

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

СОКОЛОВА ЄВГЕНІЯ БОРИСІВНА

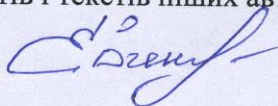
УДК 663.82:664.8.037.59

ДИСЕРТАЦІЯ
«ФОРМУВАННЯ ТОВАРОЗНАВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ЗАМОРОЖЕНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗИ НА ОСНОВІ
ПЛОДОВО-ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ»

Спеціальність 05.18.15 – товаровознавство харчових продуктів
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



Є.Б. Соколова

Науковий керівник:
Одарченко Андрій Миколайович,
доктор технічних наук, професор



Харків – 2019

АНОТАЦІЯ

Соколова Є. Б. Формування товарознавчих властивостей замороженого напівфабрикату для смузі на основі плодово-ягідної сировини. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.15 – товарознавство харчових продуктів. – Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України, Харків, 2019.

Робота присвячена формуванню товарознавчих властивостей замороженого напівфабрикату для смузі на основі плодово-ягідної сировини та дослідженню його зміни під час низькотемпературного зберігання.

У дисертаційній роботі наведено результати аналітичного огляду літературних та патентних джерел вітчизняних і зарубіжних авторів стосовно сучасних тенденцій на ринку безалкогольних напоїв України. Виявлено, що перспективним напрямом є створення безалкогольних напоїв із використанням рослинної сировини, зокрема смузі, який сьогодні стає все більш популярним. Розглянуто основну сировину для виробництва напівфабрикату для смузі та її вплив на якість готової продукції. Проаналізовано особливості хімічного складу полуниці, сушених яблук та вівсяних пластівців, вміст у них біологічно активних речовин (БАР). Визначено переваги консервування плодово-ягідної сировини шляхом заморожування.

Проведено аналіз літературних джерел вітчизняних і зарубіжних вчених щодо використання заморожених напівфабрикатів для виробництва харчових продуктів і напоїв на підприємствах харчової та переробної промисловості та в закладах ресторанного господарства.

У дисертаційній роботі з метою створення нового конкурентоздатного продукту відповідно до вимог споживачів проведені маркетингові дослідження. Установлено, що більшість споживачів регулярно споживають перероблені фрукти та ягоди, надаючи перевагу замороженим

напівфабрикатам. Актуальність розширення асортименту замороженої продукції підтверджується бажанням споживачів, адже більшість із них зацікавлені в появі натуральних, безпечних та екологічно чистих продуктів переробки фруктів та ягід із високими органолептичними та харчовими властивостями. Відповідно до результатів маркетингових досліджень сформовано «профілі смачності» напою та основні споживчі переваги напівфабрикату для смузі, що в сукупності сприяє обґрунтованому вибору сировини для його виробництва.

Проведено дослідження хімічного складу десяти найпоширеніших господарсько-ботанічних сортів полуниці (Альба, Альбїон, Дукат, Кама, Кардинал, Клері, Корона, Мара де буа, Ельсанта, Мармеладна) на початку, у середині та наприкінці періоду плодоношення. Установлено, що кількість цукрів становить 4,7...6,8%, сухих розчинних речовин – 6,2...8,8%, катехинів – 70,1...99,0%, антоціанів – 69,6...97,2% у 100 г. Визначено, що висока харчова цінність полуниці обумовлена значною кількістю вітаміну С (35,2...62,0 мг/100 г). На підставі отриманих результатів доведено, що найбільш придатними для отримання заданих показників якості у складі напівфабрикату є середньоранні сорти Дукат та Корона. Це пов'язано з тим, що сорти Дукат та Корона характеризуються найменшими коливаннями в отриманих показниках всередині сорту: за масовою часткою сухих розчинних речовин – 8,8...9,1% та 8,7...9,0%, цукрів – 6,8...7,1% та 5,0...5,3%, вмістом вітаміну С – 62,0...62,7 мг/100 г та 59,0...60,0 мг/100 г, катехинів – 99,0...99,5 мг/100 г та 84,5...84,9 мг/100 г, антоціанів – 97,2...98,7 мг/100 г та 95,7...96,1 мг/100 г відповідно. Доведено, що за змінами властивостей полуниці під час дії низьких температур визначається придатність певного сорту до заморожування. Після заморожування та низькотемпературного зберігання впродовж дев'яти місяців найбільша втрата соку (15,1...16,9%) спостерігалась у сортах Альба, Мармеладна та Мара де буа. Найменшою втрата соку (3,1...5,1%) була в сортах Дукат, Кардинал та Альбїон. Високий вміст вітаміну С після дефростації відзначено в сорті

Дукат (56,7мг/100 г). Втрати катехинів становили 2...15% залежно від сорту, причому менші зміни вмісту катехинів відзначено в сортів Ельсанта, Кардинал, Кама, Дукат, Альбїон, максимальні – у сортів Мармеладна, Мара де буа, Клері. У ягід сортів Дукат, Кардинал, Корона, Мармеладна, Ельсанта відзначено збереження антоціанів на 94,5...97,8% від початкової кількості. Встановлено, що сорт полуниці Дукат найбільше підходить до заморожування та найбільш повно зберігає свої товарні якості під час заморожування, низькотемпературного зберігання та дефростації.

Досліджено хімічний склад п'яти найпоширеніших сортів яблук (Мантет, Боровінка, Мельба, Медуніца, Горніст), висушених конвективним методом. Установлено, що для виробництва напівфабрикату для смузі найдоцільніше використовувати сорт яблук Боровінка. Оскільки цей сорт мав найвищі показники порівняно з іншими дослідними сортами за вмістом сухих речовин (90,6%), вітаміну С (7,8 мг/100 г), моноцукрів (30,6%) та титрованою кислотністю (2,5%).

У результаті дослідження хімічного складу вівсяних пластівців встановлено, що масова частка білка складає 11,3%, жиру – 6,0%, крохмалю – 60,1%, клітковини – 1,3%. Висока харчова цінність вівсяних пластівців обумовлена значною кількістю мінеральних речовин, таких як К (333,0 мг/100 г), Mg (126,0 мг/100 г), P (327,0 мг/100 г).

Таким чином, показано, що полуниця, сушені яблука та вівсяні пластівці мають високу харчову цінність завдяки значному вмісту вітамінів та мінеральних речовин, тому доцільно рекомендувати цю сировину для виробництва напівфабрикату для смузі.

Проведено дослідження показників безпечності обраної рослинної сировини для виробництва напівфабрикату смузі. Встановлено, що кількість токсичних елементів, нітратів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів не перевищує встановлених нормативів. Доведено, що кількість токсичних елементів та радіонуклідів у дослідних зразках значно менша за гранично допустимі концентрації. Наявності важкого металу ртуті та миш'яку в

сировині не виявлено. Питома активність радіонуклідів становить: у полуниці: ^{137}Cs – 2,0 Бк/кг, ^{90}Sr – 3,0 Бк/кг; сушених яблуках: ^{137}Cs – 16,0 Бк/кг, ^{90}Sr – 5,0 Бк/кг; вівсяних пластівцях: ^{137}Cs – 10,0 Бк/кг, ^{90}Sr – не виявлено.

Науково обґрунтовано і розроблено спосіб отримання замороженого напівфабрикату для смузі. За допомогою математичного моделювання визначено раціональне співвідношення компонентів у складі напівфабрикату: сушені яблука – 50%, полуниця – 35% та вівсяні пластівці – 15%. Перевагою рецептури розробленого напівфабрикату є 100% використання натуральних інгредієнтів рослинної сировини місцевого виробництва. Запропонований спосіб дає можливість отримати напій із заданими товарознавчими ознаками – органолептичними (смак, запах, колір, консистенція) та фізико-хімічними (масова частка сухих розчинних речовин, вміст вологи, масова частка цукрів, масова частка білка, масова частка жиру, титрована кислотність, масова частка клітковини, вміст крохмалю, активна кислотність і вміст вітаміну С).

Особливу увагу приділено механізмам льодоутворення при заморожуванні, бо на цій стадії відбуваються певні зміни фізико-хімічних показників, особливо структурно-механічних, що впливатиме на приготування смузі. Доведено, що заморожування при (-20 ± 2) °C сприяє повному консервуванню продукції, а подальше витримування за такої температури забезпечує зберігання протягом тривалого терміну. Розраховано масову частку вимороженої вологи дослідного зразка, яка становить 68,6%, що свідчить про певну стійкість напівфабрикату під час подальшого низькотемпературного зберігання. На підставі результатів дослідження встановлено, що криві заморожування та розморожування зразка напівфабрикату не збігаються, тобто характер температурної залежності під час заморожування та розморожування різний, оскільки температура I та II діапазонів кристалізації становить $-2,5\dots-5,1$ °C та $-13,85\dots-17,20$ °C, а температура I та II діапазонів плавлення відповідно $-11,8\dots-10,2$ °C та $-5,1\dots-2,0$ °C.

Проведено комплексну товарознавчу оцінку напівфабрикату для смузі під час дев'яти місяців низькотемпературного зберігання. Виявлено, що під час низькотемпературного зберігання в напівфабрикаті для смузі відбулися незначні зміни фізико-хімічних показників. Установлено, що масова частка сухих розчинних речовин упродовж дев'яти місяців зменшилася від 22,51% до 21,34%, вміст цукрів також зменшився на 0,48%. Під час зберігання замороженого напівфабрикату титрована кислотність збільшилася на 0,23%, вітамін С зменшився від 22,58 мг/100 г до 20,38 мг/100 г. Проте ці зміни незначні, тому не спричиняють погіршення якості напівфабрикату.

Проведено дослідження мікробіологічних показників таких як: вміст патогенних мікроорганізмів, у тому числі бактерій роду *Salmonella*, бактерій групи кишкових паличок (БГКП), мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ), дріжджів та плісневих грибів. У результаті цього дослідження встановлено, що їх уміст не перевищує допустимих норм.

Доведено, що заморожений напівфабрикат, який зберігався впродовж дев'яти місяців, має стійкий колір. Наприкінці терміну низькотемпературного зберігання інтенсивність кольору становила 99% від початкового значення. Вміст ароматоутворювальних речовин знизився до рівня 52% від початкового значення. Дослідженнями реологічних характеристик напівфабрикату для смузі, встановлено, що напівфабрикат має характерний лінійний розмір частинок 38 мкм. Виявлено, що розморожені зразки після дев'яти місяців низькотемпературного зберігання мають меншу ефективну в'язкість n і параметр консистенції K .

Для підтвердження інноваційного задуму розраховано комплексний показник якості напівфабрикату для смузі. За результатами розрахунку встановлено, що смузі з розробленого замороженого напівфабрикату відповідає оцінці «дуже добре», його показник якості (0,92) перевищує показник смузі ТМ «Frenzy» (0,72). Отримані дані свідчать про прогнозовану конкурентоспроможність напою з розробленого напівфабрикату.

За результатами розрахунку показників економічної ефективності визначено, що ціна напівфабрикату становитиме 115,0 грн за 1 кг продукції, що відповідає ринковим цінам та забезпечує його конкурентоспроможність. Прибуток, що отримає підприємство, становитиме 19,2 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованого напівфабрикату для смузі.

Для оцінювання замороженого напівфабрикату для смузі з точки зору перспектив упровадження його у виробництво та просування на ринку використано SWOT-аналіз. Відповідно до результатів SWOT-аналізу встановлено, що найбільш важливими чинниками для просування напівфабрикату на ринку є інтерес споживача до нової продукції (+0,75), забезпеченість виробництва сировиною (+0,53) та забезпечення продукцією впродовж усього року (+0,54). Кількісна оцінка свідчить про переваги можливостей порівняно із загрозами зовнішнього середовища щодо просування на ринку замороженого напівфабрикату для смузі (+0,61). За результатами порівняльного аналізу технологічних та споживних переваг напівфабрикату зроблено висновок про його високу цінність для споживачів сегментів B2B та B2C. Отримані результати оцінювання загроз і можливостей з боку зовнішнього середовища щодо просування товару на ринку, а також порівняння сильних і слабких його сторін підтвердили доцільність упровадження розробленого напівфабрикату в практичну діяльність підприємств харчової та переробної промисловості та закладів ресторанного господарства.

Соціальний ефект від виробництва та споживання замороженого напівфабрикату для смузі полягає в розширенні асортименту та забезпеченні споживачів протягом усього року продуктами з високими споживними властивостями за рахунок використання тільки вітчизняної рослинної сировини.

Ключові слова: плодово-ягідна сировина, смузі, напівфабрикат для смузі, полуниця, сушені яблука, вівсяні пластівці, заморожування, низькотемпературне зберігання.

ANNOTATION

Sokolova E.B. Formation of commodity properties of frozen semi-finished product for smoothies based on fruit-and- berry raw materials. – Manuscript.

Thesis for the receiving a degree Candidate of Engineering Sciences on specialty 05.18.15 – Commodity Research Food Products.– Kharkiv State University of Food Technology and Trade of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2019.

The work is devoted to the formation of commodity properties of frozen semi-finished product for smoothies based on fruit-and- berry raw materials and to the study of its change during low-temperature storage.

The dissertation presents results of the analytical review of literary and patent sources of domestic and foreign authors regarding the current trends in the market of soft drinks of Ukraine. It is found that the creation of non-alcoholic beverages with the use of vegetable raw materials, in particular smoothies, is becoming a promising trend. The main raw material for the production of semi-finished products for smoothies and its influence on the quality of finished products are considered. Chemical composition of strawberries, dried apples and oat flakes, the content of biologically active substances (BAS) are analyzed. The advantages of preserving fruit-and-berry raw materials by freezing are determined.

The literature sources by domestic and foreign scientists concerning the use of frozen semi-finished products for the manufacture of food products and beverages at the enterprises of food and processing industry and in restaurants.

For the creation of a new competitive product according to the requirements of consumers, marketing research was conducted. Most consumers are found to consume processed fruit and berries on a regular basis, giving preference to frozen semi-finished products. The urgency of expanding the range of frozen products is confirmed by the desire of consumers, since most of them are interested in the emergence of natural, safe and environmentally friendly products after processing of fruit and berries with high organoleptic and nutritional properties. According to

the results of marketing research, the "taste profiles" of the drink and main consumer benefits of the semi-finished product for the smoothies are formed, which on the whole contributes to a reasonable choice of raw materials for its manufacture.

Chemical composition of ten most common economic-botanical varieties of strawberries (Alba, Albion, Ducat, Kama, Cardinal, Clary, Corona, Mara de Bois, Elsanta, Marmalade) at the beginning, in the middle and at the end of the fruiting period was studied. It is found that the amount of sugars is 4,7...6,8%, soluble solids – 6,2...8,8%, catechins – 70,1...99,0%, anthocyanins – 69,6...97,2%. It is determined that high nutritional value of strawberries is due to the significant amount of vitamin C (35,2...62,0 mg/100 g). Based on the obtained results, it is proved that middle-early varieties of Ducat and Crown are most suitable for obtaining the specified quality indicators in the semi-finished product. This happens due to the fact that Ducat and Crown varieties are characterized by the smallest fluctuations in the obtained indices within the variety: by mass fraction of soluble solids – 8,8... 9,1% and 8,7... 9,0%, sugars – 6, 8... 7,1% and 5,0...5,3%, vitamin C content – 62,0... 62,7 mg /100 g and 59,0... 60,0 mg /100 g, catechins – 99,0... 99,5 mg /100 g and 84,5...84,9 mg /100 g, anthocyanins – 97,2... 98,7 mg /100 g and 95,7... 96,1 mg / 100 g, respectively.

It is proved that changes in the properties of strawberries under the influence of low temperatures determine feasibility of a certain variety to freeze. After freezing and low temperature storage, the highest loss of juice (15,1...6,9%) was observed in Alba, Marmeladna and Mara de Bois varieties. The lowest juice loss (3,1...5,1%) was in Ducat, Cardinal and Albion varieties. A high content of vitamin C after defrostation was noted in the Ducat variety (56,7 mg/100 g). Losses of catechins amounted 2...15% depending on the variety, with minor changes in the content of catechins observed in the varieties Elsanta, Cardinal, Kama, Ducat, Albion, the maximum - in the varieties Marmeladna, Mara de Bois, Clary. In berries of Ducat, Cardinal, Crown, Marmalade, Elsanta varieties, anthocyanin conservation was observed at 94,5...97,8% of the initial amount. It is

established that a variety of Ducat strawberries is most suitable for freezing and fully retains its commercial qualities during freezing, low temperature storage and defrosting.

Chemical composition of the five most common varieties of apples (Mantet, Borovinka, Melba, Medunitsa, Knife), dried by the convective method, is investigated. It is found that for the production of semi-finished products for smoothies it is most advisable to use a variety of Borovinka apples, as this variety demonstrated the highest performance compared to other experimental varieties in terms of dry matters content (90,6%), vitamin C (7,8 mg/100 g), simple sugars (30,6%) and titrated acidity (2,5%) .

The study of chemical composition of oat flakes showed that the protein content was 11.3%, fat – 6,0%, starch – 60,1%, fiber – 1,3%. High nutritional value of oat flakes is predetermined by a large number of minerals such as K (333,0 mg/100 g), Mg (126,0 mg/100 g), P (327,0 mg/100 g).

Thus, it means that strawberries, dried apples and oat flakes have high nutritional value due to the high content of vitamins and minerals, so it is advisable to recommend this raw material for the production of semi-finished products for smoothies.

Safety indices of the selected vegetable raw materials for the production of semi-finished smoothies were studied. It is determined that the number of toxic elements, nitrates, pesticides, mycotoxins, radionuclides does not exceed the established standards. It is proved that the number of toxic elements and radionuclides in the specimens under research is much lower than the maximum permissible concentrations. The presence of heavy metal of mercury and arsenic in the raw material was not detected. The specific activity of radionuclides is: in strawberries: ^{137}Cs – 2,0 Bq/kg, ^{90}Sr – 3,0 Bq/kg; dried apples: ^{137}Cs – 16,0 Bq/kg, ^{90}Sr – 5,0 Bq/kg; oat flakes: ^{137}Cs – 10,0 Bq/kg, ^{90}Sr – not detected.

The method of obtaining frozen semi-finished product for smoothies is scientifically substantiated and developed. Mathematical modeling determines the rational ratio of the components in the semi-finished product: dried apples – 50%,

strawberries – 35% and oat flakes – 15%. The advantage of the recipe of the developed semi-finished product is 100% use of natural ingredients from locally produced vegetable materials. The proposed method makes it possible to obtain a drink with the predetermined commodity traits – organoleptic (taste, smell, color, consistency) and physico-chemical (mass fraction of soluble solids, moisture content, mass fraction of sugars, mass fraction of protein, mass fraction of fat, titrated acidity, mass fraction of fiber, content of starch, active acidity and vitamin C content).

