрій для смаження січених виробів ПССВ-0,2.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Ляшенко Б.В.

Пристрій комбінованого смаження з електроконтактним нагріванням ПКС-0,18.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.

Варильно-жарильний апарат ВЖА-0,03М.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В.

Цукати: "Морква", "Слива", "Інжир", "Полуниця", "Виноград", "Абрикос", "Малина".

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Мавк В.І.

Пастоподібні концентрати напоїв: "Абрикосовий", "Айвовий", "Чорносмородиновий", "Мрія", "Апельсиновий", "Мандариновий", "Виноградний", "Гарбузовий", "Морквяний", "Яблуневий".

Розробники: Черевко О.І., Мавк В.І., Мавк О.А.

Багатофункціональний пристрій теплової обробки харчових продуктів ПТО-0,1.

Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.

Технологія виробництва жареної продукції з використанням електроконтактного нагрівання.

Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О.

Трикомпонентна паста з додаванням дикорослих зіфіуса та аронії чорноплідної.

Розробники: Черевко О.І., Кітцела Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В.

Сушені дикорослі плодово-ягідні напівфабрикати з бузини чорної, кизилу, обліпихи, гльоду, горобини чорноплідної.

Розробники: Черевко О.І., Кітцела Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В., Загорулько А.М.

Роторний випарник.

Розробники: Черевко О.І., Кітцела Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В., Загорулько А.М.

Вальцова циліндрична ПЧ-сушарка для сушіння рослинних плодоягідних паст.

Розробники: Черевко О.І., Кітцела Л.В., Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Шустов А.В., Товстига Л.А.

Вертикальна циліндрична ПЧ-сушарка для сушіння плодоягідної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Кітцела Л.В., Загорулько О.Є., Загорулько А.М.

Високоякісні рослинні напівфабрикати з плодоягідної сировини на прикладі яблук, груш, чернослива сушені в ПЧ полі.

Розробники: Черевко О.І., Кітцела Л.В., Загорулько А.М.

Розробники: Христоферзин Г.С., Федак Н.В., Дубинец Е.А.
Добавка диетическая «Катранол».

Розробники: Христоферзин Г.С., Федак Н.В., Дубинец Е.А.

Желе на основі капа карагану з якісно зміненими функціональними властивостями.

Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.

Мармелад на основі капа карагану з якісно зміненими функціональними властивостями.

Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.

Антипригарна суміш для змащування форм для випічки на основі високоолеїнової соняшникової олії.

Розробники: Федак Н.В., Діхтяр А.М.

Еклери з використанням олії високоолеїнового типу.

Розробники: Федак Н.В., Діхтяр А.М.

Снеки смажені у фритюрі з використанням олії високоолеїнового типу.

Розробники: Федак Н.В., Діхтяр А.М.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Желе на основі пектину низькоетерификованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевой Ф.В.

Мармелад на основі пектину низькоетерификованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевой Ф.В.

Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

Термостійка молоковісна начинка заморожена з концентратом насіння кунжуту «Букет».

Розробники: Перцевой Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.

Круасан із термостійкою молоковісною начинкою з концентратом насіння кунжуту «Букет».

Розробники: Перцевой Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.

Вафельні вироби «Деметра».

Розробники: Обозна М.В., Кошель О.Ю., Перцевой Ф.В.

Желе «Капрезе» – на основі агару.

Розробники: Овсяннікова Л.Г., Бідюк Д.О., Перцевой Ф.В.

Мармелад «Апасіоната» – на основі агару.

Розробники: Овсяннікова Л.Г., Бідюк Д.О., Перцевой Ф.В.

Хліб пшеничний із протом зародків вівса.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшеничний із змичом зародків кукурудзи.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Сухарі зі протом зародків пшениці.

Фруктово-ягідні начинки збагачені гемовим залізом (на основі яблучно-чорносмородинового та яблучно-чорноплідногоробинового повидла).

Розробники: Євлаш В.В., Чуйко Л.О., Неміріч О.В., Акмен В.О., Строгаль М.О.

Солодкі плитки збагачені на гемове залізо «Каленгемчик», «Редгемчик», «Фітогемчик».

Розробники: Євлаш В.В., Чуйко Л.О., Неміріч О.В., Акмен В.О., Строгаль М.О.

Печиво антианемічного спрямування «Мармурові язички», «Фантазії у конвертику».

Розробники: Євлаш В.В., Акмен В.О., Чуйко Л.О., Старчаско О.Т.

Дієтичні добавки з крові великої рогатої худоби та рослинної сировини «Редгем», «Калгем», «Фітогем».

Розробники: Черевко О.І., Євлаш В.В., Погужих М.І., Неміріч О.В., Акмен В.О.

Антихворобні аксесуари для горщиків квітів.

Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В., Іоффе Н.А.

Керамічний горщик для квітів «Здоров'ячок».

Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В., Іоффе Н.А.

Суміш для зберігання зрізаних квітів.

Розробники: Сорокіна С.В., Стрикова Н.О.

Суміш добрив для стимулювання росту та збільшення декоративності квіткової продукції «Зелена краса».

Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В.

Зефір з йодом «Морський Бриз», «Вітамінний».

Розробники: Черевко О.І., Дюкарева Г.І., Білецька Я.О.

Цукати з моркви та гарбузу.

Розробники: Захаренко В.О., Непочатих Т.А.