Particular attention is paid to the mechanisms of ice formation during freezing, because at this stage certain changes in physical and chemical parameters occur, especially structural and mechanical ones, which will affect the preparation of smoothies. It is proved that freezing at (-20 ± 2) °C contributes to the complete preservation of products, and further keeping at such temperature provides long-term storage. Mass fraction of the frozen out moisture in specimen, which is 68.6%, is calculated, which indicates a certain stability of the semi-finished product during further low-temperature storage. Based on the results of the research, it is found that freezing and thawing curves of the sample of the semi-finished product do not coincide, i.e., the nature of the temperature dependence during freezing and defrosting is different because the crystallization temperatures within ranges I and II are $-2,5 \dots -5,1$ °C and $-13,85 \dots -17,20$ °C, and temperatures of melting within the ranges I and II are $-11,8 \dots -10,2$ °C and $-5,1 \dots -2,0$ °C, respectively.

A comprehensive commodity assessment of the semi-finished product for smoothies over nine months of low-temperature storage is carried out. Slight changes in the physicochemical parameters took place during the low-temperature storage in the semi-finished product for smoothies. It is found that the mass fraction of soluble solids decreased from 22,51% to 21,34% within nine months, and sugar content also decreased by 0,48%. During the storage of frozen semi-finished product titrated acidity increased by 0,23%, vitamin C decreased from 22,58 mg/100 g to 20,38 mg/100 g.

Such microbiological indicators as the content of pathogenic microorganisms, including bacteria of the Salmonella genus, bacteria of the group of Escherichia coli, mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms (MAFAM), yeast and fungi are investigated. It is found that their content does not exceed the limits.

It is proven that the frozen semi-finished product, which has been stored for nine months, has a stable color. At the end of the storage period at low-temperature, the color intensity was 99% of the original value. The content of flavoring substances decreased to 52% from the initial value. Studies of the rheological characteristics of the semi-finished product for smoothies, demonstrate that the semi-finished product has a characteristic linear size of particles 38 microns. After nine months of low temperature storage, thawed specimens have a lower effective viscosity of n and consistency parameter of K .

To confirm innovative design, a complex indicator of the quality of the semi-finished product for smoothies is calculated. According to the results of the calculation, it is established that smoothies from the developed frozen semi-finished product correspond the rating of "very good", its quality index (0,92) exceeds that of the TM "Frenzy" smoothie (0,72). The obtained data indicate the predicted competitiveness of the beverage from the developed semi-finished product.

According to the results of the calculation of economic efficiency indicators, it is determined that the price of the semi-finished product will be 115.0 UAH per 1 kg of the product, which corresponds to market prices and ensures its competitiveness. The profit the enterprise will receive will be 19.2 thousand UAH for every 1000 kg of the sold semi-finished product for smoothies.

SWOT analysis was used to evaluate the frozen semi-finished product for smoothies in terms of the prospects for its introduction into manufacture and market promotion. According to the results of SWOT analysis, the most important factors for the promotion of a semi-finished product on the market are consumer interest in new products (+0,75), security of raw materials (+0,53) production, and

supply of products throughout the year (+0,54). Quantitative assessment shows advantages of the possibilities in comparison with the threats of the external environment for the promotion of the frozen semi-finished products for the market of smoothies (+ 0,61). According to the results of the comparative analysis of technological and consumer advantages of the semi-finished product, it is concluded that it is of high value for consumers of the B2B and B2C segments. The results of the assessment of threats and opportunities of the external environment for the promotion of the product on the market, as well as the comparison of its strengths and weaknesses confirmed the feasibility of implementing the developed semi-finished product into practical activities of food and processing industry, and restaurants.

Social effect of the manufacture and consumption of frozen semi-finished products for smoothies is to expand the assortment and provide consumers with high consumption properties throughout the year by using only domestic vegetable raw materials.

Keywords: fruit and berry raw materials, smoothies, semi-finished product for smoothies, strawberries, dried apples, oatmeal, freezing, low-temperature storage.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Погожих М. І., Одарченко Д. М., Соколова Є. Б., Павлюк І. М. Дослідження дисперсного складу овочевого та фруктового напівфабрикатів як основної складової частини для напою смузі // Харчова наука і технологія. 2017. № 11 (2). С. 68–73. **Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: проведення експериментальних досліджень із визначення ступеня подрібнення для технологічного процесу виробництва заморожених напівфабрикатів для смузі.*

2. Odarchenko D., Sokolova E., Aksonova O., Ababova A. Determination of safety indicators of frozen fruit semifinished products for the production of smoothies // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Харків, 2017. № 2 (26). С. 104–116. **Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: визначення вмісту токсичних елементів (важких металів, нітратів, пестицидів та радіонуклідів) у свіжому та замороженому напівфабрикаті для смузі.*

3. Odarchenko D., Odarchenko A., Sokolova Ye., Mikhailik V. Cryoscopic and microbiological study of the semi-finished product for making a smoothie drink // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 2, № 11 (92). P. 65–70. **Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: проведення кріоскопічних досліджень напівфабрикату для смузі.*

4. Odarchenko D., Odarchenko A., Sokolova Ye., Mikhailik V. Investigation of the influence of the process of freezing on microbiological factors of safety of frozen semi-product for cooking drink smoothie // Scientific Journal «EUREKA: Life Sciences». 2018. № 2. P. 62–67. **Стаття у виданні Естонської Республіки.** *Внесок здобувача: дослідження мікробіологічних показників*

вякості напівфабрикату впродовж 270 діб низькотемпературного зберігання.

5. Sokolova E., Aksenova E., Piliugina I. Investigation of properties of semi-finished products for smoothies during low-temperature storage // Технологічний аудит та резерви виробництва. 2018. № 3/3 (41). Р. 45–50. **Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: проведення експериментальних досліджень стійкості кольору та вмісту ароматоутворювальних речовин у напівфабрикаті для смузі під час низькотемпературного зберігання.*

6. Одарченко А. М., Соколова Є. Б., Василець К. К. Дослідження показників якості замороженого напівфабрикату для смузі // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Технічні науки. 2018. № 5. Т. 29 (68). С. 42–46. *Внесок здобувача: проведення експериментальних досліджень із визначення загального хімічного складу замороженого напівфабрикату під час холодильного зберігання.*

7. Погожих М. І., Малафаєв М. Т., Соколова Є. Б., Карбівнича Т. В. Дослідження реологічних характеристик напівфабрикату для смузі під час низькотемпературного зберігання // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Технічні науки. 2018. № 1 (85). С. 8–16. **Стаття у фаховому виданні України, яке включено до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: дослідження в'язкості свіжовиготовленого та замороженого напівфабрикату для смузі.*

8. Одарченко А. М., Соколова Є. Б., Карбівнича Т. В. Економічна ефективність виробництва замороженого напівфабрикату для напою смузі // Бізнес Інформ. 2019. № 4. С. 233–238. **Стаття у виданні України, яке включено до міжнародних наукометричних баз даних.** *Внесок здобувача: розрахунок собівартості замороженого напівфабрикату для смузі, оцінювання загроз і можливостей з боку зовнішнього середовища щодо просування нового товару на ринку.*

9. Спосіб отримання замороженого фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі: пат. на кор. модель 122890, Україна, МПК 2017.1 A23В 7/04 (2006.01), A23L 19/00 / Одарченко Д. М., Одарченко М. С., Соколова Є. Б., Абабова А. Г. № u201709147; заявл. 15.09.2017; опубл. 25.01.2018, Бюл. № 2. 3 с. *Внесок здобувача: патентний пошук, аналіз та систематизація результатів, підготовка заявки на корисну модель.*

10. Спосіб отримання замороженого напівфабрикату для виробництва напою смузі: пат. на кор. модель 132412, Україна, МПК 2019.01 A23L 3/36 (2006.01), A23L 19/00 / Одарченко А. М., Соколова Є. Б., Абабова А. Г., Василюк К. К. № u201809571; заявл. 24.09.2018; опубл. 25.02.2019, Бюл. № 4. 4 с. *Внесок здобувача: систематизація результатів, підготовка заявки на корисну модель.*

11. Одарченко Д. М., Соколова Є. Б. Спосіб отримання фруктових та овочевих напівфабрикатів для виробництва смузі // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі, 18 травня 2017 р.: у 2 ч. / ХДУХТ. Харків, 2017. Ч. 1. С. 349. *Внесок здобувача: обґрунтування технології виробництва заморожених напівфабрикатів на основі рослинної сировини.*

12. Одарченко Д. М., Соколова Є. Б., Михайлик В. І. Дослідження дисперсного складу фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі // Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності: тези II Міжнар. наук.-практ. конф., присв. 85-річчю Таврійського державного агротехнологічного університету та 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі, 5 вересня 2017 р. / ХДУХТ, ТДАТУ. Харків, 2017. С. 275–276. *Внесок здобувача: дослідження дисперсності фруктового напівфабрикату.*

13. Соколова Є. Б., Абабова А. Г. Використання заморожених напівфабрикатів для приготування напою смузі // Стан і перспективи

харчової науки та промисловості: тези IV Міжнар. наук.-техн. конф. 11–12 жовтня 2017 р. / ТНТУ ім. Івана Пулюя. Тернопіль, 2017. С. 18. *Внесок здобувача: обґрунтування перспективних напрямів розширення асортименту заморожених напівфабрикатів.*

14. Погожих М. І., Соколова Є. Б., Абабова А. Г. Аналіз вмісту нітратів в напівфабрикаті для приготування напою смузі // Хімія, біо- і нанотехнології, екологія та економіка в харчовій і косметичній промисловості: тези V Міжнар. наук.-практ. конф., 17–18 жовтня 2017 р. / НТУ «ХПІ». Харків, 2017. С. 147–149. *Внесок здобувача: дослідження вмісту нітратів у напівфабрикаті для смузі.*

15. Погожих М. І., Соколова Є. Б. Перспективні напрямки при створенні збагачених напоїв // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді: тези Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студ., 6 квітня 2017 р.: у 2 ч. / ХДУХТ. Харків, 2017. Ч. 1. С. 267. *Внесок здобувача: аналіз сучасних тенденцій зі створення збагачених напоїв.*

16. Соколова Є. Б., Піддубний В. В., Губська М. О. Сучасні методи удосконалення функціональних напоїв // Сучасний ринок товарів та проблеми здорового харчування: тези Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, присв. 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі, 24 травня 2017 р.: у 2 ч. / ХДУХТ. Харків, 2017. С. 82. *Внесок здобувача: аналіз наукової вітчизняної та зарубіжної літератури щодо методів удосконалення функціональних напоїв.*

17. Соколова Є. Б., Тацій Т. О. Технологія виготовлення замороженого напівфабрикату для виробництва напою смузі // Nowoczesne techniki, innowacje i doswiadczenie praktyczne w dziedzinie nauk technicznych: materials of Miedzynarodowa konferencja naukowo-praktyczna, 27–28 grudzien 2017. / Wyzsza Szkola Handlowaw Radomiu. Radom, Poland, 2017. P. 150–154.

Внесок здобувача: розрахунок співвідношення рецептурних компонентів у напівфабрикаті для смузі.

18. Соколова Є. Б., Губська М. О. Дослідження впливу заморожування на показники якості напівфабрикату для приготування напою смузі // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді: тези Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених, 19 квітня 2018 р.: у 2 ч. / ХДУХТ. Харків, 2018. С. 8–9. *Внесок здобувача: дослідження фізико-хімічних показників якості напівфабрикату під час низькотемпературного зберігання.*

19. Соколова Є. Б., Карбівнича Т. В., Сподар К. В. Дослідження хімічного складу господарсько-ботанічних сортів полуниці для виробництва замороженого напівфабрикату для напою смузі // Сучасні тенденції розвитку науки: тези III Міжнар. наук.-практ. конф., 27–28 липня 2018 р. / Вид-во «Молодий вчений». Львів, 2018. С. 85–87. *Внесок здобувача: визначення критеріїв якості полуниці з метою обґрунтованого використання її сортів.*

20. Погожих М. І., Соколова Є. Б., Василець К. К. Технологічна схема виробництва замороженого напівфабрикату для смузі // Теорія і практика актуальних наукових досліджень: тези III Міжнар. наук.-практ. конф., 28-29 вересня 2018 р. / Вид-во «Молодий вчений». Запоріжжя, 2018. С. 57–59. *Внесок здобувача: визначення технологічних аспектів виробництва замороженого напівфабрикату для смузі.*

21. Сподар К. В., Соколова Є. Б., Василець К. К. Вдосконалення стратегічного управління на переробних підприємствах ринку заморожених напівфабрикатів // Modern economic research: theory, methodology, strategy: materials of International scientific conference, 28th September 2018. / State University of Jan Kochnowski. Kielce, Poland, 2018. Part 1. P. 121–123. *Внесок здобувача: вивчення проблематики стратегічного управління товарним портфелем на ринку заморожених напівфабрикатів і розробка пропозицій щодо їх усунення.*

22. Одарченко А. М., Соколова Є. Б., Зоріна Н. А. Аналіз сучасних тенденцій на ринку безалкогольних напоїв України // Science and technology of the present time: priority development directions of Ukraine and Poland: materials of International Multidisciplinary Conference, 19–20 October 2018. / Z. Gloger Wolomin International and Regional Cooperation University. Wolomin, Poland, 2018. Vol. 2.P. 114–117. *Внесок здобувача: моніторинг ринку безалкогольних напоїв.*

23. Карбівнича Т. В., Соколова Є. Б., Василець К. К. Функціонально-технологічні аспекти використання замороженого напівфабрикату для смузі // Science and technology of the present time: priority development directions of Ukraine and Poland: materials of International Multidisciplinary Conference, 19–20 October 2018. / Z. Gloger Wolomin International and Regional Cooperation University. Wolomin, Poland, 2018. Vol. 6.P. 102–104. *Внесок здобувача: дослідження функціонально-технологічних показників замороженого напівфабрикату для смузі.*

24. Одарченко А. М., Соколова Є. Б. Заморожування як спосіб консервування продукції з рослинної сировини // Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта: тези VI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 14–15 березня 2019 р. / ПУЕТ. Полтава. 2019. С. 58–60. *Внесок здобувача: аналіз сучасних методів консервування харчової продукції.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	24
ВСТУП.....	25
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ НА РИНКУ НАПОЇВ І МЕТОДІВ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПІД ЧАС ЇХ ВИРОБНИЦТВА (Огляд літератури).....	33
1.1. Сучасні тенденції на ринку безалкогольних напоїв України.....	33
1.2. Товарознавча характеристика полуниці, сушених яблук та вівсяних пластівців, як сировини для виробництва напівфабрикату для смузі.....	39
1.3. Заморожуванн як спосіб консервування продукції з рослинної сировини.....	46
1.4. Обґрунтування доцільності використання заморожених плодоовочевих напівфабрикатів у виробництві продуктів харчування.....	53
Висновки за розділом 1.....	60
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ....	62
2.1. Організація проведення дослідження.....	62
2.2. Характеристика об’єктів дослідження.....	64
2.3. Методи досліджень.....	65
Висновки за розділом 2.....	80
РОЗДІЛ 3. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗАМОРОЖЕНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗІ.....	81
3.1. Маркетингове обґрунтування доцільності введення на споживчий ринок нового замороженого напівфабрикату для смузі.....	81
3.2. Дослідження хімічного складу господарсько-ботанічних сортів полуниці.....	89

	21
3.3. Дослідження хімічного складу сушених яблук різних сортів.....	95
3.4. Товарознавча оцінка сировини для виробництва замороженого напівфабрикату.....	99
3.5. Дослідження показників безпечності обраних зразків.....	103
Висновки за розділом 3.....	108
РОЗДІЛ 4. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗІ ПІД ЧАС НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ЗБЕРІГАННЯ.....	111
4.1. Спосіб виробництва замороженого напівфабрикату для смузі.....	111
4.2. Визначення діапазонів температур кристалізації та масової частки вимороженої вологи в напівфабрикаті.....	115
4.3. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників замороженого напівфабрикату.....	118
4.4. Дослідження мікробіологічних показників напівфабрикату для смузі під час низькотемпературного зберігання	126
Висновки за розділом 4.....	129
РОЗДІЛ 5. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАМОРОЖЕНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗІ.....	131
5.1. Визначення функціонально-технологічних властивостей замороженого напівфабрикату для смузі.....	131
5.1.1. Дослідження колірних характеристик розробленого напівфабрикату до та під час низькотемпературного зберігання...	131
5.1.2. Визначення вмісту ароматоутворювальних речовин у напівфабрикаті до та під час низькотемпературного зберігання...	133
5.1.3. Дослідження дисперсного складу напівфабрикату.....	135
5.1.4. Визначення в'язкості напівфабрикату.....	137
5.2. Комплексна товарознавча оцінка смузі з розробленого напівфабрикату.....	140
Висновки за розділом 5.....	146

РОЗДІЛ 6. ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЇХ У ПРАКТИКУ.....	147
6.1. Економічна ефективність наукових досліджень та їх комерціалізація.....	147
6.2. Практичне впровадження результатів наукових розробок.....	163
Висновки за розділом 6.....	165
ВИСНОВКИ.....	166
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	169
ДОДАТКИ.....	196
ДОДАТОК А. Анкета опитування споживачів щодо доцільності введення на споживчий ринок нового замороженого напівфабрикату для смузі	197
ДОДАТОК Б. Перелік дескрипторів для напою смузі.....	200
ДОДАТОК В. Математичне моделювання рецептурного складу напівфабрикату для смузі.....	202
ДОДАТОК Д. Розрахунок комплексного показника якості смузі із напівфабрикату.....	204
ДОДАТОК Ж. Методика розрахунку оцінки потенціалу наукової розробки як об'єкта комерціалізації.....	207
ДОДАТОК К. Проект нормативної документації на заморожений напівфабрикат для смузі.....	211
К.1. Проект Технічних умов ТУ У «Заморожений напівфабрикат для смузі».....	212
К.2. Проект Технологічної інструкції до ТУ У «Заморожений напівфабрикат для смузі».....	236
ДОДАТОК Л. Патенти за результатами наукової роботи.....	245

Л.1. Патент на корисну модель №122890 «Спосіб отримання замороженого фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі».....	246
Л.2. Патент на корисну модель №132412 «Спосіб отримання замороженого напівфабрикату для виробництва напою смузі».....	249
ДОДАТОК М. Договір про творчу співпрацю з Інститутом овочівництва і баштанництва НААН України.....	252
ДОДАТОК Н. Ліцензійний договір на комерційне використання об'єктаправа інтелектуальної власності.....	254
ДОДАТОК П. Акти впровадження науково-дослідної роботи.....	256
П.1. Акти упровадження науково-дослідної роботи у виробництво.....	257
П.2. Акти упровадження науково-дослідної роботи в освітній процес...	273
ДОДАТОК Р. Акти виробничих випробувань.....	278
ДОДАТОК С. Акти дегустації смузі.....	281
С.1. Протокол засідання кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки, ХДУХТ.....	282
С.2. Протокол дегустації на ТОВ «Франко Трейд».....	285
С.3. Протокол дегустації на ФОП «Ведерников».....	288
ДОДАТОК Т. Довідки про участь у конференціях, семінарах.....	291
ДОДАТОК У. Довідки про участь у виставках.....	296

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ СКОРОЧЕНЬ

- НД – нормативна документація;
- БАР – біологічно активні речовини;
- СОТ – Світова організація торгівлі;
- ФТВ – функціонально-технологічні властивості;
- СМВ – структурно-механічні властивості;
- ГДК – гранично допустима концентрація;
- ДсанПіН – державні санітарні правила і норми;
- СН – санітарні норми;
- БГКП – бактерії групи кишкових паличок;
- МАФАНМ – мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми;
- УФ – ультрафіолетовий.

ВСТУП

Актуальність теми. Збалансоване та раціональне харчування є важливою умовою збереження здоров'я населення. Уживання безпечних та якісних продуктів харчування в потрібній кількості є однією з нагальних потреб громадян, що забезпечує підтримку на високому рівні фізичної та розумової активності населення. Тому існує необхідність в організації постачання населенню якісних продуктів не лише в сезон збору та перероблення фруктово-ягідної сировини, але і протягом усього року, в усіх регіонах України та в широкому асортименті.

Усе більш популярним напрямом харчової індустрії у світі стає створення безалкогольних напоїв із використанням рослинної сировини – смузі. Для приготування смузі існує досить великий вибір компонентів. До рецептурного складу можуть входити свіжі, заморожені, сушені фрукти, овочі та ягоди, а також різні спеції, висівки, крупи, молочні продукти.

Як показує всесвітній досвід, приготування смузі в домашніх умовах та в готельно-ресторанній сфері не є нормованим, оскільки напій готують переважно з огляду на смакові властивості, не враховуючи особливостей взаємодії хімічного складу інгредієнтів між собою. Виходячи з цього, актуальним є наукове обґрунтування рецептурного складу напою та алгоритму формування фізико-хімічних, колоїдних, технологічних та інших змін складу та структури продукту з метою отримання заданих показників.

Створення багатокомпонентних напоїв із заданим комплексом властивостей є складним процесом, що потребує забезпечення найбільш повної збалансованості продуктів за великою кількістю компонентів хімічного складу, тому важливу роль у вирішенні цієї проблеми відіграє правильний вибір сировинної бази. Використання вітчизняної рослинної сировини та впровадження розробок технологій заморожування у виробництво продуктів харчування є пріоритетним напрямом харчової промисловості.

Забезпечення організму людини поживними речовинами, що містяться у свіжих фруктах та ягодах, у зимовий період стає можливим завдяки застосуванню різних способів переробки рослинної сировини. Заморожені фрукти та ягоди не містять консервантів, оскільки заморожуються відразу після збирання врожаю, максимально зберігаючи вітаміни.

Вагомий внесок у вивчення теоретичних та практичних основ виробництва та оцінки якості напівфабрикатів із рослинної сировини зробили вітчизняні та зарубіжні вчені: С.О. Белінська, А.А. Дубініна, В.І. Іванченко, Л.П. Малюк, А.М. Одарченко, Н.Я. Орлова, Р.Ю. Павлюк, J.C. Rickman, M.E. Agnelli, M.A. Sahari, M.A. Kouuncu. Проте потенціал використання фруктів та ягід для виробництва напівфабрикатів залишається невичерпним з огляду на їх товарознавчі та функціонально-технологічні властивості, що є актуальним напрямом дослідження для сучасної товарознавчої науки.

Розвиток і широке впровадження ефективного заморожування, низькотемпературного зберігання та переробки фруктів і ягід сприятиме вирішенню проблеми збалансованого харчування населення, зниженню рівня захворювань, підвищенню якості життя. Крім того, упровадження таких новацій значно розширить базу місцевої переробної промисловості, розвиток якої, у свою чергу, сприятиме розвитку сільськогосподарського виробництва регіону.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано відповідно до основних наукових напрямів досліджень Харківського державного університету харчування та торгівлі, затверджених Міністерством освіти і науки України, зокрема до плану наукових досліджень кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки за темою №15-17-18Б (0116U008450) «Формування якості замороженої десертної продукції».

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є формування товарознавчих властивостей замороженого напівфабрикату для смузі на основі плодово-ягідної сировини та дослідження його зміни під час

низькотемпературного зберігання.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі задачі:

- обґрунтувати доцільність розробки напівфабрикату для смузі шляхом дослідження сучасних тенденцій ринку та споживчих уподобань;
- здійснити комплексні дослідження хімічного складу 10 господарсько-ботанічних сортів полуниці для виявлення більш придатних до заморожування;
- здійснити комплексні дослідження загального хімічного складу полуниці, сушених яблук та вівсяних пластівців з огляду на перспективність їх використання у виробництві замороженого напівфабрикату для смузі;
- науково обґрунтувати та визначити раціональні співвідношення кількості рецептурних попередньо підготовлених компонентів у розробленому напівфабрикаті із заданими споживними властивостями;
- дослідити процес заморожування та визначити діапазони вимороженої вологи в напівфабрикаті як чинника, що впливає на якість напівфабрикату для смузі;
- установити закономірності змін органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників напівфабрикату для смузі під час низькотемпературного зберігання;
- дослідити структурно-механічні та функціонально-технологічні властивості замороженого напівфабрикату для смузі;
- розрахувати комплексний показник якості розробленого напівфабрикату для смузі;
- розробити патентну документацію, визначити економічний ефект і рівень комерціалізації наукової розробки, упровадити результати досліджень у виробництво закладів ресторанного господарства, харчової та переробної промисловості, освітній процес.

Об'єкти дослідження: 10 господарсько-ботанічних сортів полуниці, сушені яблука 5 сортів, вівсяні пластівці, напівфабрикат для смузі.

Предмет дослідження – споживні властивості напівфабрикату для

смузі та його зміни під час низькотемпературного зберігання.

Методи дослідження: стандартні загальноприйняті, традиційні та спеціальні методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, безпечності, спектрометричні, кріоскопічні, соціологічні, експертні, математичного моделювання, методи статистичної та математичної обробки з використанням комп'ютерних технологій.

Наукова новизна одержаних результатів. На основі теоретичних та експериментальних досліджень у дисертації:

уперше:

– доведено, що кріоскопічні властивості полуниці залежать від її сортових особливостей, умов вирощування та тривалості періоду плодоношення, що впливає на якість смузі;

– шляхом математичного моделювання, формалізації якісних і кількісних показників якості обраних інгредієнтів обґрунтовано склад напівфабрикату для смузі із заданими органолептичними та фізико-хімічними властивостями;

– встановлено, що додавання вівсяних пластівців в рецептуру слугує додатковим джерелом структуроутворюючих речовин (клітковина, крохмаль, білки, пектинові речовини), що сприяє покращенню органолептичних, структурно-механічних та функціонально-технологічних властивостей напівфабрикату для смузі;

– встановлено закономірності змін показників якості (органолептичних, фізико-хімічних, структурно-механічних) та безпечності (мікробіологічних, токсикологічних) напівфабрикату для смузі під час низькотемпературного зберігання;

дістали подальшого наукового розвитку:

– кріоскопічні дослідження напівфабрикатів на основі рослинної сировини;

– методологія товарознавчої оцінки споживних властивостей напівфабрикатів під час низькотемпературного зберігання.

Практичне значення одержаних результатів. Надано порівняльні характеристики якості господарсько-ботанічних сортів полуниці, поширених в Україні; встановлені раціональні співвідношення кількості рецептурних компонентів напівфабрикату для смузі; проведено комплексну товарознавчу оцінку напівфабрикату для смузі, яка підтверджує високу органолептичну якість, збереженість біологічно активних речовин (БАР), безпечність упродовж низькотемпературного зберігання. На нові технічні рішення отримано два патенти України на корисну модель: №122890 «Спосіб отримання замороженого фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі», №132412 «Спосіб отримання замороженого напівфабрикату для виробництва напою смузі».

Соціальний ефект одержаних результатів полягає у вирішенні проблем збалансованого харчування населення, зниження рівня захворювань, підвищення якості життя за рахунок розвитку способів заморожування, низькотемпературного зберігання та розширення асортименту заморожених напівфабрикатів із використанням натуральної вітчизняної рослинної сировини. Економічний ефект від уведення на споживчий ринок нового замороженого напівфабрикату для смузі полягає в розширенні бази місцевої переробної промисловості, розвиток якої, у свою чергу, сприятиме розвитку сільськогосподарського виробництва регіону, а також у збільшенні обсягу реалізації, прибутку та підвищенні рентабельності завдяки невисокій ціні та покращеній якості.

Реалізація роботи. За результатами дослідження здійснено впровадження наукових результатів у виробничих умовах ВАТ «Валківський молокозавод» (м. Валки, Харківська обл., акти від 13.12.2017 р.), ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД» (м. Харків, акт від 25.04.2019 р.) та закладів ресторанного господарства ТОВ ПТФ «Натхнення» (м. Харків, акт від 12.04.2019 р.), ТОВ «Босфор» (м. Харків, акт від 11.03.2019 р.), ФОП «Ведерников» (м. Харків, акт від 02.09.2019 р.), ТОВ «Франко Трейд» (м. Харків, акт від 09.09.2019 р.).

Укладено ліцензійний договір на комерційне використання об'єкта права інтелектуальної власності з ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД» (м. Харків, угода №5-18П).

Результати науково-дослідних робіт упроваджено в освітній процес кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки ХДУХТ (акти від 12.12.2017 р., 02.09.2019 р.).

Особистий внесок здобувача полягає в аналізі стану проблеми, плануванні, проведенні та обробці аналітичних і експериментальних робіт у лабораторних і виробничих умовах, аналізі та узагальненні одержаних результатів, формулюванні висновків досліджень, розробці патентів на корисну модель, підготовці матеріалів до публікації, здійсненні заходів з упровадження науково-технічних розробок у виробничий та освітній процес.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи висвітлено та обговорено на Міжнародній науково-практичній конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» (м. Харків, 2017 р.), II Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності» (м. Харків, 2017 р.), IV Міжнародній науково-технічній конференції «Стан і перспективи харчової науки та промисловості» (м. Тернопіль, 2017 р.), V Міжнародній науково-практичній конференції «Хімія, біо- і нанотехнології, екологія та економіка в харчовій і косметичній промисловості» (м. Харків, 2017 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» (м. Харків, 2017–2018 рр.), Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Сучасний ринок товарів та проблеми здорового харчування» (м. Харків, 2017 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні методики, інновації та досвід практичного застосування у сфері технічних наук»

(м. Люблін, 2017 р.), III Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції розвитку науки» (м. Львів, 2018 р.), III Міжнародній науково-практичній конференції «Теорія і практика актуальних наукових досліджень» (м. Запоріжжя, 2018 р.), Міжнародній науковій конференції «Modern economic research: the ory, methodology, strategy» (м. Кельце, 2018 р.), Міжнародній міждисциплінарній конференції «Science and technology of the present time: priority development directions of Ukraine and Poland» (м. Воломін, 2018 р.), VI Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта» (м. Харків, 2019 р.).

Розроблена продукція демонструвалася на виставці наукових розробок ХДУХТ в рамках міжнародного інвестиційно-консультаційного бізнес-форуму «Європа без кордонів» (м. Харків, 2015 р.), виставці наукових розробок у межах Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективність, ефективність» (м. Харків, 2015 р.), на ювілейній десятій спеціалізованій міжнародній виставці «Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном» (м. Харків, 2016 р.), виставці наукових розробок в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективність, ефективність» (м. Харків, 2017 р.), виставці наукових розробок ХДУХТ в межах інформаційно-розважального заходу «День здоров'я», що проводився радою молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації (м. Харків, 2017 р.), виставці наукових розробок ХДУХТ 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» (м. Харків, 2018 р.).

Публікації. За результатами проведених досліджень опубліковано 24 наукові праці, у тому числі: 8 статей, серед яких 6 – у наукових фахових виданнях України (з яких 5 – у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз даних), 1 – у науковому періодичному виданні іншої держави з наряду, з якого підготовлено дисертацію; 2 патенти України на корисну модель; 14 матеріалів конференцій і тез доповідей.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 265 найменувань, у тому числі 40 іноземних, та 14 додатків. Основний зміст дисертації викладено на 135 сторінках друкованого тексту та містить 38 таблиць, 36 рисунків.

**РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ НА РИНКУ НАПОЇВ
І МЕТОДІВ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ
ПІД ЧАС ЇХ ВИРОБНИЦТВА
(Огляд літератури)**

Однією з тенденцій розвитку ринку безалкогольних напоїв не тільки в Україні, але й у світі, є зростання споживання корисних напоїв, чому сприяють тенденції здорового харчування. З огляду на це перспективним напрямом є створення безалкогольних напоїв із використанням рослинної сировини, а саме смузі, який сьогодні стає все більш популярним продуктом. Використання вітчизняної рослинної сировини та впровадження розробок технологій консервування у виробництво продуктів харчування є пріоритетним напрямом у технології харчової промисловості та закладах ресторанного господарства.

У цьому розділі на підставі аналізу бібліографічних джерел проаналізовано сучасні тенденції на ринку безалкогольних напоїв України, розглянуто особливості хімічного складу фруктів і ягід, вміст в них біологічно активних речовин (БАР), їх лікувально-профілактичну дію. Визначено переваги консервування плодово-ягідної сировини шляхом заморожування. Проаналізовано перспективи використання заморожених напівфабрикатів для виробництва харчових продуктів і напоїв на підприємствах харчової й переробної промисловості та в закладах ресторанного господарства.

1.1. Сучасні тенденції на ринку безалкогольних напоїв України

Протягом останніх років на ринку напоїв відбулися суттєві зміни та нововведення, оскільки все більше людей усвідомлюють, що їх спосіб життя впливає на здоров'я. Безалкогольні напої (БАН) становлять окремий макросегмент під назвою NARTD (non-alcohol ready to drink). До цієї групи

належать мінеральні води (підсолоджені або з ароматизаторами); прохолодні напої, до складу яких входить питна вода з цукром або без нього, ароматизовані фруктовим соком чи есенцією, з барвниками; БАН спеціального призначення (дієтичні, діабетичні, тонізуючі, для спортсменів та ін.); квас; соки; готові до вживання напої на основі чаю або молока. Світова практика споживання безалкогольних газованих напоїв свідчить про спад попиту на них [1-5]. Ринок безалкогольних напоїв має яскраво виражену тенденцію до сезонного попиту: із підвищенням температури в літній період зростає і споживання продукту. В інший час завантаження виробничих ліній становить не більше 50% від максимальної потужності. Пік виробництва безалкогольних напоїв припадає на період з квітня по липень, коли виробники випускають більше 50 % загального річного обсягу продукції [6].

Мінеральні води залишаються незаперечними лідерами ринку: у 2019 році на цю групу припало 43% продажів у натуральному вираженні. Солодкі газовані напої також займають суттєву частку ринку – 27%. Динамічно зростає сегмент енергетичних напоїв, що підходять як для молоді, так для дорослого покоління. Продажі енергетичних напоїв у 2019 році зросли на 12,2%. Квас, соки і холодні чаї сприймаються як альтернатива солодким газованим напоям, тому також користуються популярністю. На рис.1.1 показано тенденцію споживання безалкогольних напоїв в Україні.

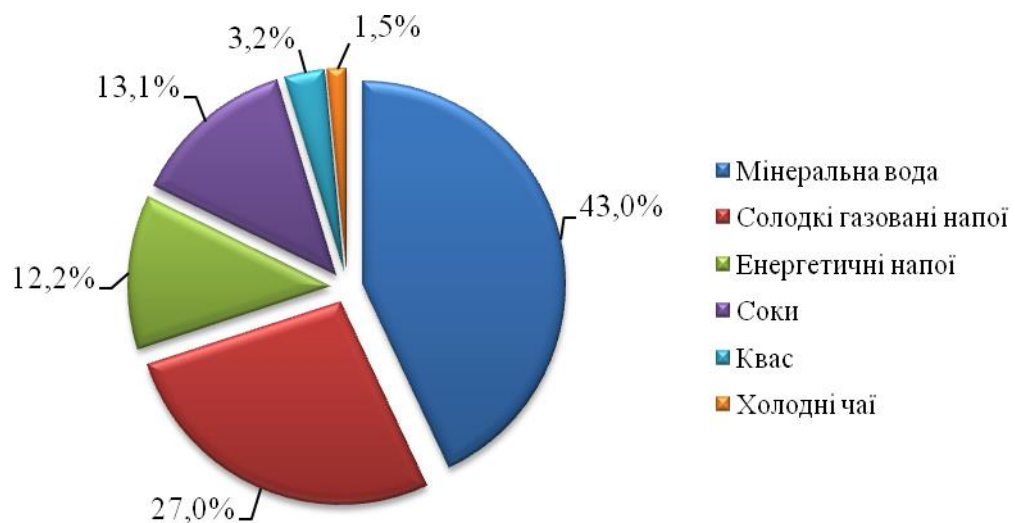


Рис.1.1.Споживання безалкогольних напоїв в Україні у 2019 році

Однак аналітики відзначають, що пропагування здорового способу життя істотно впливатиме на зростання сегмента «Соки» [7–12]. Маркетингові дослідження показують, що споживачі надають перевагу натуральним фруктовим сокам із м'якоттю – 37%, нектарам – 21%, газованим напоям – 12%, соковмісним напоям – 10%, фрешам – 8%, смузі – 7%, морсу – 5% (рис. 1.2).