Гірки настоянки зі зниженим токсичним ефектом «Red Light», «Green Light», «Orange Light».

Розробники: Головка М.П., Пенкіна Н.М., Колесник В.В.

Зефір «Насолода».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Екзотика».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Смакота».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Голова оргкомітету



О.В. Товстиженко

Керівник виставки

А.А. Янковський

Додаток К.7

Довідка про участь у виставці наукових розробок
в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих
учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових
виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва:
наукові пошуки молоді» та другого туру Всеукраїнського конкурсу
студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук
2015/2016 навчального року з галузі науки «Харчова промисловість
та переробка сільськогосподарської продукції»,
м. Харків (07 квітня 2016 р.)

ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» та підсумкової науково-практичної конференції студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2015/2016 навчальному році із галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», яка проводилася в м. Харкові на базі ХДУХТ 7 квітня 2016 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
 «Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.
 «Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.
 «Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.
 Напівфабрикат гранульований «Солодка насолода».
Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.
 «Аналог ікри чорної»;
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Назорний О.Ю., Неклеса О.П.
 Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.
 Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
 Суміш для виробництва морозива «Молочно-смородинова» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
 Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
 Напівфабрикат збивний кондитерський на основі рослинних олій.
Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Омельченко С.Б.
 Суха суміш для збивання.
Розробники: Котляр О.В., Горальчук А.Б., Гринченко О.О.
 Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
 Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

- Мармелад на основі капа карагінану з якісно зміненими функціональними властивостями.
Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевої Ф.В.
 Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.
 Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.
 Желе на основі пектину низькоетерифікованого.
Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.
 Мармелад на основі пектину низькоетерифікованого.
Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.
 Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
 Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
 Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.
 Термостійка молоковмісна начинка заморожена з концентратом насіння кунжуту «Букет».
Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.
 Круасан із термостійкою молоковмісною начинкою з концентратом насіння кунжуту «Букет».
Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.
 Вафельні вироби «Деметра».
Розробники: Обозна М.В., Кошель О.Ю., Перцевої Ф.В.
 Желе «Капрезе» – на основі агару.
Розробники: Овсяннікова Л.Г., Бідюк Д.О., Перцевої Ф.В.
 Мармелад «Апасіоната» – на основі агару.
Розробники: Овсяннікова Л.Г., Бідюк Д.О., Перцевої Ф.В.
 Хліб пшеничний із шротом зародків вівса
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.
 Хліб пшеничний із жлтиком зародків кукурудзи
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.
 Хліб зерновий полб'яний «Бережанський»
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.
 Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський»
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.
 Суха суміш для виготовлення дієтичного безбілкового хліба
Розробники: Кучерук З.І., Чорнобай Я.Ю.
 Хлібці «Легідні»
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Вакуленко Д.
 Сухари зі шротом зародків пшениці
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Мізун Г.
 Маффіни «НАТХНЕННЯ» зі шротом зародків пшениці
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.

Заморожена фруктова начинка «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Свтушенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай Є.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овоче мезиво «Заморожений сік».

Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.

«Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів».

Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай Є.Л., Рибева А.А.

«Заморожені дієтичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе».

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

«Кисіль із плазми ягідної натуральної».

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

«Желе з журавлини».

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

«Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного».

Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Слабоалкогольний напій «Рубін»

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Пиво «Смарагд», «Аронія»

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Ректор



О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов

Директор ННІХТБ

М.Л. Серік

Декан факультету ТТІ

А.М. Одарченко

Декан факультету ОТС

Л.К. Карпенко

Додаток К.8

Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Проблеми, перспективи, ефективність», м. Харків (19 травня 2016 р.)

ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» в м. Харкові на базі ХДУХТ

19 травня 2016 року

На виставці було представлено:

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
 «Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
 «Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
 «Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
 Напівфабрикат гранульований «Солодка насолода».
Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.
 «Аналог ікри чорної».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Назорний О.Ю., Неклеса О.П.
 Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.
 Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
 Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
 Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
 Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.
 Топінг «Ягідний», «Вишневий».
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.
 Соус (топінг) на основі плодово-ягідної сировини.
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.
 Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.
Розробники: Чорна Н.В., Лисовська Т.О.
 Десерти Panna Cotta на вершках.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.
 Напівфабрикат гранульований для солодких страв.
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.

Десерт «Панна Котта» на вершках з соусом фруктової соковій кульки.
Розробники: Мостепанюк О.С., Гринченко О.О., Мороз О.В., Плотнікова Р.В., Гринченко Н.Г.
 Наповнювач соковий у желейних кульках «Полуниця», «Чорна смородина», «Банан».
Розробники: Пивоваров Є.П., Неклеса О.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С.
 Ікра імітована «Лососєва», «Осетрова», «Осетрова золотиста».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Неклеса О.П.
 Муси плодови та овочеві «Апельсиновий», «Грейпфрутовий», «Морквяний», «Гарбузовий».
Розробники: Юрченко С.Л., Сорокалат Н.В.
 Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.
Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Назорний О.Ю., Коротаєва Є.О.
 Желейний структурований виріб «ПБК» (з ароматом апельсину, вишні, лимону).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.
 Напівфабрикат «Продукт капсульований з пробіотичними мікроорганізмами «Амидосфера»».
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Бальшакова В.Л.
 Десерти з використанням молочно-білкового напівфабрикату «Насолода» в асортименті.
Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Федак В.І., Федак Н.В.
 Антипригарна суміш для змащування форм для випічки на основі високоолеїнової соняшникової олії.
Розробники: Федак Н.В., Діхтєрь А.М.
 Екклери з використанням олії високоолеїнового типу.
Розробники: Федак Н.В., Діхтєрь А.М.
 Вироби борошняні кондитерські із заварного тіста.
Розробники: Федак Н.В., Діхтєрь А.М.
 Желе на основі капа карагану з якісно зміненими функціональними властивостями.
Розробники: Марінікова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.
 Мармелад на основі капа карагану з якісно зміненими функціональними властивостями.
Розробники: Марінікова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.
 Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.
 Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.
 Желе на основі пектину низькоетерифікованого.
Розробники: Петрієна Н.І., Перцевой Ф.В.
 Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
 Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
 Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.
 Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.
Розробники: Олійних С.Г., Степанькова Г.В.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай Є.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овочеve морозиво «Заморожений сік».

Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.

«Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів».

Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай Є.Л., Рибцева А.А.

«Заморожені дієтичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе».

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

«Кисіль із плазми ягідної натуральної».

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

«Желе з журавлини».

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

«Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного».

Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Зефір «Насолода».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Екзотика».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Смакота».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Ректор



О. І. Черенко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов

Додаток К.9

Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках масштабного заходу «Ніч науки в Харкові», м. Харків (24 вересня 2016 р.)

ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках масштабного заходу «Ніч науки в Харкові»

24 вересня 2016 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лягідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
«Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
«Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Лягідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
Напівфабрикат гранульований «Соподка насолода».
Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.
«Аналог ікри чорної»;
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Назорний О.Ю., Неклеса О.П.
Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуничею».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.
Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Гютюкова Д.О.
Топінг «Ягідний», «Вишневий».
Розробники: Колеснікова М.Б., Андреева С.С.
Соус (топінг) на основі плодово-ягідної сировини.
Розробники: Колеснікова М.Б., Андреева С.С.
Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.
Розробники: Чорна Н.В., Лисовська Т.О.
Десерти Panna Cotta на вершках.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.
Напівфабрикат гранульований для солодких страв.
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.
Желе «Пік» (апельсиновий, вишневий, лимонний).

- Желе на основі пектину низькоетерифікованого.
Розробники: Петрієна Н.І., Перцевої Ф.В.
Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока
Розробники: Гютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Гютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.
Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Гютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.
Хліб пшеничний із протом зародків вівса
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.
Хліб пшеничний із зміском зародків кукурудзи
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.
Хліб пшенично-ягідний підвищеної харчової цінності
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Чух О.
Хліб зерновий полб'яний «Бережанський»
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В., Невдачина Д.
Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський»
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В., Невдачина Д.
Суха суміш для виготовлення дієтичного безпшотенового хліба
Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.Ю.
Хлібці «Лягідні»
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Вакуленко Д., Коструба Н.М.
Сухарі зі протом зародків пшениці
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Мізун Г.
Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буржаківими волокнами
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками
Розробники: Самохвалова О.В., Грещева Н.В., Касабова К.Р.
Бісквіт «БУШЕ» з епосаном
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
Заварний напівфабрикат з епосаном
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
Печиво здобне зі протом греського горіха
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
Печиво здобне зі протом кедрового горіха
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
Печиво з додаванням насіння чіа
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.
Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА»
Розробники: Самохвалова О.В., Грещева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»
Розробники: Самохвалова О.В., Грещева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ»
Розробники: Самохвалова О.В., Грещева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.
Пряники безпшотенові на основі борошна проса
Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.
Напівфабрикат пісочний закусочний
Розробники: Роговий І.С., Головок М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.
Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими крипастами
Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

- Розробники: Одарченко А.М.*
Паста морквина.
- Розробники: Одарченко Д.М.*
Паста гарбузова.
- Розробники: Одарченко Д.М.*
Заморожена фруктовa начинка «Казка».
- Розробники: Одарченко Д.М., Ситущенко А.В.*
Заморожена фруктовa начинка «Вітамінка».
- Розробники: Одарченко Д.М., Ситущенко А.В.*
Заморожений напівфабрикат «Боршова заправка».
- Розробники: Одарченко А.М., Карбінюк Т.В., Гасай Є.Л.*
Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.
- Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.*
Заморожений напівфабрикат з глини звичайної з додаванням крохмалю.
- Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.*
Овоче мoрозиво «Заморожений сік».
- Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Даниченко Л.В., Сподар К.В.*
«Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів».
- Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай Є.Л., Рибцова А.А.*
«Заморожені дестичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе».
- Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.*
«Кисіль із плазми ягідної натуральної».
- Розробники: Одарченко Д.М., Кудришов А.І., Сюсель О.О.*
«Желе з журавлини».
- Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудришов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.*
«Порошкоподібний напівфабрикат з глини звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного».
- Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.*
Зефір «Насолода».
- Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.*
Пастил «Екзотика».
- Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.*
Пастил «Смакота».
- Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.*

Ректор



О. І. Черенко

Проректор з наукової роботи

В. М. Мисайлон

Додаток К.10

Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок установ Північно-Східного наукового центру НАН і МОН України з нагоди Всесвітнього Дня науки, м. Харків (10 листопада 2016 р.)

ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок установ Північно-Східного наукового
центру НАН і МОН України з нагоди Всесвітнього Дня науки

10 листопада 2016 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лягідний»»
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва С.О.
«Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»»
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва С.О.
«Напівфабрикат соус гірчицьний капсульний «Лягідний»»
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва С.О.
Напівфабрикат гранульований «Солодка пасолода»
Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.
«Аналог ікри чорної»
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябень О.Ю., Назорний О.Ю., Неклеса О.П.
Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуниці»
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.
Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотникова Р.В.
Десертна продукція на основі мазочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотникова Р.В.
Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед»
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний»
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Назорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.
Топінг «Ягідний», «Вишневий»
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.
Соус (топінг) на основі плодово-ягідної сировини.
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.
Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.
Розробники: Чорна Н.В., Лісовська Т.О.
Десерти Panna Cotta на вершках.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.
Напівфабрикат гранульований для солодких страд.
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.
Желе «ПіК» (апелсиновий, вишневий, лимонний)
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.

- Желе «ПіК Преміум» (апелсиновий, вишневий, лимонний).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.
Желе «ПіК Преміум Фреш» (апелсиновий, вишневий, лимонний).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М., Слюсар Д.П.
Продукт капсульований з ашидофільною паличкою «Ашидосфера»
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Большакова В.Л.
Крем рисовий з капсульованою ашидофільною паличкою.
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Большакова В.Л., Падака А.М.
Крем заварний низькокалорійний з підсолоджувачами (ванільний, шоколадний, полуничний).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Грецька О.В.
Десерт «Панна Котта» на вершках з соусом фруктові сокові кульки.
Розробники: Мостепанюк О.С., Гринченко О.О., Мороз О.В., Плотникова Р.В., Гринченко Н.Г.
Наповнювач соковий у желейних кульках «Полунія», «Чорна смородина», «Банан»
Розробники: Пивоваров Є.П., Неклеса О.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С.
Ігра імітована «Лососева», «Осетрова», «Осетрова золотиста»
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Рябень О.Ю., Неклеса О.П.
Муси плодові та овочеві «Апелсиновий», «Грейпфрутовий», «Морквяний», «Арбузовий»
Розробники: Юрченко С.Л., Сороколат Н.В.
Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.
Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Назорний О.Ю., Коротаєва С.О.
Желейний структурований виріб «ПіК» (з ароматом апелсинову, вишні, лимону).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.
Напівфабрикат «Продукт капсульований з пробіотичними мікроорганізмами «Ашидосфера»»
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Большакова В.Л.
Антипригарна суміш для змащування форм для випічки на основі високоолеїнової соєвпшикової олії.
Розробники: Федак Н.В., Діхтять А.М.
Еклері з використанням олії високоолеїнового типу.
Розробники: Федак Н.В., Діхтять А.М.
Вироби борошняні кондитерські із заварного тіста.
Розробники: Федак Н.В., Діхтять А.М.
Желе на основі капа карагіану з якісно зміненими функціональними властивостями.
Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевої Ф.В.
Мармелад на основі капа карагіану з якісно зміненими функціональними властивостями.
Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевої Ф.В.
Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.
Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.
Желе на основі пектину низькоетерифікованого.
Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.
Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат сирники «Смакота» з сирю кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Гютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сирю кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Гютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.

Хліб пшеничний із зміском зародків кукурудзи

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.

Хліб пшенично-житній підвищеної харчової цінності

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Члук О.

Хліб зерновий полб'яний «Бережанський»

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В., Невдачина Д.

Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський»

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В., Невдачина Д.

Суха суміш для виготовлення дітичного безплатенового хліба

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.Ю.

Хлібці «Легітні»

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Вакуленко Д., Коструб Н.М.

Сухарі зі шротом зародків пшениці

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Мізун Г.

Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами

Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.

Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.

Бісквіт «БУШЕ» з епсоном

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з епсоном

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Печиво здобне зі шротом греського горіха

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво з додаванням насіння чіа

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.

Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.

Пряники безплатенові на основі борошна проса

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.

Мармелад желебно-фруктовий з плодово-овочевими криопадами

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Глазур кондитерська з виноградним порошком

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Вердун Ю.С.

Капсульована олієазирова продукція

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.

Розробники: Погарська В.В., Коробець Н.В.

Сир плавлений «Богатырь», «Аппетитный».

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Коробець Н.В.

Плавлений сир «Лактофіт» і «Лактокаротинка».

Розробники: Погарская В.В., Юр'ова О.О.

Бальзам «Фітор».

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.

Заморожене дрібнодисперсне пюре із коріння хрому.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Наконечна Ю.Г., Хоменко А.В.

Заморожене дрібнодисперсне пюре із часнику.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Наконечна Ю.Г., Хоменко А.В.

Соуси-дресинги на основі скелотини «З хроном», «Гурман», «Український гострий».

Розробники: Павлюк Р.Ю., Наконечна Ю.Г., Хоменко А.В.

Майонез «Провансаль Баварський» з хрінном.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Соколова Л.М.

Майонез «Провансаль Баварський» із прянощами.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Соколова Л.М.

Заморожене дрібнодисперсне пюре із ягід журавлини.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Стосєв С.С., Лосєва С.М.

Морозиво «Оранжико», «Каротинка», «Цитрон» на основі молочної сироватки для оздоровчого харчування.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Берестова А.А., Тимофєєва Н.Н.

Морозиво плодово-ягідне підвищеної біологічної цінності.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Стосєв С.С.