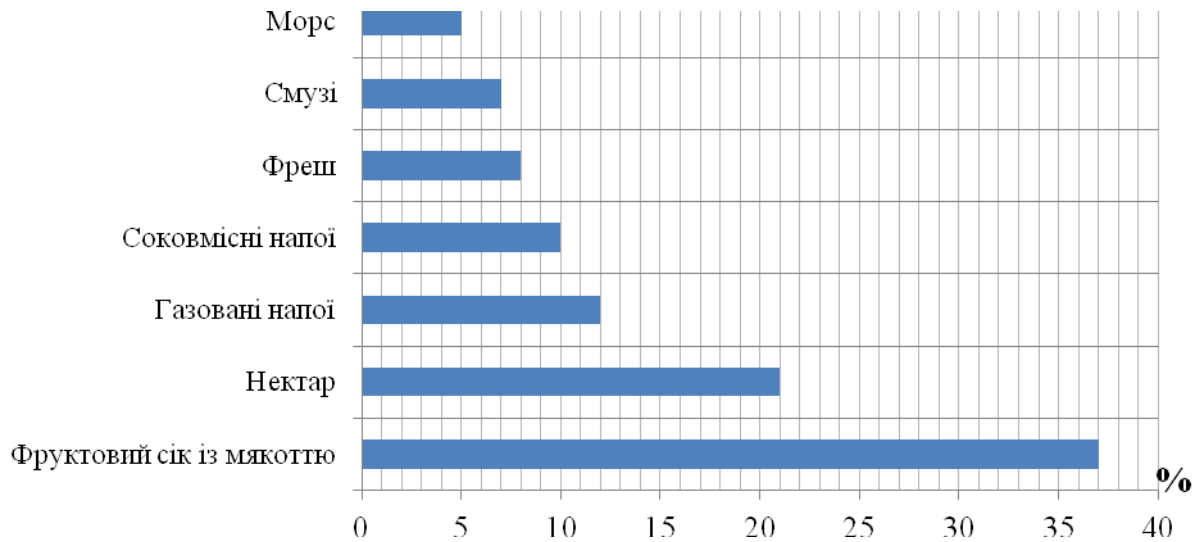


Рис. 1.2. Розподіл переваг серед споживачів за часткою споживання напоїв, %

Основні мотивації споживання соків серед міського населення розподіляються таким чином: як джерело вітамінів – 48,3%; як натуральний продукт – 26,1%; як вітчизняний продукт – 13,4%; як смачний напій – 8,6%; як напій, що втамовує спрагу – 3,6% [13].

Установлено, що для 20% населення найважливішим чинниками під час купівлі нової продукції є її смакові характеристики, для 25% – натуральність продукту та відсутність штучних добавок, для 14,2% – лікувально-профілактичні властивості обраного товару, для 22,5% – склад інгредієнтів, для 18,3% – ціна (рис. 1.3).

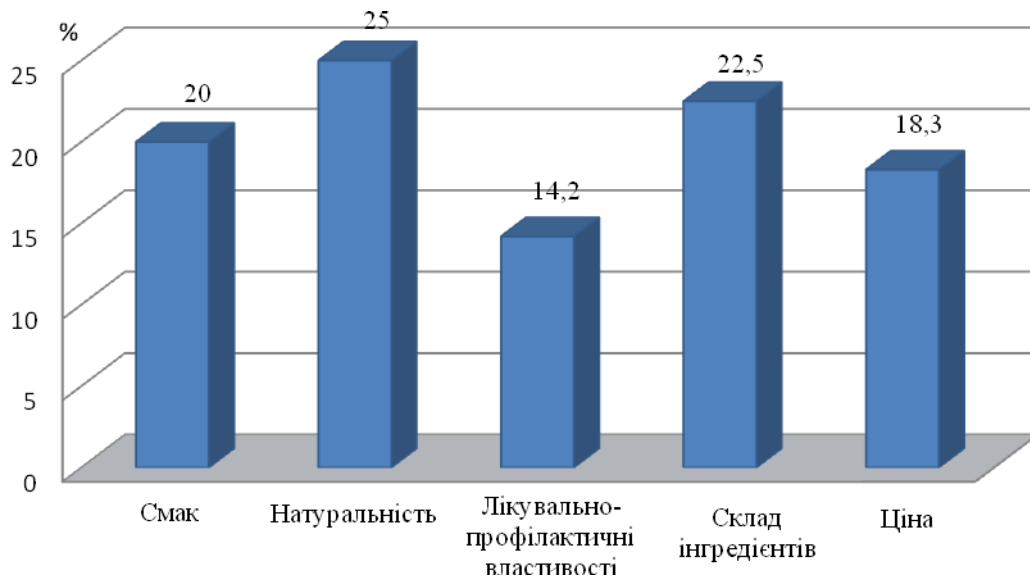


Рис.1.3. Споживацькі переваги щодо критерію вибору напою, %

Варто відзначити, що ринок безалкогольних напоїв в Україні вже давно знаходиться в стані застою [14]. Порівнянно із західними виробниками вітчизняні бренди дуже повільно розширюють свій товарний асортимент. Крім удосконалення існуючої продукції потрібне створення радикально нових видів товарів.

Однією з тенденцій розвитку сегмента безалкогольних напоїв на світовому ринку, є зменшення обсягів виробництва солодкої води за рахунок зростання споживання корисних безалкогольних напоїв, чому сприяють тенденції здорового харчування [15; 16]. Виробники реагують на ці зміни й додають до асортименту лінійку безалкогольних напоїв із вмістом соку [17].

Споживачі очікують, що оператори ринку з виробництва напоїв будуть пропонувати продукти зі значними перевагами – із високим вмістом нутрієнтів, оскільки вони є узвичаєним засобом транспортування для нутрицевтиків і біологічно активних речовин. Тренд на здоровий спосіб життя змушує виробників позбавлятися хімічних добавок і шукати альтернативу деяким інгредієнтам, замінюючи їх на більш корисні добавки. Так, виробники деяких солодких газованих напоїв замінили цукор на мед.

У результаті продукт став смачнішим і привабливішим. Крім меду, західні виробники додають у рецептури якомога більше корисних вітамінів і органічних компонентів. Помітне зростання попиту на вітамінізовану воду привело до виникнення нового виду напою – реабілітаційної води. Цей напій містить велику кількість білка та вітамінів групи D і призначається людям, які перенесли різні захворювання. Така вода особливо актуальна під час та після операційної реабілітації.

Усе стрімкіше розвивається сегмент зелених напоїв. До складу такої продукції додають не тільки алое вера, м'яту й мелісу, але й огірки, фруктове листя, імбир і шпинат.

Також збільшується попит на напої з молочної сироватки. Для поліпшення смаку напоїв сироватку змішують із фруктовими й овочевими соками, уводять природні сорбенти (хітозантін.). На ринку з'являються нові прохолодні напої про біотичної та сінбіотичної дії, виготовлені з пастеризованої сирної, підсирної або освітленої сироватки, ультрафільтрату «Біобактон» з додаванням або без додавання пробіотичних кисломолочних напоїв, айрану, кефіру або пребіотика лактулози й інгредієнтів немолочного походження (цукру, натурального підсолоджувача, екстрактів лікарських трав, соків, родзинок, харчових волокон та ін.).

На думку західних маркетологів, зараз найдоцільніше розвивати такі сегменти ринку, як органічні соки, вітамінізовані води та смузі. Смузі є продуктом виробленим з фруктів та овочів шляхом збивання у блендері до частинок менше ніж 0,72 см з додаванням інших компонентів [18]. Як повідомляє FDA це єдиний широковідомий продукт на який немає міжнародних та вітчизняних стандартів та стандартизованих технологічних схем. Цей продукт не може бути віднесений до жодної із категорій поданих у міжнародному стандарті Codex Alimentarius [19] більше того віднесення його до змішаних за складом продуктів (категорія 16.0) є також не зовсім відповідним сутності продукту.

Для того щоб нормувати якість цього продукту необхідно його промислове виробництво. Але за загальноприйнятим уявленням про смузі [20], цей продукт має бути вироблений із свіжих фруктів й овочів з додаванням льоду та інших інгредієнтів. Вибір компонентів для напою є досить широким: заморожені, сушені, свіжі фрукти та ягоди, овочі, плоди горіхоплідних, різноманітні крупи, висівки, молочні продукти, сиропи, спеції. З цього виникають труднощі у позиціонуванні цього продукту на світовому ринку, оцінці якості й безпечності та митному оформленні.

Західні виробники пропонують як фруктові й ягідні, так і овочеві смузі. В Україні смузі випускають лише декілька торгових марок, зокрема ТМ «Вітамин» та ТМ «Frenzy».

Створення багатокомпонентних напоїв для споживання різними віковими групами населення із заданим комплексом властивостей – це складний процес, що потребує забезпечення найбільш повної збалансованості продуктів за великою кількістю компонентів хімічного складу. У зв'язку з цим важливу роль у вирішенні зазначеної проблеми відіграє правильний вибір сировинної бази.

Як показує світова практика, приготування смузі не є нормованим, оскільки напій готують, орієнтуючись на смакові властивості, не враховуючи взаємодії хімічного складу інгредієнтів між собою. Виходячи з цього, актуальними є наукове обґрунтування рецептурного складу напою та побудова алгоритму, що враховує фізико-хімічні, колоїдні, технологічні та інші зміни складу і структури продукту з метою отримання заданих показників.

Науково обґрунтована методологія дозволить виключити емпіричний підхід під час пошуку сировинної бази і визначення різних аспектів доцільності комбінування шляхом розрахунку критеріїв участі окремих компонентів рецептури у формуванні якості нових продуктів.

1.2. Товарознавча характеристика полуниці, сушених яблук і вівсяних пластівців як сировини для виробництва напівфабрикату для смузі

Яблука, полуниця, овес є традиційною для України сировиною. Це дає підстави для розробки нових видів харчової продукції з їх використанням. Понад $\frac{1}{3}$ раціону харчування людини мають становити свіжі овочі та фрукти, що є природним джерелом легкозасвоюваних вуглеводів, вітамінів, мінеральних елементів, харчових волокон тощо. На сьогодні потреби споживачів у плодоовочевій продукції задовольняються приблизно на 50% [21].

Здорове харчування передбачає вживання продуктів, що містять інгредієнти, корисні для здоров'я людини, здатні підвищувати стійкість організму до різних захворювань, покращувати фізіологічні функції, забезпечувати активне довголіття. Продукти оздоровчого харчування містять інгредієнти, які надають їм функціональних властивостей [22–24]. На сьогодні основними функціональними елементами визнані харчові волокна, вітаміни (А, D, групи В та ін.), мінеральні речовини (в основному кальцій та залізо), мікроелементи, поліненасичені жирні кислоти, антиоксиданти (аскорбінова кислота, β -каротин, α -токоферол), олігосахариди (як субстрат для корисних бактерій), біфідобактерії. Рослинна сировина є основним джерелом багатьох вітамінів, мінеральних солей, смакових, ароматичних і фізіологічно активних речовин, необхідних для повноцінного харчування людини [25–29].

Фрукти та ягоди становлять особливу групу «соковитих рослинних продуктів» [30]. Завдяки високому вмісту вологи вони мають такі особливості, як підвищений рівень обміну речовин у період зберігання порівнянно з іншими об'єктами рослинного походження, наприклад бобовими та зерновими, великі втрати на випаровування, особливо за умови низької відносної вологості навколишнього середовища. Ця рослинна

сировина характеризується низькою стійкістю до фітопатогенних мікроорганізмів, для яких плоди та ягоди є сприятливим середовищем.

Полуниця має короткий вегетаційний період плодоношення. Вона широко розповсюджена на всій території нашої країни [31]. Хімічний склад ягід полуниці залежить від сортових особливостей, віку рослин, агротехніки, терміну їх дозрівання та збору, а також погодних умов. Особливо великий вплив на хімічний склад і смакові якості ягід чинять особливості сорту і погодні умови в період їх дозрівання [32;33].

Дослідження багатьох учених [34] доводять, що в плодах полуниці міститься багато поживних речовин, які обумовлюють її харчову та дієтичну цінність. До них належать вуглеводи, представлені цурками (до 13%), серед них: глюкоза (9,5%), фруктоза (2,4%) і цукроза (1,1%), що забезпечують організм енергією; крохмаль (0,1%). Уміст клітковини в полуниці становить 4,0%.

В ягодах полуниці містяться білки які є джерелом амінокислот, у тому числі незамінних, таких як аргінін (28,0 мг/100 г), валін (19,0 мг/100 г), ізолейцин (16,0 мг/100 г), лізин (26,0 мг/100 г), фенілаланін (19,0 мг/100 г), треонін (20,0 мг/100 г), лейцин (34,0 мг/100 г).

Полуниця містить ліпіди, до складу яких входить багато ненасичених жирних кислот, легко доступних для засвоєння організмом людини: олеїнову (83,0 мг/100 г), ліноленову (166,0 мг/100 г), лінолева (182,0 мг/100 г), а також насичені жирні кислоти, пальмітинову (50,0 мг/100 г) та ін.

Серед макроелементів у складі полуниці багато кремнію (99,0 мг/100 г), що втричі більше за добову потребу організму в ньому. Також містяться калій (161,0 мг/100 г), кальцій (40,0 мг/100 г), фосфор (23,0 мг/100 г), магній (18,0 мг/100 г), натрій (18,0 мг/100 г) та ін. Доведено, що вони відіграють важливу роль в обміні речовин, необхідні для роботи мозку і процесів скорочення м'язів, у тому числі серцевих [35].

Плоди полуниці містять також мікроелементи: марганець (200,0 мкг/100 г), фтор (18,0 мкг/100 г), селен (0,4 мкг/100 г), мідь (130,0 мкг/100 г),

залізо (1,2 мг/100 г)– це 2,3% добової норми споживання, а його засвоюваність підвищується завдяки вмісту в ягоді вітаміну В₆ [36].

За літературними даними, полуниця містить багато вітамінів і провітамінів: В₁ (0,03 мг/100 г), В₂ (0,05 мг/100 г), В₃ (0,18 мг/100 г), В₆ (0,06 мг/100 г), В₉ (10,0 мкг/100 г), К (2,2 мкг/100 г), РР (0,4 мг/100 г) та ін. Особливо важливе значення має вміст у полуниці фолієвої кислоти й вітаміну С (60,0 мг/100 г), що забезпечує 65% добової потреби в аскорбіновій кислоті. За вмістом вітаміну С полуниця поступається лише чорній смородині, зате в 5–6 ягодах полуниці міститься стільки вітаміну С, скільки в одному великому апельсині [37].

Результати дослідження багатьох учених [38] свідчать, що в плодах полуниці багато біологічно активних речовин, які включають широке коло хімічних сполук різної структури, фізико-хімічних та біологічних властивостей.

Ягоди полуниці завдяки хімічному складу є дуже корисним і цінним продуктом. Вони містять органічні кислоти – яблучну, саліцилову, лимонну, фосфорну; пектинові та баластні речовини. У плодах міститься каротин. За вмістом фолієвої кислоти (10–24 мкг), полуниця перевершує ягоди малини (21 мкг) і винограду (4 мкг). Також у ній міститься невелика кількість дубильних речовин – 0,02% (у кореневищах і корінні міститься до 9,4%). Характерна для полуниці наявність ефірної олії, яка надає їй приємного аромату; пектинових речовин (1,5%), антоціанових сполук (3-галактозиду пеларгонідину і 3-глікозиду ціанідину), стеринів (ситостеринів). Полуниця багата омега-3-жирними кислотами (16,6%) та фітостеролами (22%).

У плодах є фенольні біологічно активні речовини (флавоноїди, катехіни), їх максимальний вміст припадає на період від початку бутонізації до початку плодоношення. У полуниці містяться фенольні кислоти, такі як хлорогенова і кумарова.

Установлено, що плоди полуниці мають антиоксидантні та цукрознижуючі властивості, потужну протизапальну і протимікробну дію,

зміцнюють імунітет володіють [39].

Завдяки корисним речовинам, що містяться в хімічному складі полуниці, доцільно використовувати для лікування та профілактики багатьох захворювань [40–44]. У складі полуниці є йод (1 мкг), який регулює обмін речовин та обмін йоду в організмі. Крім того, споживання полуниці сприяє виведенню води з організму.

Як і будь-які інші плоди, полуниця зберігає найбільшу харчову цінність протягом короткого часу після збору ягід. Багато органічних речовин, у тому числі білки й вітаміни, руйнуються під час зберігання. Зберігати полуницю за кімнатної температури можна лише кілька годин. Якщо на плодах з'явилася цвіль, вона швидко переходить з однієї ягоди на іншу. Зберігати ягоди полуниці краще немитими. Промивати полуницю необхідно проточною водою, не зриваючи квітконіжки, інакше вода проникне в ягоду і вона розм'якне.

Одним із способів зберігання полуниці є заморожування [45]. Заморожена полуниця може зберігатися близько шести місяців. Під час розморожування вона розкисає; вода, що накопичилася в ягоді, розриває шкірку плоду. Із цієї причини заморожену полуницю вживають, як правило, не цілу, а потовчену [46].

Сушені яблука мають залишкову вологість 20%. Вони можуть використовуватися як напівфабрикат і як готовий продукт. Для отримання сушених яблук зазвичай вибирають кислі або кисло-солодкі сорти. Їх виготовляють п'яти видів: очищені без насінневої камери, неочищені без насінневої камери, неочищені з насінневою камерою оброблені, неочищені з насінневою камерою необроблені, дикорослі цілі або нарізані оброблені сірчистим ангідридом.

Дослідженнями багатьох науковців [47] доведено, що сушена продукція має високу харчову цінність і багатоінших переваг. Так, свіжі яблука під час тривалого зберігання втрачають значну частину вітамінів та інших корисних речовин для організму людини. У сушених яблуках значно

довше зберігаються корисні елементи, тому що в них міститься багато речовин, на які термічна обробка не впливає. Вони мають тривалий термін зберігання і не потребують зберігання в холодному місці. Це одна з їх основних переваг, і в цьому відношенні вони є зручною альтернативою свіжим фруктам (особливо в разі неврожайного сезону) [48].

Сушені яблука мають багатий хімічний склад. Оскільки свіжі яблука на 86,5% складаються з води, то з 10 кг свіжих яблук у середньому виходить близько 1,0–1,5 кг сушених [49].

Слід зазначити, що сушені яблука досить калорійні. У 100 г міститься 243 ккал. Це обумовлено великою кількістю вуглеводів (57,2 г), зокрема в хімічному складі сушених яблук моно- і дисахаридів – 44,6 г, крохмалю – 3,5 г. Цукри представлені глюкозою, фруктозою та цукрозою. Уміст харчових волокон (клітковини) становить 8,7 г, золи – 1,5 г. Уміст білків і жирів у складі сушених яблук мінімальний, відповідно 2,5 г та 0,3 г на 100 г готового продукту [50].

За літературними даними сушені яблука мають багатий вітамінний склад. У них досить багато вітаміну В₄ (холіну) – 17,6 мг і вітаміну С (аскорбінової кислоти) – 3,9 г, також є вітаміни В₁ (тіамін – 0,05 г), В₂ (рибофлавін – 0,16 г), В₅ (пантотенова кислота – 0,25 мг), В₃ (ніацин або РР – 0,93 мг), В₆ (піридоксин – 0,125 мг), Е (токоферол – 0,53 мг) і К (філохінон – 3 мкг).

Ученими [51] встановлено, що серед макроелементів у сухофруктах дуже багато калію (580 мг), також вони багаті фосфором (77 мг), магнієм (30 мг), кальцієм (111 мг) і натрієм (87 мг). Сушені яблука містять багато мікроелементів, зокрема залізо (6,0 мг); є в них мідь (191 мкг), марганець (90 мкг), селен (1,3 мкг) і цинк (0,2 мг).

Дослідженнями доведено, що вміст йоду в сушених яблуках вище, ніж у бананах або апельсинах, у 13 разів, тому їх застосовують під час лікування хвороб, спричинених дефіцитом йоду в організмі [52].

Сушені яблука містять багато біологічно активних речовин, зокрема

ефірну олію, дубильні речовини (катехіни), флавоноїди (антоціани, флавоноли, поліфеноли), фітонциди, пектини, каротиноїди (криптоксантин), фенольні кислоти (кафеїнову, ферулову, хлорогенову та кумарову), органічні кислоти (яблучну, лимонну, винну та ін.), рослинні стерини (ситостерини).

У наукових працях [53–55] доведено, що сушені яблука зберігають майже всі вітаміни та мінерали, які є у свіжих фруктах. Крім того, після випаровування вологи яблука набувають нових властивостей, збагачуються пектинами, катехінами, флавоноїдами, ефірними оліями та іншими біологічно активними речовинами. Саме з цими процесами і пов'язані корисні властивості сушених яблук.

У ході наукових досліджень встановлено, що сушені яблука позитивно впливають на перебіг різних процесів у організмі людини – на кровоносну, нервову, травну системи, стимулюють обмін речовин, сприяють виникненню корисних бактерій у кишечнику, зниженню в крові вмісту холестерину, мають сечогінний ефект. Також сушені яблука дозволяють швидше перетравлювати білки й жири, засвоювати кальцій, унаслідок чого виводиться зайва рідина з організму [56].

Вівсяні пластівці являють собою вівсяну крупу, очищену від домішок, пропарену та розплющену. Сировиною для них є вівсяна крупа вищого ґатунку, яка піддається спеціальній обробці. За харчовою цінністю вівсяні пластівці перевершують вівсяну крупу [57; 58].

Плющена крупа (пластівці) виробляється з неподрібненої пропареної шліфованої крупи, яку повторно пропарюють, підсушують, а потім плющать на рифлених вальцях у пелюстки товщиною 1,0–1,2 мм. На поверхні зернят залишається помітний слід від рифлених вальців. Залежно від способу обробки сировини вівсяні пластівці поділяють на три види: «Геркулес», пелюсткові й «Екстра» [59].

Якість вівсяних пластівців регламентується стандартами й оцінюється за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Колір пластівців визначається природними властивостями вихідного зерна і має бути від

кремового до жовтого (він обумовлений реакцією меланоїдиноутворення). Допустима вологість круп становить 12,5–15,5%. Наявність домішок і недоброякісного ядра знижує споживчі властивості крупи. У крупах можуть міститися мінеральні органічні домішки, насіння бур'янів, шкідливі домішки (сажка, ріжки, вазель, гірчак), зіпсовані ядра, плівки зерна, биті ядра, мучка.

Доведено, що хімічний склад вівсяних пластівців змінюється залежно від району зростання та сортів вівса. У середньому вівсяні пластівці містять білкових речовин до 12,5%, жирів до 6%, вуглеводів до 66,5%, золи до 4,0%, клітковини до 12,2%, води 12% [60].

За кількістю білків (13,1 г) вівсяні пластівці перевершують інші види круп (за винятком бобових). Білки вівса містять усі необхідні для організму незамінні амінокислоти. Білкові речовини у вівсяних пластівцях представлені глобулінами – авеніном і авеналіном [61,62].

Вуглеводи вівсяного ядра представлені в основному крохмалем, уміст якого менший, ніж в інших крупах (59,2 г). Його зерна дуже дрібні (5–12 мкм), мають веретеноподібну форму, добре засвоюються організмом людини. Інші вуглеводи – це цукри – (3,3 г), моно- і дисахариди (1,2 г), клітковина (1,3 г) і пентозами (5-7 г). Велика кількість вуглеводів обумовлює високу енергетичну цінність вівсяних пластівців.

Особливістю вівсяної крупи є значний вміст жиру (6,2 г). Проте, на відміну від інших культур (просо, кукурудза), жир у вівсі розподілений рівномірно по всьому зерну, тому видалення зародка не знежирює вівсяні пластівці. У жиру вівса знайдений лецитин – дуже важливий у фізіологічному відношенні фосфатид. До складу жиру входять насичені (1,7 г) і поліненасичені жирні кислоти (4,48 г), харчові волокна (6 г), крохмаль (59,2 г), жиророзчинні вітаміни та мінерали.

Багатьма дослідженнями підтверджено, що у вівсяних пластівцях містяться вітаміни комплексу В та інші: В₁ (0,45 мг), В₂ (0,10 мг), В₆ (0,24 мг), В₉ (23 мкг), РР (1,0 мг), Е (3,2 мг), β-каротин (0,45 мг) [63].

Мінеральний склад вівса характеризується вмістом необхідних людському організму солей заліза, фосфору, калію, кальцію та ін.: калій (330 мг), магній (129 мг), фосфор (328 мг), кальцій (52 мг), сірка (88 мг), хлор (73 мг), натрій (20 мг), марганець (3,82 мг), залізо (3,6 мг), цинк (3,1 мг), йод (6 мкг), мідь (450 мг), фтор (45 мкг), кобальт (5 мкг). За вмістом окремих елементів вівсяні пластівці перевершують гречану крупу.

Однак доведено, що основним недоліком вівсяних пластівців є велика кількість фітинового фосфору в їх складі (70% від його загального вмісту в крупі) [64]. Відомо, що харчові речовини вівсяних пластівців характеризуються високою засвоюваністю. Наприклад, засвоюваність білків вівсяних пластівців дорівнює 85%, вуглеводів – 96%, жирів – 94%. У зв'язку з цим вівсяні продукти відіграють важливу роль у харчуванні людини. Вівсяні пластівці варяться швидко, каша з них має в'язку і щільну консистенцію, але невисокі смакові якості.

У наукових працях [65] доведено, що вівсяні пластівці містять багато клітковини, яка важлива для раціону людини і є основою лікувального і дієтичного харчування. Завдяки їй можна знизити рівень холестерину в крові, прискорити обмін речовин в організмі.

Завдяки високому вмісту вітамінів і мінеральних речовин вівсяні пластівці використовуються для активізації обмінних процесів в організмі. Доведений позитивний вплив вітамінів групи В: вони сприяють кращому перетравленню їжі. Тому медики рекомендують включати вівсянку в раціон людей із проблемами опорно-рухового апарату та втомленими м'язами [66].

1.3. Заморожування як спосіб консервування продукції з рослинної сировини

У сучасних ринкових умовах виробництво якісної, рентабельної, конкурентоспроможної продукції неможливе без використання передових технологій та інноваційних рішень у галузі забезпечення людей продуктами

харчування. Інновації у сфері харчових технологій підпорядковані пошуку способів і засобів, що забезпечують економічну вигоду і гарантують максимальні безпеку та якість харчових продуктів, включаючи харчову цінність, органолептичні властивості та властивості, що визначають користь для здоров'я, сукупність яких безпосередньо залежить від інгредієнтного складу харчового продукту.

Пріоритетними інноваційними напрямками у сфері харчових виробництв є розробка перспективних способів виробництва, зберігання, транспортування та переробки продукції; формування механізмів раціонального використання сировини та розробка нових видів високоякісних харчових продуктів.

Фрукти і ягоди мають короткий термін зберігання, що визначає необхідність дослідження способів переробки для цілорічного забезпечення населення цією продукцією [67]. Одним з унікальних способів збереження харчової та біологічної цінності плодів і ягід є низькотемпературне заморожування [68; 69].

Найефективнішим способом перероблення рослинної сировини, що гарантує збереження вихідних споживних властивостей, визнано заморожування, засноване на застосуванні температур нижче криоскопічних, за яких припиняються майже всі мікробіологічні та уповільнюються біохімічні процеси [70]. У разі дотримання правильних режимів заморожування та зберігання такої продукції, вона добре відновлює свої натуральні й поживні властивості, зберігає значну кількість вітамінів після розморожування [71]. Заморожування як один із способів перероблення плодів та овочів дозволяє максимально зберегти їх споживні властивості. Існуючі технології заморожування не завжди забезпечують високу якість готової продукції, яка погіршується в разі порушення холодильного ланцюга та за неправильних умов зберігання заморожених продуктів [72].

Постійне зростання обсягів виробництва заморожених продуктів харчування зумовило вдосконалення як холодильного обладнання, так і

способів заморожування. Порівнюючи різноманітні способи заморожування, першочергове значення надають якості й харчовій цінності заморожених продуктів, які залежать від низьки чинників, у тому числі й від умов заморожування та холодильного зберігання.

Основними критеріями під час вибору способу заморожування є швидкість і економічність проведення процесу [73]. Придатність рослинної сировини для заморожування та якість замороженої продукції визначаються перш за все генетичними особливостями фруктів, ступенем їх дозрівання, умовами збирання, транспортування та попередньої обробки. Для отримання високоякісної продукції слід відбирати сировину відповідного ступеня зрілості та придатну для заморожування [74–77].

Для заморожування та низькотемпературного зберігання плодоовочевої продукції важливе значення мають закони зміни теплофізичних властивостей компонентів. У праці [78] досліджено зміни теплоємності, теплопровідності та частки замерзлої вологи. Розрахунок заснований на фізичній моделі кристалізації вологи в розчинах глюкози, цукрози і фруктози у воді. Отримано залежності теплофізичних властивостей від зміни температури під час заморожування. У ході дослідження виявлено, що сплески тепловиділення під час кристалізації компонентів плодоовочевої суміші відбуваються за криоскопічних температур, таких як температура кристалізації розчинів фруктози ($-21\text{ }^{\circ}\text{C}$), цукрози ($-8,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) і глюкози ($-5,3\text{ }^{\circ}\text{C}$). Установлено, що найбільш сприятлива температура, за якої слід зберігати плодоовочеву суміш, щоб виключити розвиток мікроорганізмів і подовжити термін зберігання, дорівнює $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Належна якість готового фруктового напівфабрикату є одним із основних завдань на кожній стадії заморожування ягід і фруктів. У роботі [79] досліджено заморожування та зберігання свіжої малини, червоної та чорної смородини, вирощених в Латвії. Для вивчення цих процесів узято шар об'ємної замороженої ягоди товщиною 10,0 см. Динаміка заморожування ягід характеризувала вимірюванням температури всередині шару і на його

поверхні. У ході дослідження випробувано розроблене обладнання для вимірювання теплового потоку. Дослідження показали, що вплив температури необхідно диференціювати. Отримані термофізичні параметри заморожених ягід у подальшому математично моделюють – як процес зберігання, так і відтавання заморожених ягід. Дослідження дають додаткову інформацію про кінетику процесу заморожування ягід і фруктів, у результаті чого можна більш точно спрогнозувати зміни якості. У роботі не наведено даних щодо зворотності або незворотності процесу заморожування-розморожування ягід і фруктів.

У праці [80] визначено, що в замороженій полуниці кількість аскорбінової кислоти залишається незмінною протягом року, якщо ягоди зберігаються за температури нижче $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ці дані були основоположними для встановлення температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ як верхньої межі зберігання заморожених продуктів і для використання біологічно активної аскорбінової кислоти як індикатора погіршення стану сировини.

У роботі [81] досліджено два різних способи заморожування (повільно при $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ та при швидкості -50 до $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$) іранської полуниці (сорт Кордестан). Протягом трьох місяців зберігання фіксували зміни кольору, уміст антоціанів й аскорбінової кислоти, рН. За умов повільного заморожування статистично значущу різницю мав лише рівень рН за всіх трьох температур. Установлено, що температура зберігання $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ та $-24\text{ }^{\circ}\text{C}$ найкраща для збереження якісних характеристик (кольору, текстури, смаку та цілісності) полуниці. Відсутні дані щодо масової частки вимороженої вологи заморожування за різних температур.

У роботі [82] велику увагу приділено впливу процесу заморожування на зміну біоактивних сполук у фруктах, але результати досить суперечливі. Були проведені дослідження [83] двох сортів полуниці Доріт і Сельва, вирощених у дослідному та прикладному центрі садівництва в Іспарті. Їх зберігали за температури $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості 90–95% протягом 10 днів. Відзначено зменшення вмісту яблучної, щавлевої й фумарової кислоти під

час зберігання. У праці [84] зазначено, що текстура консервованих холодом вишні та полуниці залежала від складу пектинових фракцій, а не від кількості пектину в плодах.

Метою дослідження [85] було вивчення впливу умов заморожування, відтавання та зберігання на фізико-хімічні властивості фруктових напівфабрикатів. Результати праці показали, що вибір сортів і стадії дозрівання є важливими чинниками, які впливають на перебіг процесу заморожування та якість готового фруктового напівфабрикату. Отримані результати дослідження дозволять організувати транспортування продукції на віддалені ринки, куди не мають доступу свіжі фрукти, і використовувати сезонні фрукти протягом року. Проте в роботі немає даних щодо швидкості льодоутворення під час заморожування напівфабрикату.

Багато уваги приділено дослідженню мікробіологічних показників у процесі виробництва та зберігання заморожених напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини [86]. У ході експериментальних досліджень встановлено, що під час тривалого холодильного зберігання замороженого напівфабрикату мікробний склад не змінився, усі мікроорганізми припинили розмноження, деякі з них загинули [87].

Ученими [88] досліджено мікробіологічні показники якості заморожених напівфабрикатів із журавлини великоплідної та калини звичайної впродовж 9 місяців холодильного зберігання за температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Порівняно зі свіжомороженими ягідними напівфабрикатами кількість МАФАНМ після 1, 2, 3, 6, 9 місяців холодильного зберігання суттєво зменшилася. Отримані результати свідчать про те, що в зазначений термін зберігання мікробіологічні показники напівфабрикатів відповідали нормативам.

Установлено, що низькі температури не викликають тривалої інактивації ферментів, а чинять лише тимчасове, неповне призупинення їх активності, що зумовлено обмеженням кількості рідкої фази в результаті кристалізації води, збільшенням концентрації йонів, зміною рН середовища.

Більшість реакцій у клітинних системах, що каталізуються ферментами, прискорюються в процесі заморожування та відтавання. Причиною цього є, очевидно, руйнування мембран під час заморожуванням, що викликає порушення ізоляції ферментів, ферментних субстратів і активаторів ферментів. Отже, заморожування фруктів і ягід із точки зору інактивації ферментів раціонально проводити за температури -18°C .

Багатьма дослідженнями доведено, що зниження температури не завжди супроводжується зниженням активності ферментів. Існують і такі ферменти, активність яких зростає під час заморожування. До них належать ліпаза, активність якої зростає за температури -40°C . Пероксидаза зберігає свою активність під час тривалого зберігання за температури -79°C .

Швидкість окиснення вітаміну С під час зберігання заморожених плодів і ягід залежить від швидкості та кінцевої температури заморожування та виду плодів [89; 90]. З активністю окиснювально-відновних ферментів пов'язані не лише втрати біологічно активних речовин, таких як аскорбінова кислота й поліфеноли, але й зміни запаху, смаку плодоовочевої сировини під час заморожування та тривалого зберігання. Ці зміни пов'язані з активністю ферменту пероксидази. Якщо поліфенолоксидаза для окиснювальних реакцій використовує молекулярний кисень, то пероксидаза на речовину, що окиснюється, переносить тільки перекисний кисень. Таким чином, дія пероксидази зумовлена наявністю в клітині перекису або інших органічних перекисів. Під дією пероксидази та каталази відбувається дегідратування амінів, фенолів, флавонів, амінокислот.

Установлено, що після трьох місяців зберігання заморожених персиків, активність поліфенолоксидази порівняно зі свіжими знижується приблизно на 38%, пероксидази – на 37%, аскорбінатоксидази – на 62%. Під час дефростації протягом 6 год спостерігалось підвищення активності ферментів, після 118 год їх активність була відновлена на 97,7%. Отже під час заморожування не руйнуються ферменти, а лише уповільнюють свою дію.

Хімічні процеси в заморожених продуктах полягають в інверсії цукрози, деякому руйнуванню найбільш лабільних компонентів, зокрема пігментів, вітамінів (особливо С, В₁), фенольних сполук. Проте ці зміни не призводять до суттєвого погіршення якості [91–95].

Важливими показниками збереження харчової та біологічної рослинної сировини під час заморожування є питома вага непошкоджених клітин і, як результат цього, вологоутримуюча здатність тканини під час розморожування. Чим менше виділяється тканинного соку, тим менші втрати цінних водорозчинних речовин. Установлено, що втрати клітинного соку в ягід, заморожених скрапленням азотом, на 40...50% менші, ніж у ягід, заморожених в інтенсивному потоці повітря.

Слід відзначити, що економічно та технологічно вигідним є зберігання ягоди не цілими, а у вигляді подрібненої (протертої) маси. Цілі ягоди мають певну геометричну форму та займають великий об'єм, унаслідок чого не повністю використовуються ємності складських приміщень, транспортних засобів і тари. Крім того, неїстівна частина ягід (кісточки, насіння) складає 9...22%, що займає певний об'єм, а в кінці обробки потрапляє у відходи. Подрібнені (протерті) ягоди за тієї самої маси займають у 2,0...2,5 рази менший об'єм, а ніж цілі, але зберігають свій смак і біологічну цінність.

Від правильно вибраного способу заморожування і пакувального матеріалу, чіткого дотримання технології заморожування залежить інтенсивність перебігу різних процесів і явищ у замороженому продукті, а отже, і його якісні показники. Термін зберігання швидкозаморожених ягід у холодильних камерах за температури не вище -18°C та відносної вологості повітря до 95% складає не більше 9 міс. [96–98].