Соковий напій яблучно-журавлинний.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Стосєв С.С., Максимова Н.П.

Дрібнодисперсний порошок із лушпиння гречихи.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчицецька Ю.Л.

Дрібнодисперсний порошок із пшеничних висівків.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчицецька Ю.Л.

Дрібнодисперсний порошок із вичавки винограду.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчицецька Ю.Л.

Вчений секретар
ПСНЦ НАН і МОН України



Ю.В. Калекін

Додаток К.11

Довідка про участь у виставці наукових розробок в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіка та підприємництва: наукові пошуки молоді», присвяченої 50-річчю ХДУХТ та підсумкової науково-практичної конференції студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2016/2017 навчальному році із галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», м. Харків (06 квітня 2017 р.)

ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених "Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді", присвяченої 50-річчю ХДУХТ та підсумкової науково-практичної конференції студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2016/2017 навчальному році із галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», яка проводилася в м. Харкові на базі ХДУХТ 6 квітня 2017 року

На виставці було представлено:

- Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.
- Хліб пшеничний із жмихом зародків кукурудзи.
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.
- Хліб пшенично-жмичий підвищеної харчової цінності.
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Лапицька Н.В., Чмух О.
- Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».
Розробники: Олійник С.Г., Миколка М.
- Хліб пшеничний з шротами плодів шипшини та зародків пшениці.
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В.
- Суша суміш для виготовлення дієтичного безглютенового хліба.
Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.Ю.
- Хліби «Ладіви».
Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І., Вакуленко Д., Коструба Н.М.
- Сухарі зі шротом зародків пшениці.
Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І.
- Маффіни «ВІНОГРАДНІ» з виноградними вичавками.
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.
- Бісквіт з порошком з виноградних кісточок.
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.
- Бісквіт з порошком з виноградних шкірочок.
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.
- Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном.
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Заварний напівфабрикат з ксантаном.
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Печиво здобне зі шротом грецького горіха.
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво з додаванням насіння чіа.
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляев О., Якименко Д.
- Печиво здобне «ВІНОГРАДИНКА».
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Мармелад на основі капа карагіану з якісно зміненими функціональними властивостями.

Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.

Желе на основі пектину низькоетерифікованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевой Ф.В.

Желе «Капрезе» з регульованими функціональними характеристиками.

Розробники: Перцевой Ф.В., Білок Д.О., Овсяннікова Л.Г.

Напівфабрикат з сиру кисломолочного з томатами в'яленими.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат з сиру кисломолочного ванільний..

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

Хліб „Пікантний”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Булочка шкільна «Каротин» з підвищеним вмістом каротину.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.

«Ефект». Премікс – добавка для м'ясного виробництва.

Розробники: Крайнюк Л.М., Янчева М.О., Дроменко О.Б.

Планувальні суміші для виробництва м'ясних напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Камсуліна Н.В.

Суміш «Кріо.Лакт».

Розробники: Янчева М.О., Яковлева Ю.В.

Ковбаса Українська смажена в модифікованих оболонках.

Розробники: Щубіна Л.Ю., Овищенко В.М., Доманова О.І., Островерх І.С.

М'ясний напівфабрикат з харчовою добавкою на основі соняшниквої олії.

Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

Добавка харчова на основі соняшниквої олії.

Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

М'ясо-рослинний желевий продукт.

Розробники: Камсуліна Н.В., Скляр А.О.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 001 для виробництва заморожених м'ясних посичених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 002 для виробництва заморожених м'ясних посичених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Фарш заморожений яловичий.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Гринченко Н.Г.

Біфштекс «Пікантний» – напівфабрикат м'ясний посичений заморожений.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Дроменко О.Б.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок рослинного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок тваринного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Заморожена пастоподібна добавка із гарбузу.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.,

Напії на основі замороженої добавки із гарбузу.

Гіркі настоєнки зі зниженням токсичним ефектом «Red Light», «Green Light», «Orange Light».

Розробники: Головки М.П., Пенкіна Н.М., Колесник В.В.

Слабоалкогольний напій «Рубін».

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Пиво «Сварґад», «Ароніа».

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Паста виноградно-яблучна; морська; гарбузова.

Розробники: Одарченко А.М.

Заморожена фруктовачачинка «Калка»; «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Ситущенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Боршова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай С.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашова В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з глини звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овоче мороиво «Заморожений сік».

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.

Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів.

Розробники: Одарченко Д.М., Гордісько В.В., Гасай С.Л., Рибська А.А.

Заморожені дієтичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай С.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

Квасіль із плазми ягівної натуральної.

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсєль О.О.

Желе з журавлини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсєль О.О.

Порошкоподібний напівфабрикат з глини звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор



О.І. Черенко

Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлов

Директор ННХТБ

М.Л. Серіх

Декан факультету ОТС

Л.К. Карпенко

Декан факультету ТПІ

А.М. Одарченко

Додаток К.12

Довідка про участь у виставці наукових розробок в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіка та підприємництва: наукові пошуки молоді», присвяченої 50-річчю ХДУХТ та підсумкової науково-практичної конференції студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2016/2017 навчальному році із галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», м. Харків (18 травня 2017 р.)

ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в межах Міжнародної науково-практичної конференції "Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність", присвяченої 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі, яка проводилася в м. Харкові на базі ХДУХТ 18 травня 2017 року

На виставці було представлено:

Капсульована олієва продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсінг».