Таким чином, проведений аналіз даних літератури показав, що процес заморожування залежить від властивостей, способів попередньої підготовки сировини та співвідношення компонентів. Виникає необхідність наукового обґрунтування умов заморожування для сировинних компонентів, що в

рамках способів консервування холодом та технічних характеристик апаратів варіюються в досить широких межах. Важливим завданням є збереження як рослинних продуктів, так і їх біологічної цінності, поживних та смакових якостей.

Як показує досвід різних країн, виробництво та реалізація швидкозамороженої продукції з різним ступенем готовності ефективні не тільки з економічної, але й із соціальної точки зору, оскільки значною мірою зменшують витрати в побуті та в закладах ресторанного господарства [99–101]. Широке впровадження технології заморожування у виробництво дозволить покращити забезпечення населення країни фруктовою та ягідною продукцією в міжсезонний період.

1.4. Обґрунтування доцільності використання заморожених плодоовочевих напівфабрикатів у виробництві продуктів харчування

На сьогодні одним із найбільших сегментів ринку займають заморожені харчові продукти, зокрема напівфабрикати, які користуються щоденним попитом у населення [102–104]. Об'єми цієї продукції збільшуються швидкими темпами порівняно з іншими видами харчової продукції, через її високу харчову цінність і можливість щоденного забезпечення раціону харчування незамінними біологічноактивними речовинами [105; 106].

На ринку харчових продуктів і новітніх технологій відзначено посилення тенденції до виробництва якісно нових продуктів харчування, призначених для підтримання нормальної мікрофлори організму людини, зміцнення захисних сил організму, попередження захворювань. Покращити та зміцнити стан здоров'я можуть харчові продукти, збагачені незамінними амінокислотами, вітамінами, макро- та мікроелементами, іншими біологічно активними речовинами [107].

Усе більш популярнішим стає створення безалкогольних напоїв із використанням рослинної сировини – смузі [108]. Вибір компонентів для

приготування смузі є досить широким. До рецептурного складу напою можуть входити свіжі, заморожені, сушені фрукти, овочі та ягоди, а також різноманітні спеції, висівки, крупи, молочні продукти. Смузі залежно від використаних компонентів може бути як напоєм, так і десертом. Корисність смузі полягає в тому, що інгредієнти не піддаються термічній обробці, повною мірою зберігають усі поживні речовини, які містяться в природній сировині. Дієтологи наголошують, що один стакан смузі здатен забезпечити людський організм добовою нормою вітамінів і поживних речовин.

Учені з Південної Кореї досліджували антиоксидантну активність смузі і свіжих соків. Завдяки проведеним аналізам виявилось, що в смузі ця активність вище, а також більше фенольних сполук, ніж у соках. Фенольні сполуки важливі тим, що захищають рослинні продукти від бактеріальних і грибкових інфекцій та ультрафіолетового випромінення. Для здоров'я людини вони необхідні, оскільки запобігають онкологічним захворювань, діабету, серцево-судинних захворювань і гальмують старіння [109].

Науковці [110] представили результати розробки технології йодовмісних смузі на основі фейхоа. У розроблену рецептуру смузі входили тільки натуральні інгредієнти: фейхоа, молоко, мед. Ці продукти гармонійно поєднуються і доповнюють один одного за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Тим більше, що молоко традиційно використовується для транспортування йоду в організм людини, а мед значно збільшує стійкість вітаміну С, зменшуючи швидкість його окиснення.

Учені [111] дослідили можливості використання нетрадиційної сировини в технології виробництва смузі. Для рецептурного складу смузі обрано таку сировину: йогурт, журавлину, обліпиху, банан, пластівці та цукор. Основою напою був йогурт. Компоненти змішували в різних співвідношеннях і проводили органолептичну оцінку отриманих зразків. Оптимальним співвідношенням було 75:15:5:5 (йогурт, журавлина, цукор, пластівці). На основі досліджень ученими [112] було представлено рецептуру геродістичного смузі, збагаченого харчовими волокнами, з використанням

насіння льону, м'якоті гарбуза та плодів обліпихи. Розроблений напій характеризуються високими органолептичними показниками, не містить цукру, має унікальний нутрієнтний склад рослинної сировини, низьку калорійність, містить збільшену кількість харчових волокон, що позитивно впливає на організм. Також цей продукт містить сировину, яка має геропротекторну дію. На цей час відомо більше 20 речовин, що одержали назву геропротекторів, які можуть подовжити тривалість життя. Геропротектори, які містяться в напої: ПНЖК груп ω -3, ω -6, ω -9 (олія зародків пшениці), харчові волокна (гарбуз, яблука, обліпиха), вітаміни тощо. Це дає підставу стверджувати, що розроблений напій є продуктом функціонального призначення для людей похилого віку.

У науковій праці [113] представлено технологію виготовлення смузі з обліпиховим соком. Для приготування смузі полуницю з йогуртом змішували у блендері до отримання однорідної маси, потім додавали молоко і сік обліпихи. Завдяки підвищеному вмісту біологічно активних речовин доцільно застосовувати сік обліпихи як добавку у виробництві смузі функціонального призначення, оскільки її інгредієнти мають профілактично-лікувальні властивості.

У науковій праці [114] подано результати досліджень у галузі створення напоїв підвищеної біологічної цінності, а саме смузі. Як основні харчові компоненти запропоновано йогурт жирністю 1%, щавнат, насіння чіа. Установлено співвідношення рецептурних компонентів протеїнового смузі. Основою розробленого напою є молочна сировина, а саме йогурт із мінімальним вмістом жиру, що дозволить компенсувати втрати мінеральних речовин (калію, кальцію, натрію, фосфору).

Деякі вчені в своїх працях [115; 116] досліджують якість і розробляють методології формування та контролю дисперсних систем продуктів перероблення плодів та овочів, що дозволить виробляти соки, пюре, пасти з високими споживними властивостями без застосування барвників, стабілізаторів, ароматизаторів. В їх працях дістала подальшого розвитку

сучасна теорія стійкості й коагуляції дисперсних систем продуктів перероблення плодів та овочів: обґрунтовано взаємовплив речовин системи, визначено їх роль і місце в системі з точки зору формування і стійкості структури; обґрунтовано доцільність зниження ентропійного чинника стійкості системи для збільшення ефекту розподілу дисперсної фази і дисперсійного середовища.

Науковці [117] провели дослідження в галузі створення напоїв функціонального призначення з використанням волоського горіха молочно-воскової стиглості. Результати органолептичного аналізу топінамбурно-фруктового смузі підтвердили, доцільність використання свіжих горіхів та горіхових екстрактів як на цукровій, так і на спиртовій основах у концентраціях не більше 8, 13 та 5% для створення напоїв із підвищеним умістом БАР. Одним із напрямів дослідження було визначення дисперсності напою з волоського горіха. Білки рослинного походження, що переходять у напій під час екстрагування, із часом осідають, що впливає на консистенцію напою. За результатами дослідження було визначено розміри частинок дисперсної фази та швидкість їх осідання. Розміри частинок осаду напою змінювалися від 0,02257 мкм до 0,04479 мкм. Швидкість осідання, тобто приріст маси осаду з часом, становить 0,00330...0,03521 г/с.

Аналіз наукової літератури свідчить про те, що багато уваги приділено рецептурному складу смузі, збагаченню його біологічно активними речовинами за рахунок внесення функціональних інгредієнтів. Проте використання зазначених компонентів напою має сезонний характер, а отже уживання напою не можливе протягом усього року.

Аналіз стану сучасного ринку продовольчих товарів в Україні свідчить про те, що з кожним роком зростає питома вага різних видів напівфабрикатів. Це зумовлено великим попитом у населення на продукти харчування швидкого приготування у зв'язку з такими чинниками:

– по-перше, прискорюється темп життя, який мотивує до придбання напівфабрикатів, практичність використання яких відповідає сучасним

вимогам суспільства;

– по-друге, підвищується освіченість споживача, який розуміє, що сучасні методи заморожування дозволяють максимально зберегти біологічно активні речовини, зокрема вітаміни та мінеральні речовини, у рослинній сировині;

– по-третє, заморожування як спосіб консервування дозволяє на основі безвідходної технології переробити сезонний урожай плодоовочевої продукції.

Деякі зарубіжні наукові фахівці [118; 119] досліджували фізико-хімічні та органолептичні показники фруктового смузі, що зберігався впродовж шести місяців. Технологія виготовлення напою включала в себе підготовку фруктового пюре та виноградного соку як основних компонентів. Напій був приготований без додавання води, цукру та лимонної кислоти. Отриману суміш кип'ятили протягом 5 хв., після чого наливали у скляні пляшки (275 мл), герметизували та зберігали за кімнатної температури (28 ± 4 °C) в умовах низької освітленості протягом шести місяців. Після закінчення терміну зберігання виявлено значне збільшення вмісту редуруючих цукрів і зменшення загальної кількості каротиноїдів.

Фруктові напівфабрикати купажують майже з усіх фруктів. Заморожують абрикоси, агрус, аличу, брусницю, вишню, горобину, груші, журавлину, малину, обліпиху, персики, порічку, полуницю, чорницю, смородину чорну, яблука тощо. Заморожують також готові фруктові пюре і соки. Більш вигідно заморожувати концентровані соки, оскільки натуральні містять мало сухих речовин.

Поширеними серед споживачів є швидкозаморожені десертні напівфабрикати, які виготовляють у закладах ресторанного господарства з яблук, гарбузів, полуниці з додаванням цукру чи цукрового сиропу або пюре з цих фруктів. Такі напівфабрикати містять залежно від виду сировини від 12% до 30% сухих речовин, у тому числі від 9% до 28% цукру [120].

У науковій праці [121] викладено результати дослідження нового

функціонального продукту – швидкозамороженого овочево-фруктового нектару, основним овочевим компонентом якого є гарбуз. Згідно з літературними даними, гарбуз містить багато поживних речовин та рекомендований Міністерством охорони здоров'я. Метою цієї розробки стало створення швидкозамороженого харчового напівфабрикату, призначеного для систематичного споживання всіма групами населення. Цей розроблений продукт здатен знижувати ризик розвитку багатьох захворювань. Дослідження біохімічних показників швидкозаморожених фруктових овочевих нектарів показали стабільний вміст вітаміну С і вітамінів групи В у готовому продукті після заморожування та зберігання.

Науковцями [122] запропоновано новий напівфабрикат із насіннячкових та кісточкових плодів (яблука, абрикоси, алича) із додаванням пектину. Дослідження його якості під час заморожування та тривалого (до 12 міс.) зберігання за низькотемпературного режиму ($-35\text{ }^{\circ}\text{C}$) показали, що фізико-хімічні показники якості змінилися не значно, а отже, взаємодія плодів із пектином можлива без виникнення побічних реакцій.

На базі ІВіВ «Магарач» проводилися експериментальні дослідження, за результатами яких винайшли новий вид замороженого пюреподібного напівфабрикату зі сливи, вишні та полуниці. В основу цього дослідження покладено принцип збагачення багатокомпонентної суміші біологічно активними речовинами. Низькотемпературне заморожування пюреподібної суміші сприяє мінімальним втратам харчової цінності продукту зі збереженням високих органолептичних показників якості. Ця суміш може використовуватися як готовий продукт або як компонент для приготування кондитерських виробів чи морозива [123].

На українському ринку заморожених фруктових напівфабрикатів запатентовані способи одержання різних заморожених плодовоовочевих начинок для кулінарних та кондитерських виробів. Так, винайдено новий пюре-напівфабрикат основними компонентами якого є буряк столовий, селера коренева, яблука та вівсяне борошно [124].

Також розроблено спосіб виробництва яблучно-виноградної пасти з додаванням ксантину (0,15% від маси пасти). Завданнями цього дослідження були розширення асортименту паст, подовження їх термінів зберігання за низьких температур завдяки додаванню ксантину. Як показують численні дослідження, ксантин є хорошим згущувачем, тобто добре зв'язує вологу, що суттєво впливає на строки зберігання пасти. Розроблено багато способів удосконалення паст із застосуванням методів збереження натуральних властивостей свіжих фруктів (смаку, запаху, кольору) [125; 126].

Розроблено спосіб приготування пасти на основі дикорослих ягід [127, 128]. Підвищення якості пасти досягається за рахунок уведення в рецептуру подрібненої горобини та шипшини. Отримані органолептичні дані паст свідчать про збереження натуральних властивостей ягід порівняно з пастою, отриманою шляхом уварювання. Заморожені фруктові напівфабрикати можна використовувати в різних харчових продуктах [129]. Практикують заморожування фруктових пюре та соків. В асортименті існують пюре-напівфабрикати, пюре фруктові для дитячого харчування, пюре і пасти дієтичні. Пюре фруктове для дитячого харчування випускають кількох різновидів: пюре з цукром, гомогенізоване або протерте з одного виду фруктів; пюре з суміші фруктів із цукром; пюре з суміші овочів; фруктове пюре з соком; пюре з фруктів із молоком і крупами.

Поряд із традиційними напівфабрикатами виробляють напівфабрикати, що виконують функцію харчових добавок. До них належать порошкоподібні та пастоподібні концентрати [130; 131]. Порошкоподібні та пастоподібні напівфабрикати призначені для швидкого приготування безалкогольних напоїв як у виробничих, так і в домашніх умовах, можуть бути використані як компонент рецептури для виготовлення інших харчових продуктів, і різних страв. Заморожування фруктових та ягідних напівфабрикатів забезпечує отримання товарної продукції [132], яка переробляється в напої, соки, компоти, варення в міжсезонний період та потім реалізується населенню [133; 134].

Висновки за розділом 1

1. Аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури свідчить, що однією з тенденцій розвитку ринку безалкогольних напоїв не тільки в Україні, але й у світі, є зростання споживання корисних напоїв, чому сприяють тенденції здорового харчування. Перспективним напрямом є створення безалкогольних напоїв з використанням рослинної сировини, а саме смузі, який сьогодні стає все більш популярним. Вибір компонентів для напою є досить широким: заморожені, сушені, свіжі фрукти та ягоди, овочі, плоди горіхоплідних, різноманітні крупи, висівки, молочні продукти, сиропи, спеції. Як показує досвід, приготування смузі не є нормованим, сертифікованим та ідентифікованим за складом та технічним процесом, оскільки напій готують орієнтуючись переважно на смакові властивості не враховуючи взаємодії хімічного складу інгредієнтів між собою. Виходячи з цього, актуальним є наукове обґрунтування рецептурного складу напою та побудова алгоритму направлено на врахування фізико-хімічних, колоїдних, технологічних та інших змін складу і структури продукту з метою отримання заданих показників. Науково обґрунтована методологія дозволить виключити емпіричний підхід під час пошуку сировинної бази і визначити різні аспекти доцільності комбінування шляхом розрахунку критеріїв участі окремих компонентів рецептури у формуванні якості нових продуктів.

2. Показано, що використання вітчизняної рослинної сировини, яка має високий потенціал біологічно активних речовин, дозволяє цілеспрямовано створювати продукти з високою харчовою цінністю та розширювати асортимент напівфабрикатів. Такою сировиною є полуниця, сушені яблука та вівсяні пластівці, які широко культивуються і є традиційною для України сировиною. Проте більшість із цих продуктів є сезонними, адже вирощуються тільки в літній період, а ті, що продаються взимку, зазвичай не мають вираженого смаку та запаху, адже вирощені за допомогою різноманітних добавок і є значно дорожчими.

Крім того, упровадження технологій консервування значно розширить базу місцевої переробної промисловості, розвиток якої, у свою чергу, сприятиме розвитку сільськогосподарського виробництва регіону.

3. Установлено, що розвиток і широке впровадження ефективних технологій заморожування, низькотемпературного зберігання та переробки фруктів і ягід сприятимуть вирішенню проблеми збалансованого харчування населення, зниженню рівня захворювань, покращенню якості життя протягом усього року. Потенціал використання фруктів та ягід для виробництва заморожених напівфабрикатів залишається невичерпним з огляду на товарознавчі показники та функціонально-технологічні властивості. Розширення асортименту заморожених напівфабрикатів із фруктів та ягід, збереження корисних властивостей та смакових якостей є актуальним та ґрунтовним науково-технічним завданням.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація проведення дослідження

Експериментальні дослідження за темою дисертаційної роботи проводилися на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки в лабораторії кріоскопії, управління якістю та екологічної безпеки та в лабораторії медико-біологічних проблем технології харчових продуктів Харківського державного університету харчування та торгівлі, у дослідних лабораторіях Інституту тваринництва Національної академії аграрних наук України та Інституту овочівництва і баштанництва Національної академії аграрних наук України (м. Харків), на кафедрі органічного синтезу і нанотехнологій Національного технічного університету «Харківського політехнічного інституту».

Із метою визначення послідовності здійснення теоретичних та експериментальних досліджень була розроблена схема проведення досліджень, яку наведено на рис. 2.1.

Дослідницька робота проводилася за такими етапами:

I – аналіз вітчизняних і зарубіжних літературних джерел щодо поставленої в роботі проблеми, що дозволило сформулювати мету, визначити основні напрями та завдання дослідження;

II – дослідження товарознавчих характеристик рослинної сировини для виробництва напівфабрикату для смузі;

III – аналіз та дослідження якості напівфабрикату під час заморожування та низькотемпературного зберігання;

IV – дослідження функціонально-технологічних властивостей замороженого напівфабрикату для смузі;

V – упровадження результатів дослідження в практику.