Розробники: Неклеса О.П., Коротасва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.

Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротасва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легітний».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.

Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.

Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легітний».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.

Аналог ікри чорної.

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.

Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».

Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти Paana Cotta на вершках.

Желе «Капрезе» з регульованими функціональними характеристиками.

Розробники: Перцевой Ф.В., Бішок Д.О., Овсянникова Л.Г.

Напівфабрикат з сиру кисломолочного з томатами в'яленими.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат з сиру кисломолочного ванільний.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керуваної коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

«Ефект». Премікс – добавка для м'ясного виробництва.

Розробники: Крайнюк Л.М., Янчева М.О., Дроменко О.Б.

Панірувальні суміші для виробництва м'ясних напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Камсуліна Н.В.

Суміш «КріоЛакт».

Розробники: Янчева М.О., Яковлева Ю.В.

Ковбаса Українська смажена в модифікованих оболонках.

Розробники: Щубіна Л.Ю., Онищенко В.М., Доманова О.І., Островерх І.С.

М'ясний напівфабрикат з харчовою добавкою на основі соняшникової олії.

Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

Добавка харчова на основі соняшникової олії.

Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

М'ясо-рослинний желеїний продукт.

Розробники: Камсуліна Н.В., Скляр А.О.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 001 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 002 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Фарш заморожений яловичий.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Гринченко Н.Г.

Біфштекс «Пікантний» – напівфабрикат м'ясний посічений заморожений.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Дроменко О.Б.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок рослинного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок тваринного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшеничний із жмихом зародків кукурудзи.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшенично-жупаний підвищеної харчової цінності.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Лашінька Н.В., Чижук О.

Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».

Розробники: Олійник С.Г., Миколка М.

Хліб пшеничний з шротами плодів шипшини та зародків пшениці.

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В.

Суха суміш для виготовлення дієтичного безглютенового хліба.

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.Ю.

Хліби «Легітні».

Заморожена фруктова начинка «Казка»; «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Свтушенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай Є.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з глини звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овоче мезиво «Заморожений сік».

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.

Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів.

Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай Є.Л., Рибцева А.А.

Заморожені листочки січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

Кисіль із плазми вигідної натуральної.

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

Желе з журавлини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

Порошкоподібний напівфабрикат з глини звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор

Проректор з наукової роботи



О. І. Червако

В. М. Михайлов

Додаток К.13

Довідка про участь у туристичній виставці «Харківщина: туристичні відкриття», що проводилась Харківською обласною державною адміністрацією спільно з обласним комунальним закладом «Харківський організаційно-методичний центр туризму» у презентаційно-виставковому центрі «Радмир Експохолл», м. Харків (02 червня 2017 р.)

ДОВІДКА

про участь у туристичній виставці "Харківщина: туристичні відкриття", що проводилась Харківською обласною державною адміністрацією спільно з обласним комунальним закладом "Харківський організаційно-методичний центр туризму" у презентаційно-виставковому центрі "Радмир Експохолл" м. Харків 2 червня 2017 року

На виставці було представлено наукові розробки Харківського державного університету харчування та торгівлі:

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.
Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легітний».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легітний».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Капсульована олієшпирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсінг».
Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Аналог ікри чорної.
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябеш О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.

Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полунищою».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти Panna Cotta на вершках.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.

Напівфабрикат з сирю кисломолочного з томатами в'яленими.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат з сирю кисломолочного ванільний.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сирю кисломолочного, олержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

«Ефект». Премікс – добавка для м'ясного виробництва.
Розробники: Крайшок Л.М., Янчева М.О., Дроменко О.Б.

Панірувальні суміші для виробництва м'ясних напівфабрикатів.
Розробники: Янчева М.О., Камсуліна Н.В.

Суміш «Кріо.Лакт».
Розробники: Янчева М.О., Яковлева Ю.В.

Ковбаса Українська смажена в модифікованих оболонках.
Розробники: Щубіна Л.Ю., Онищенко В.М., Доманова О.І., Островерх І.С.

М'ясний напівфабрикат з харчовою добавкою на основі соняшникової олії.
Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

Добавка харчова на основі соняшникової олії.
Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

М'ясо-рослинний желейний продукт.
Розробники: Камсуліна Н.В., Скляр А.О.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 001 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.
Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 002 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.
Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Фарш заморожений яловичий.
Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Гринченко Н.Г.

Біфштекс «Пікантний» – напівфабрикат м'ясний посічений заморожений.
Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Дроменко О.Б.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок рослинного походження.
Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок тваринного походження.
Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшеничний із змичом зародків кукурудзи.
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшенично-житий підвищеної харчової цінності.
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Лапицька Н.В., Чмух О.

Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».
Розробники: Олійник С.Г., Миколка М.

Хліб пшеничний з шротами плодів шпичини та зародків пшениці.
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В.

Суха суміш для виготовлення дієтичного безглютенового хліба.
Розробники: Кучерук З.І., Чорнобай Я.Ю.

Хлібці «Легітні».
Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І., Вакулєнко Д., Коструба Н.М.

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Пасти виноградно-яблучна; морквина; гарбузова.

Розробники: Одарченко А.М.

Заморожена фруктовa начинка «Казка»; «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбінича Т.В., Гасай Є.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овоче морозиво «Заморожений сік».

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.

Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів.

Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай Є.Л., Рибцева А.А.

Заморожені дістичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

Кисіль із плазми в'їдливої натуральної.

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

Желе з журавлини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор



О. І. Черенко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов

Завідувач кафедри менеджменту ЗЕД,

Перший віце-президент

Асоціації працівників навчальних закладів

туристичного та готельного профільно

Л. М. Яцул

Додаток К.14

Довідка про участь у виставці наукових розробок
в межах інформаційно-розважального заходу «День здоров'я»,
що проводився Радою молодих вчених при Харківській обласній державній
адміністрації на території Центрального парку культури та відпочинку
імені М. Горького, м. Харків (17 червня 2017 р.)

ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
в межах інформаційно-розважального заходу "День здоров'я",
що проводився Радою молодих вчених при Харківській обласній
державній адміністрації на території Центрального парку
культури та відпочинку імені М. Горького м. Харків
17 червня 2017 року

На виставці було представлено:

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лагідний».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Лагідний».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Капсульована олієжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсинг».

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.

Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Аналог ікри чорної.

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябещ О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.

Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».

Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десертн Раппа Cotta на вершках.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.

Напівфабрикат з сирю кисломолочного з томатами в'яленими.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат з сирю кисломолочного ванільний..

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сирю кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

«Ефект». Премікс – добавка для м'ясного виробництва.

Розробники: Крайнюк Л.М., Янчева М.О., Дроменко О.Б.

Панірувальні суміші для виробництва м'ясних напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Камсуліна Н.В.

Суміш «Кріо.Лакт».

Розробники: Янчева М.О., Яковлева Ю.В.

Ковбаса Українська смажена в модифікованих оболонках.

Розробники: Щубіна Л.Ю., Онищенко В.М., Доманова О.І., Островерх І.С.

М'ясний напівфабрикат з харчовою добавкою на основі соняшникової олії.

Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

Добавка харчова на основі соняшникової олії.

Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

М'ясо-рослинний желеїний продукт.

Розробники: Камсуліна Н.В., Скляр А.О.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 001 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 002 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Фарш заморожений яловичий.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Гринченко Н.Г.

Біфштекс «Пікантний» – напівфабрикат м'ясний посічений заморожений.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Дроменко О.Б.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок рослинного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок тваринного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшеничний із жмихом зародків кукурудзи.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшенично-житний підвищеної харчової цінності.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Лапицька Н.В., Чмух О.

Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».

Розробники: Олійник С.Г., Миколка М.

Хліб пшеничний з шротами плодів шипшини та зародків пшениці.

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В.

Суша суміш для виготовлення дієтичного безглютенового хліба.

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.Ю.

Хлібці «Лагідні».

Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І., Вакуленко Д., Коструба Н.М.

Розробники: Пенсіна Н.М., Татар Л.В.

Паста виноградно-яблучна; морквина; гарбузова.

Розробники: Одарченко А.М.

Заморожена фруктовачачинка «Катка»; «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Ступашко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбівнич Т.В., Гасай С.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з гливи значайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Опоче морозиво «Заморожений сік».

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.

Заморожений рибиий напівфабрикат для бульйонів та соусів.

Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай С.Л., Рибасва А.А.

Заморожені дістичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай С.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

Кнєль із плазми ягідної натуральної.

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

Желе з журавлини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

Порошкоподібний напівфабрикат з гливи значайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор

Проректор з наукових робіт



О. І. Черевко

В. М. Михайлов

Додаток К.15

Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці,
присвяченій 50-річчю ювілею
Харківського державного університету харчування та торгівлі,
яка проходила на базі ХДУХТ в Палаці студентів «Сучасник»,
м. Харків (06 жовтня 2017 р.)

ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок ХДУХТ у виставці, присвяченій 50-річчю ювілею Харківського державного університету харчування та торгівлі, яка проводилась на базі ХДУХТ в Палаці студентів «Сучасник» 06 жовтня 2017 року

На виставці було представлено:

Капсульована олієжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсінг».
Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.
Розробники: Пивоваров Є.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.
Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров Є.П.

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лагідний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль».
Розробники: Пивоваров Є.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Лагідний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Аналог ікри чорної.
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.

Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти Panna Cotta на вершках.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.

Десерт «Панна Котта» на вершках з соусом фруктові сокові кульки.
Розробники: Мостепанюк О.С., Гринченко О.О., Мороз О.В., Плотнікова Р.В., Гринченко Н.Г.

Напівфабрикат гранульований для солодких страв.
Розробники: Пивоваров Є.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.

Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.
Розробники: Чорна Н.В., Лісовська Т.О.

Желе «ПіК» (апельсиновий, вишневий, лимонний).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.

Желе «ПіК Преміум» (апельсиновий, вишневий, лимонний).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.

Желе «ПіК Преміум Фреш» (апельсиновий, вишневий, лимонний).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М., Слюсар Д.П.

Продукт капсульований з ацидофільною паличкою "Ацидосфера".
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Большакова В.Л.

Крем рисовий з капсульованою ацидофільною паличкою.
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Большакова В.Л., Падалка А.М.

Крем заварний низькокалорійний з підсолоджувачами (ванільний, шоколадний, полунічний).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Греська О.В.

Наповнювач соковий у желейних кульках «Полунія», «Чорна смородина», «Банан».
Розробники: Пивоваров Є.П., Неклеса О.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С.