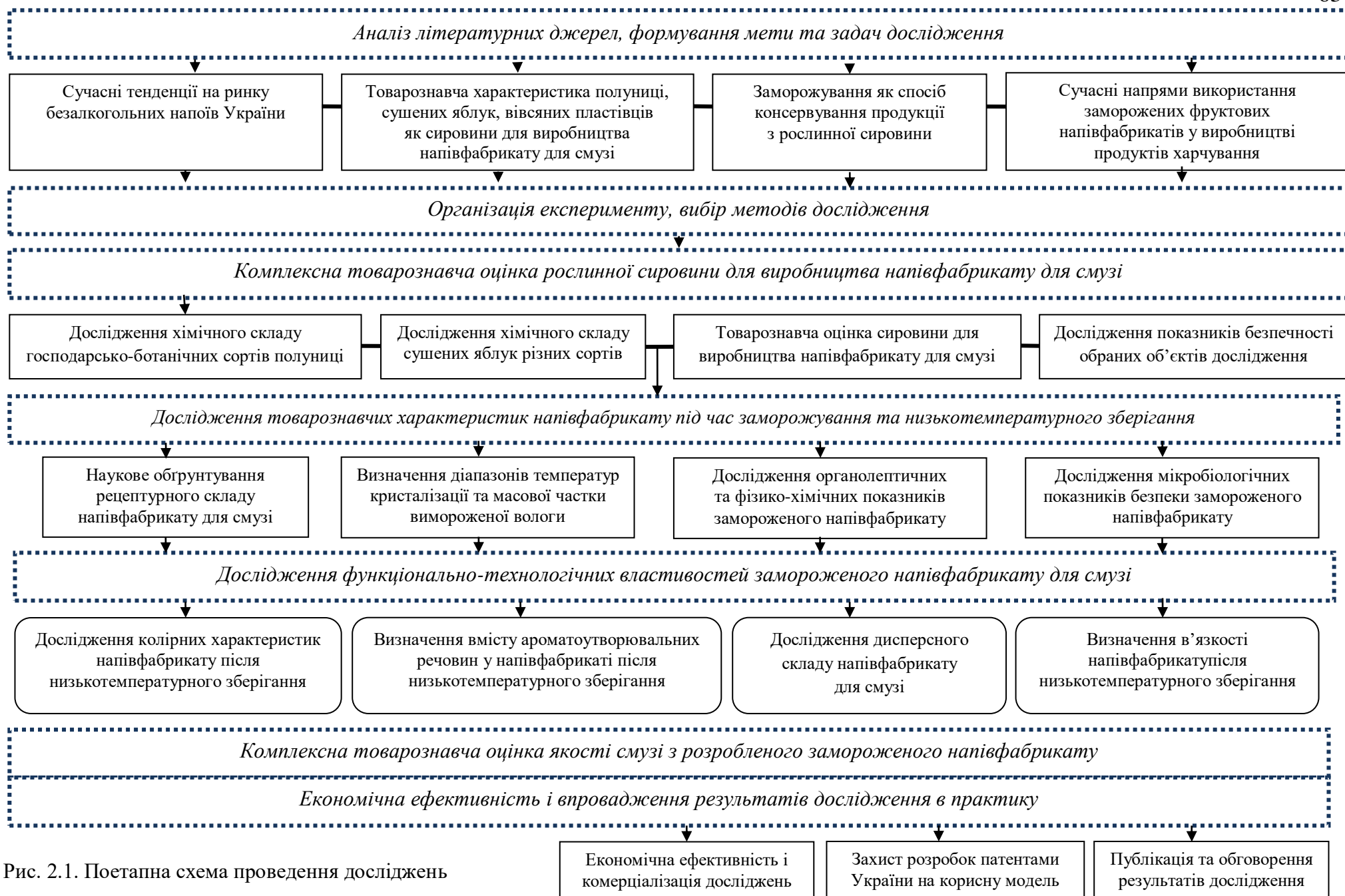


Рис. 2.1. Поетапна схема проведення досліджень

2.2. Характеристика об'єктів дослідження

Об'єктом дослідження у ході експериментальних робіт був заморожений напівфабрикат для смузі. Для виробництва замороженого напівфабрикату використовували таку сировину:

– полуниця різних господарсько-ботанічних сортів:

1. Сорт одноразового плодоношення:

– ранні (Альба, Клері, Кама, Кардинал), період дозрівання яких настає у І–ІІІ декаді травня;

– середньоранні (Ельсанта, Корона, Дукат), період дозрівання – І декада червня;

– пізні (Мармеладна), період дозрівання – ІІІ декада серпня – ІІІ декада вересня.

2. Ремонтантні сорти:

– Альбіон, Мара де буа, період дозрівання – ІІ декада липня – І декада листопада.

Ягоди великого розміру, округлої форми, яскраво-червоного кольору з глянцевою поверхнею, вага однієї становить 32...50 г, м'якоть соковита має щільну консистенцію й інтенсивний червоний колір. Аромат ягід яскраво виражений. Ягоди вирощені та зібрані в Україні, у Харківській області, у стадії стиглості, урожай 2018 року [135].

– яблука сортів Мантет, Боровінка, Мельба, Медуніца та Горніст, висушені конвективним методом сушіння. Їх приймали очищеними, порізаними на шматочки. Колір сушених яблук жовтий зі світло-кремовим відтінком. Плоди не пошкоджені шкідниками та хворобами, без стороннього присмаку та запаху, без надлишкової зовнішньої вологи [136].

– вівсяні пластівці ТМ «Геркулес» ТОВ «Фірма ДІАМАНТ ЛТД» (країна виробник Україна) [137].

– вода питна за ДСТУ 7525:2014 [138].

2.3. Методи дослідження

У ході експериментальних досліджень були використані такі стандартні методи товарознавчої оцінки: органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, соціологічні, експертні, методи математичного моделювання з використанням сучасних комп'ютерних програм. Експериментальні дані, подані в роботі, є середніми значеннями не менше ніж п'яти повторювань. Закономірності відтворювались у кожному з рівнозначних дослідів, для об'єктивності ступеня вірогідності отриманих даних проводили математичну обробку результатів досліджень. Стандартні методи дослідження наведено в табл. 2.1, спеціальні – описано детальніше й подано нижче.

Таблиця 2.1

Стандартні методи дослідження

Назва показника	Метод дослідження	Літературне джерело
1	2	3
Органолептичні методи дослідження		
Відбір проб, органолептичні показники	Органолептичні методи визначення	[139–141]
Фізико-хімічні методи дослідження		
Масова частка сухих розчинних речовин, %	Рефрактометричний метод	[142]
Масова частка вологи, %	Висушування до постійної маси	[143]
Масова частка цукрів, %	Метод Бертрана	[144]
Масова частка білка, %	Метод К'ельдаля	[145]
Масова частка жиру, %	Екстракційно-ваговий метод Сокслета	[146]
Титрована кислотність, %	Метод титрування	[147]
Масова частка клітковини, %	Метод визначення сиров'язковини	[148]
Крохмаль, %	Поляриметричний метод	[149]
Активна кислотність, рН	Потенціометричний метод	[150]
Масова частка золи, %	Спалювання з подальшим прокалюванням мінерального залишку за 450...600 °С	[151]

1	2	3
Катехіни й антоціани, мг/кг	Метод Самородової-Біанки	[152]
Вітамін С, мг/г	Титриметричний метод	[153]
Масова частка кальцію, мг/100 г	Титриметричний метод	[154]
Масова частка магнію, мг/100 г	Атомно-абсорбційний метод	[155]
Масова частка калію, мг/100 г	Метод полум'яної фотометрії	[156]
Масова частка заліза, мг/100 г	Атомно-абсорбційний метод	[157]
Вітамін РР, мг/100г	Колориметричний	[158]
Методи дослідження токсичних речовин		
Свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк, мг/кг	Атомно-абсорбційний метод	[159]
Мікотоксин (патулін), мг/кг	Метод тонкошарової хроматографії на пластинах Silufol	[160]
Мікотоксин (охратоксин А), мг/кг	Метод тонкошарової хроматографії на пластинах Silufol	[161]
Нітрати, мг/кг	Потенціометричний метод із використанням іонселективного нітратного електрода	[162]
Пестициди, мг/кг	Метод газорідинної хроматографії	[163]
Питома активність ^{137}Cs та ^{90}Sr , Бк/кг	Із використанням гамма-спектрометра та бета-спектрометра	[164-165]
Мікробіологічні методи дослідження		
Відбір і підготовка проб для мікробіологічного аналізу	Мікробіологічні методи	[166]
КМАФАнМ, КОУ/ 1 г		[167]
БГКП в 1 г		[168]
Дріжджі та плісені, КУО/см ³		[169]
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i>		[170]

Статистичну обробку результатів досліджень проводили із застосуванням стандартного пакета Excel, MathCAD, методом кореляційно-регресивного аналізу, загальноприйнятим методом із визначенням середньоарифметичного та середньоквадратичного відхилення окремого результату (стандартне відхилення). Точність вимірювань визначали з рівнем надійності 0,95. Детальну характеристику спеціальних методів дослідження, використаних у дисертаційній роботі, детально наведено нижче.

Кріоскопічні методи дослідження.

Визначення діапазонів температур кристалізації та масової частки вимороженої води в досліджуваних зразках

Кріоскопічні дослідження проводили на експериментальній установці – низькотемпературному калориметрі, який дозволяє визначати кількість вільної та зв'язаної води за температур, близьких до температури рідкого азоту, та тривалий час підтримувати необхідне значення температури в указаному діапазоні температур. Пристрій має спрощену конструкцію та підвищену точність результатів. Схему установки наведено на рис. 2.2 [171]. Чутливість низькотемпературного калориметра регулюється витратами парів азоту, що залежать від положення заслінки на виході з вимірювальної камери.

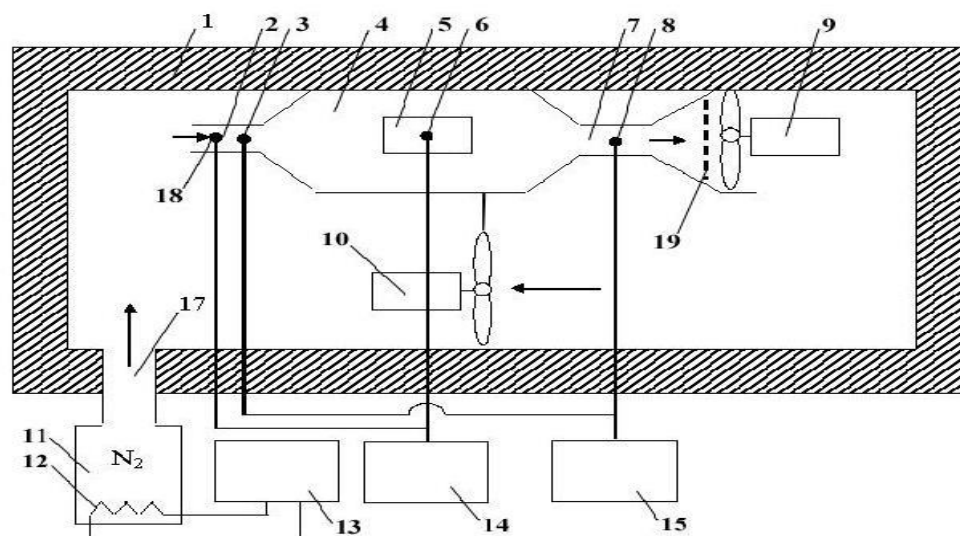


Рис. 2.2. Блок-схема низькотемпературного калориметра для заморожування харчової сировини за температур від 0 °С до –100 °С

В оболонку 1 занурювали калориметричну (вимірювальну) камеру 4, причому обидві зроблені з матеріалу з низькою теплопровідністю. У середину вимірювальної камери поміщали досліджуваний об'єкт 5 – джерело явного та прихованого тепла. Пари азоту, подача якого здійснювалася за допомогою вентилятора 9, входили в камеру через отвір 2, а виходили через отвір 7. Витрати парів азоту залежали від положення заслінки 18, яка знаходилася на виході з вимірювальної камери, та потужності нагрівача 12. Визначення різниці температур на вході й виході здійснювали за допомогою диференціальної термопари, один спай 3 якої знаходився у вхідному отворі, а інший спай 8 – у вихідному. Температура об'єкта вимірювалася термопарою 6. Сигнал від диференціальної термопари фіксувався безперервним самописом 15, а сигнали від термопар 6 та 17 – самописом 14. Через отвір 16 із посудини Дьюара 11 в оболонку надходив азот. Витрата азоту регулювалася за допомогою електричного нагрівача 12, потужність якого регулювалася автотрансформатором 13. Температура у вимірювальній камері реєструвалася термопарою 17. В оболонці 1 під вимірювальною камерою розміщувався вентилятор 10.

Пристрій працював таким чином. За допомогою нагрівача, що знаходиться в посудині Дьюара, в оболонку надходили пари азоту. Температура в оболонці залежала від швидкості випарювання азоту, визначалася потужністю нагрівача 12. Це дає можливість розширити діапазон робочих температур до значень, близьких до температури рідкого азоту. Унаслідок роботи вентилятора 9 пари азоту проходили крізь вимірювальну камеру 4, де поглинали тепло, що виділялося об'єктом. Різниця температур на виході й вході фіксувалася за допомогою безперервного самописа 15 диференціальною термопарою. Площа під кривою, що є залежністю різниці температур від часу, пропорційна кількості тепла, що виділяв об'єкт при досягненні температури оболонки.

Завдяки роботі вентилятора 10 покращувалася рециркуляція парів азоту в оболонці, що дало можливість зменшити його витрати. Чутливість

вимірювальної установки регулювалася витратами парів азоту, що проходили через вимірювальну камеру; а ці витрати додатково регулювалися положенням заслінки 18, що значно спрощувало регулювання чутливості порівняно з прототипом. Такий калориметр дає можливість отримувати точні результати досліджень, більш якісні характеристики та широкий діапазон температур порівняно з існуючими установками.

Діапазони температур кристалізації та масову частку вимороженої вологи визначали за методикою, розробленою в Харківському державному університеті харчування та торгівлі. Вона заснована на вимірюванні кількості тепла, що виділяється під час кристалізації вільної вологи в харчовій сировині. Суть цього методу полягає в реєстрації сигналу диференціальної термопари, що фіксує зміну температури потоку холодного повітря, яке оточує дослідний зразок. Сигнал від термопар на вході та виході вимірювальної камери фіксувався безперервно, через кожні 10 с. Чутливість установки регулювали витратами парів азоту, що залежать від положення заслінки на вході у вимірювальну камеру. Калориметр попередньо щоразу відкалібровували вимірюючи різницю температур на вході-виході з камери калориметра залежно від потужності використовуваного нагрівача.

Заморожували дослідний зразок масою 25 г, який поміщали в пластмасову ємність і занурювали у вимірювальну камеру калориметра із заданою мінусовою температурою середовища. Заморожування вважалось завершеним після досягнення всередині дослідного зразка температури, що дорівнювала заданій температурі заморожування. Після цього розморозували дослідні зразки, установлюючи в камері калориметра температуру навколишнього середовища. Процес уважався завершеним після досягнення температури всередині дослідного зразка (20 ± 2) °С. Під час процесу заморожування-розморозування фіксували температуру всередині зразка, температуру суміші повітря й азоту на вході-виході з камери калориметра.

Отримані дані опрацьовували методами математичної статистики та

кореляційного аналізу з використанням програмного забезпечення MathCad 14 [172].

Метод визначення колориметричних характеристик

Для дослідження колірних характеристик застосовували метод спектрофотометрії. Колориметричний метод аналізу заснований на зміні поглинання світла речовиною. Під час проходження світла крізь забарвлений розчин деяка кількість світлової енергії поглинається, унаслідок чого інтенсивність променя, що падає на розчин, завжди відрізняється від інтенсивності променя, який виходить із розчину. Проходження світла крізь розчин має певну закономірність, яка визначається законом Ламберта–Бера [173].

Для колориметричних досліджень використовували спектрофотометр СФ-46 (із кюветою кварцовою прямокутною для шару рідини товщиною 10 мм) із метою вимірювання спектральних коефіцієнтів пропускання та визначення координат кольору (X , Y , Z), колірному тону, колориметричної чистоти кольору. Отримані дані опрацьовували методами математичної статистики та кореляційного аналізу з використанням програмного забезпечення MathCad. Похибка вимірювань показників не перевищувала 5%.

Метод визначення ароматоутворювальних речовин

Уміст ароматоутворювальних речовин (X) у напівфабрикаті визначали за результатами окисно-відновного титрування [174]. Метод заснований на здатності хромової суміші окиснювати ефірні олії. За кількістю витраченого біхромату калію визначають уміст ароматичних речовин у досліджуваному продукті.

У круглодонну колбу (250 мл) із 100 мл дистильованої води поміщали 1,0 мл дослідного зразка. Збирали установку (рис. 2.3), яка складається з колби 1, воронки 2, кран 3 якої закривається, і зворотного холодильника 4.

До початку перегінки у воронку вносять 10 мл хромової суміші (10 г калію дихромату, 300 мл концентрованої сірчаної кислоти і 270 мл дистильованої води). Перегінну колбу з умістом нагрівають і відганяють ефірні олії у воронку, заповнену хромовою сумішшю. Перегінку проводять за рівномірного кипіння доти, поки в приймальній воронці об'єм дистилату не буде становити 50 мл. Отриманий дистилат переносять разом із промивними водами в колбу місткістю 100 мл і гріють зі зворотним холодильником на водяній бані за температури 95°C впродовж 1 год. Протягом цього часу відбувається повне згоряння ефірних олій. Після охолодження вміст колби кількісно переносять, змиваючи залишки 50 мл дистильованої води, у конічну колбу місткістю 500 мл із пришліфованою пробкою, вносять 10,0 мл 10%-го розчину калію йодиду, закривають колбу пробкою і залишають відстоюватися на 3 хв.



Рис. 2.3. Схема установки для визначення числа аромату, де 1 – перегінна колба; 2 – воронка; 3 – кран; 4 – зворотний холодильник

Після цього додають дистильованої води до об'єму 300–350 мл. Йод, що виділився титрують із бюретки 0,1 М розчином тіосульфату натрію. Титрування проводять до появи незникаючого слабко-жовтого забарвлення, після чого додають індикатор 1 мл 1%-го розчину крохмалю.

Титрування вважається завершеним, коли синє забарвлення розчину переходить у блакитне, що не змінюється протягом кількох хвилин. Паралельно проводять за таких самих умов контрольне титрування 5 мл вихідної

хромової суміші, заміняючи дистилат з ефірною олією на дистильовану воду. Уміст ароматичних речовин виражають умовно, у мл тіосульфату натрію на 100 мл продукту. Уміст ароматичних речовин (X) розраховують за формулою:

$$X = \frac{(2 \cdot V_o - V) \cdot K \cdot 100}{G}, \quad (2.1)$$

де V – кількість 0,1 М розчину тіосульфату натрію, витраченого на титрування випробуваного розчину, мл;

V_o – кількість 0,1 М розчину тіосульфату натрію, витраченого на контрольне титрування 5 мл хромової суміші, мл;

K – поправковий коефіцієнт на 0,1 М розчину тіосульфату натрію;

G – кількість випробуваного продукту, мл.

Дослідження структурно-механічних властивостей напівфабрикату

Для виміру в'язкості напівфабрикату використовували широкодіапазонний ротаційний віскозиметр (реометр) із регульованою швидкістю (градієнтом) зсуву, величина якої залежить від швидкості обертання і розмірів циліндрів [175].