Ікра імітована «Лососева», «Осетрова», «Осетрова золотиста».
Розробники: Пивоваров Є.П., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Неклеса О.П.

Муси плодови та овочеві «Апельсиновий», «Грейпфрутовий», «Морквяний», «Гарбузовий».
Розробники: Юрченко С.Л., Сороколат Н.В.

Желейний структурований виріб «ПіК» (з ароматом апельсину, вишні, лимону).
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.

Напівфабрикат «Продукт капсульований з пробіотичними мікроорганізмами «Ацидосфера»».
Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Большакова В.Л.

Антипригарна суміш для змащування форм для випічки на основі високоолеїнової соняшникової олії.
Розробники: Федак Н.В., Діхтять А.М.

Екслери з використанням олій високоолеїнового типу.
Розробники: Федак Н.В., Діхтять А.М.

Вироби борошняні кондитерські із заварного тіста.
Розробники: Федак Н.В., Діхтять А.М.

Желе на основі капа карагіану з якісно зміненими функціональними властивостями.
Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.

Желейна продукція з використанням фурацелларану.
Розробники: Душенко Д.К., Перцевой Ф.В.

Мармелад на основі капа карагіану з якісно зміненими функціональними властивостями.
Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевой Ф.В.

Желе на основі пектину низькоетерифікованого.
Розробники: Петрівна Н.І., Перцевой Ф.В.

Желе «Капрезе» з регульованими функціональними характеристиками.
Розробники: Перцевой Ф.В., Білок Д.О., Овсянківа Л.Г.

Напівфабрикат з сиру кисломолочного з томатами в'яленими.
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров Є.П.

Напівфабрикат з сиру кисломолочного ванільний..
Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров Є.П.

Крем «Фантазія» з сирю кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.
 Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.
 «Ефект». Премікс – добавка для м'ясного виробництва.
 Розробники: Крайнюк Л.М., Янчева М.О., Дроменко О.Б.
 Панірувальні суміші для виробництва м'ясних напівфабрикатів.
 Розробники: Янчева М.О., Камсуліна Н.В.
 Суміш «Кріо.Лакт».
 Розробники: Янчева М.О., Яковлева Ю.В.
 Ковбаса Українська смажена в модифікованих оболонках.
 Розробники: Щубіна Л.Ю., Онищенко В.М., Доманова О.І., Островерх І.С.
 М'ясний напівфабрикат з харчовою добавкою на основі соняшникової олії.
 Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.
 Добавка харчова на основі соняшникової олії.
 Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.
 М'ясо-рослинний желейний продукт.
 Розробники: Камсуліна Н.В., Скляр А.О.
 Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 001 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.
 Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.
 Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 002 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.
 Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.
 Фарш заморожений яловичий.
 Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Гринченко Н.Г.
 Біфштекс «Пікантний» – напівфабрикат м'ясний посічений заморожений.
 Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Дроменко О.Б.
 Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок рослинного походження.
 Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.
 Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок тваринного походження.
 Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.
 Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.
 Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.
 Хліб пшеничний із жмихом зародків кукурудзи.
 Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.
 Хліб пшенично-житній підвищеної харчової цінності.
 Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Лапицька Н.В., Чмух О.
 Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».
 Розробники: Олійник С.Г., Миколка М.
 Хліб пшеничний з шротами плодів шипшини та зародків пшениці.
 Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В.
 Суха суміш для виготовлення дістичного безглютенового хліба.
 Розробники: Кучерук З.І., Чорнобай Я.Ю.
 Хліби «Легітні».
 Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І., Вакуленко Д., Коструба Н.М.
 Сухарі зі шротом зародків пшениці.
 Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І.
 Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками.
 Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.
 Бісквіт з порошком з виноградних кісточок.

Заморожена фруктова начинка «Казка»; «Вітамінка».
 Розробники: Одарченко Д.М., Сатушенко А.В.
 Заморожений напівфабрикат «Борцова заправка».
 Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай Є.Л.
 Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.
 Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.
 Заморожений напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю.
 Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.
 Овоче морозиво «Заморожений сік».
 Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.
 Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів.
 Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай Є.Л., Рибцева А.А.
 Заморожені дістичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.
 Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.
 Кисіль із плазми ягідної натуральної.
 Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.
 Желе з журавлини.
 Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.
 Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.
 Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор



Проректор з наукової роботи

О. І. Черенко

В. М. Михайлов

Додаток К.16

Сертифікат III місце Всеукраїнського фестивалю інновацій,
м. Київ (27-28 вересня 2017 р.)

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Науковий парк «Київський університет імені Тараса Шевченка»



FESTIVAL OF
INNOVATION

ALL-UKRAINIAN

СЕРТИФІКАТ

III місце Всеукраїнського фестивалю інновацій
27-28 вересня 2017 р.

Нагороджується команда проекту

**Технологія виробництва корисних десертів
«PANNA COTTA JUICE BUBBLES»**

**Тютюкова Дар'я, Люта Анастасія, Семененко Владислав, Костигов Кирило
Кафедра технології харчування ХДУХТ**

Директор департаменту інноваційної
діяльності та трансферу технологій
Міністерства освіти і науки України
Проректор з наукової роботи
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка
Керівник Наукового парку «Київський
університет імені Тараса Шевченка»



В.С. Шовкалюк

В.С. Мартинюк

В.І. Чернюк