Величина механічного моменту обертання, обумовленого силами тертя в досліджуваній рідині, компенсується моментом обертання вимірювальної пружини. Градування робочих пружин показало їхню лінійність у всьому діапазоні значень шкали. Пружні сталі пружин співвідносяться приблизно як 1:2:10. Напруга зсуву τ у робочому зазорі визначалася з пружної сталої пружини, розмірів внутрішнього робочого циліндра і кута його повороту під час вимірів і становила 0,04...250 Па. В установці (рис. 2.4) застосовуються декілька комплектів вимірювальних циліндрів різних розмірів, що дозволяє створити різні робочі зазори між циліндрами і, відповідно, різні швидкості зсувуза однакової швидкості обертання електродвигуна. Кількість досліджуваної рідини для проведення вимірів становить 25...70 мл залежно від робочого зазору. Крок регулювання швидкості обертання становить 1,5...2,0 рази, що дозволяє одержати до 4...5 точок на одиницю порядку швидкості зсуву.

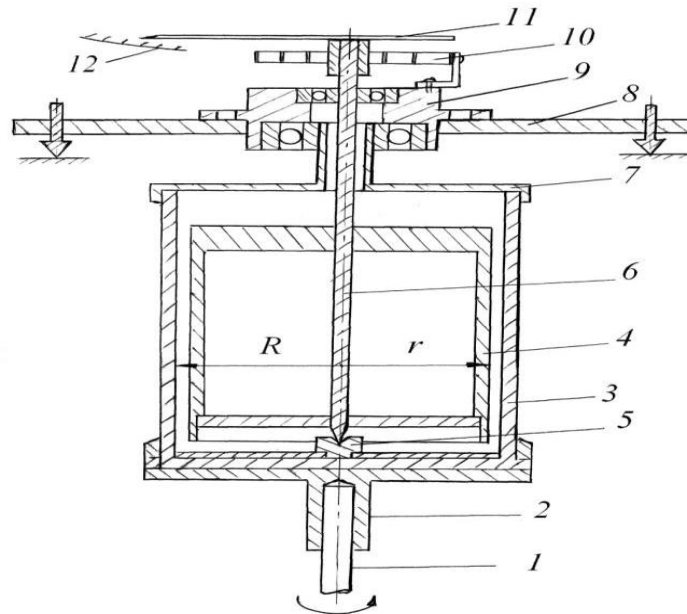


Рис. 2.4. Схема робочого і вимірювального вузлів приладу: 1 – вісь приводу, 2 – основа, 3 – зовнішній робочий циліндр (стакан), 4 – внутрішній вимірювальний циліндр, 5 – центруюча опора з під'ятником, 6 – вісь вимірювального циліндра, 7 – центруюча шайба, 8 – опора вимірювального вузла, 9 – обойма з підшипниками, 10 – вимірювальна пружина, 11 – стрілка, 12 – шкала приладу

Тертя у вимірювальному вузлі обумовлене в основному тертям на вістрі осі зазвичай становить менше ніж пів поділки шкали. За підвищеної швидкості обертання зовнішнього циліндра ($\omega > 6 \text{ с}^{-1}$) спостерігається прискорене затуплення вістря осі, унаслідок чого сила тертя зростає до декількох поділок шкали при більш чутливій пружині. Виміри на високих швидкостях обмежуються як за часом, так і за швидкістю обертання ($t < 0,5 \text{ хв}$, $\omega < 15 \text{ с}^{-1}$). Правильна підготовка зразків і установки до роботи забезпечує повторюваність результатів вимірів у межах 5...10%, що відповідає вимогам до вимірювання в'язкості неньютонівських рідин.

Дослідження дисперсного складу напівфабрикату для смузи

Для визначення дисперсності здійснювали мікрофотографування зразка за допомогою мікроскопа світлового Celestron та цифрової камери з довжиною хвилі 250–300 нм. Після чого вибирали малу величину a і знаходили кількість частинок ΔN_0 , які мають лінійний розмір $0 < l < a$, ΔN_1 . За отриманими даними будували гістограму (рис. 2.5): на осі абсцис відкладали смуги шириною a та висотою $\frac{\Delta P_i}{a}$, де i змінюється від 0 до n . Площа смуги, лівий край якої має координату x , дорівнює ΔP_x , а площа всієї гістограми – одиниці.

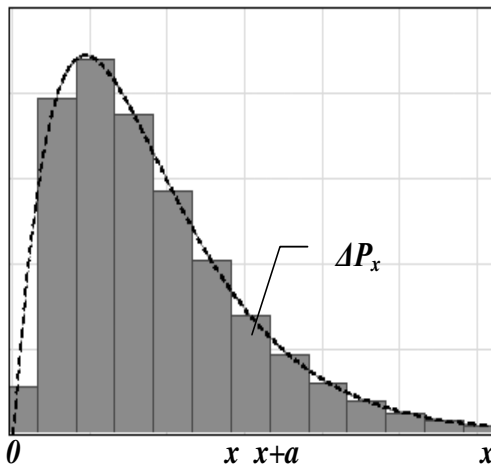


Рис. 2.5. Гістограма для отримання функції розподілення частинок за лінійним розміром

Наведена гістограма характеризує відносну кількість частинок, які мають лінійний розмір, що міститься в різних інтервалах шириною a .

Якщо величину a зменшувати, то лінія, яка обмежує гістограму перетвориться на функцію розподілення частинок за лінійним розміром (рис. 2.6).

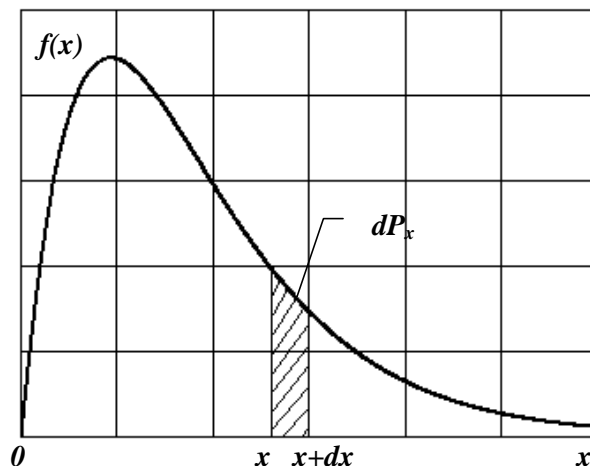


Рис. 2.6. Функція розподілення частинок за лінійним розміром

Метод кількісної оцінки якості смузі із замороженого напівфабрикату

Для приготування напою смузі готового до вживання, до замороженого напівфабрикату ($m=100$ г) додають питну водою ($t= 20$ °С, 200 мл) (рис. 2.6).

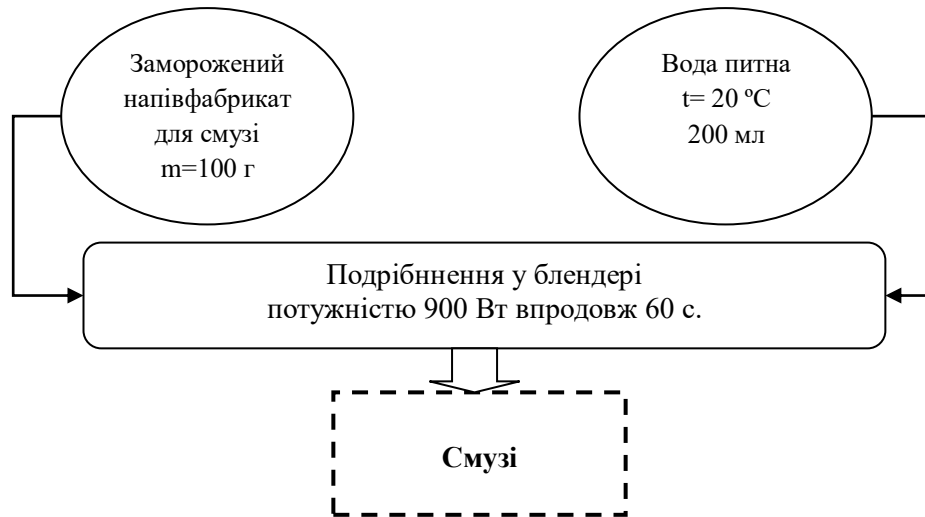


Рис. 2.6. Приготування однієї порції смузі

Оптимальний гідромодуль для приготування смузі доцільно обрати як 1:2, що випливає із даних рис. 2.7.

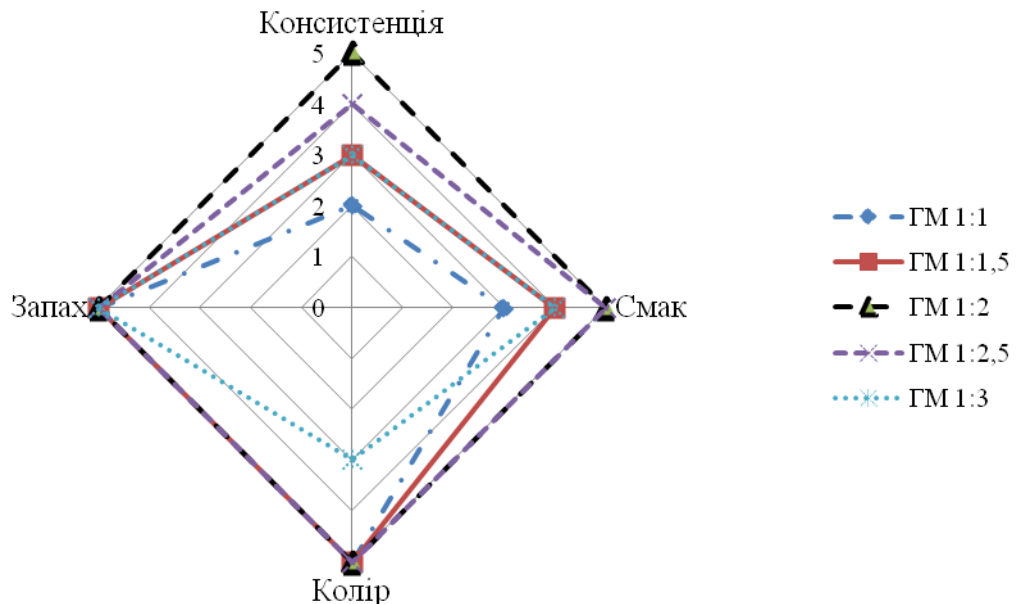


Рис. 2.7. Визначення гідромодуля для приготування смузі

При розведенні більшому за 1:2,5 консистенція смузі є досить

водянистою, а при 1:1,5 – занато густою. Оптимальний гідромодуль для смузі з відмінними показниками консистенції, смаку, кольору й запаху складає 1:2.

Для надання повної інформації щодо якості смузі із замороженого напівфабрикату було проведено комплексну оцінку якості із застосуванням методів кваліметрії [176].

Переведення вимірних абсолютних значень показників якості в безрозмірні величини здійснювали за відношенням експериментально отриманих результатів абсолютних показників якості до їх базових значень. При цьому для кожного з показників розраховували відносні показники якості продукції, що оцінюються за формулами:

$$K_i = \frac{P_i}{P_{i\text{баз}}} \quad (2.2)$$

$$K_i = \frac{P_{i\text{баз}}}{P_i} \quad (2.3)$$

$$K_i = (P_i - P_{i\text{гр}})(P_{i\text{ет}} - P_{i\text{зг}}) \quad (2.4)$$

де P_i – значення i -го показника ($i=1,2,3\dots n$) якості оцінюваної продукції;

$P_{i\text{баз}}$ – значення i -го показника якості базового зразка;

$P_{i\text{гр}}$ – граничне значення i -го показника;

$P_{i\text{ет}}$ – еталонне значення;

n – кількість оцінюваних показників.

Залежність (2.2) використовується, якщо збільшення абсолютного значення відповідає покращенню якості продукції загалом. За формулою (2.3) відносний показник якості визначається тоді, коли збільшення значення абсолютного показника якості продукції відповідає її погіршенню. Вираз (2.4) використовували для розрахунку відносних показників безпечності продукції (група D). Переведення абсолютних показників якості у відносні

безрозмірні величини наведено у відповідному розділі.

Визначення міжгрупових та внутрішньогрупових показників коефіцієнтів вагомості в межах кожної групи властивостей у рамках експертної групи проводили за такої умови:

$$\sum_{i=1}^n M_i = 1 \quad (2.5)$$

де M_i – коефіцієнт вагомості i -го показника;

n – кількість показників якості продукції в окремій групі.

Групові показники якості розраховували за допомогою адитивної моделі комплексної оцінки (Додаток Д):

$$P_o = \sum_{i=1}^n M_i \cdot P_i \quad (2.6)$$

де M_i – коефіцієнт вагомості i -го показника;

P_i – відносний показник якості;

n – кількість показників якості продукції в окремій групі.

Для групи властивостей А:

$$Ka0=(Ma1 \times Ka1)+(Ma2 \times Ka2)+(Ma3 \times Ka3)+(Ma4 \times Ka4).$$

Для групи властивостей В:

$$Kb0=(Mb1 \times Kb1)+(Mb2 \times Kb2)+(Mb3 \times Kb3)+(Mb4 \times Kb4)+(Mb5 \times Kb5)+ \\ +(Mb6 \times Kb6)+(Mb7 \times Kb7)+(Mb8 \times Kb8)+(Mb9 \times Kb9).$$

Для групи властивостей С:

$$Kc0=(Mc1 \times Kc1)+(Mc2 \times Kc2)+(Mc3 \times Kc3)+(Mc4 \times Kc4)+(Mc5 \times Kc5)+ \\ +(Mc6 \times Kc6)+(Mc7 \times Kc7)+(Mc8 \times Kc8)+(Mc9 \times Kc9).$$

Комплексний показник якості смузі із замороженого напівфабрикату отримували в результаті об'єднання групових оцінок властивостей та визначали за допомогою адитивної моделі за формулою (2.6).

Метод математичного моделювання

Визначення рецептури напівфабрикату з метою досягнення необхідних показників якості готової продукції є складною технологічною задачею, розв'язати яку доцільно з використанням сучасних методів дослідження та чисельного аналізу [177;178]. Беручи до уваги складність взаємозв'язків між компонентами рецептурита вимогами щодо кількісних показників готового продукту, що не дає повною мірою використати основні фізико-хімічні закони, математичну модель процесу будували на основі регресійних моделей. Розв'язання цієї задачі можна розділити на три етапи: постановка і побудова математичної моделі для визначення рецептури напівфабрикату, що розробляється; знаходження оптимального рішення одним із математичних методів; перевірка розробленої рецептури та її уточнення за органолептичними показниками.

На першому етапі на основі аналізу літературних джерел розробляється структура математичної моделі, де визначається кількість рецептурних компонентів готового продукту. Також систематизуються та визначаються споживні властивості й характеристики, яким має відповідати напівфабрикат. На другому етапі обирається метод оптимізації шляхом використання відповідного методу числового аналізу, визначаються числові значення рецептури. Проводяться дослідження з використанням методів багатокритеріальної оптимізації, на основі здобутої математичної моделі, обчислюються значення рецептури майбутнього напівфабрикату, які дозволяють максимально наблизитись до бажаних значень показників якості.

На останньому етапі перевіряють органолептичні показники розробленої рецептури на відповідність заданим показникам якості й за необхідності корегують рецептуру.

Математичне моделювання здійснено звикористанням методу лінійного програмування та функції minimize пакета Mathcad [179]. Цей метод дозволяє знайти оптимальні значення лінійної функції, на входні змінні якої накладені лінійні обмеження.

Методика розрахунку економічного ефекту виробництва

Під час визначення ціни на нову продукцію використано метод витрат. Обґрунтування доцільності впровадження нової продукції в практику діяльності підприємств харчової промисловості здійснено з використанням SWOT-аналізу [180].

Висновок щодо відповідності замороженого напівфабрикату для приготування смузі сучасним потребам споживчого ринку зроблено за результатами експертного опитування. Кількість експертів визначено на підставі залежності:

$$m = \frac{t_{\alpha}^2}{\varepsilon^2}, \quad (2.7)$$

де m – кількість експертів, осіб;

α – довірна ймовірність (надійність), %;

ε – гранично допустима похибка;

t_{α} – табличне значення для α .

Для кількісної оцінки значущості окремих характеристик використано формулу:

$$\beta_i = \frac{\sum_{j=1}^m x_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij}}, \quad (2.8)$$

де β_i – значущість i -ї характеристики;

x_{ij} – кількість балів, призначена j -м експертом i -й характеристиці.

Для підтвердження узгодженості думок експертів щодо вагомості окремих характеристик використано коефіцієнт конкордації Кендала, який розраховано за формулою:

$$W = \frac{12 \times S}{m^2 \times (n^3 - n)} = \frac{12}{m^2 \times (n^3 - n)} \left[\sum_{j=1}^m \left[\sum_{i=1}^n a_{ij} - \frac{\sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n a_{ij}}{n} \right]^2 \right], \quad (2.9)$$

де W – коефіцієнт конкордації;

a_{ij} – ранг i -го чинника j -го фахівця;

m – кількість експертів;

n – кількість чинників.

Висновки за розділом 2

1. Розроблено програму проведення досліджень, яка включає теоретичний аналіз наукових проблем дисертації, експериментальні дослідження й апробацію результатів дослідження.

2. Визначено об'єкти досліджень: 10 господарсько-ботанічних сортів полуниці, 5 сортів яблук сушених, вівсяні пластівці, заморожений напівфабрикат для смузі.

3. Обрано стандартні та спеціальні методи дослідження, методи статистичної обробки результатів та математичного моделювання з використанням сучасних комп'ютерних програм, які дають змогу отримати достовірні дані та комплексно охарактеризувати об'єкти дослідження.

РОЗДІЛ 3. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗАМОРОЖЕНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗИ

У результаті проведеного аналізу літературних джерел можна стверджувати, що для створення високоякісних, корисних та безпечних продуктів харчування необхідно використовувати високопоживну та екологічно чисту сировину. На підставі результатів маркетингових досліджень встановлено, що більшість громадян України регулярно споживають перероблені фрукти та ягоди, надаючи перевагу замороженим напівфабрикатам. На основі цих досліджень сформовано «профілі смачності» напою та основні споживчі переваги напівфабрикату для смузі. У цьому розділі на основі теоретичних та експериментальних досліджень доведено, що полуниця, сушені яблука та вівсяні пластівці мають високу харчову цінність завдяки значному вмісту вітамінів, поживних та мінеральних речовин, тому доцільно рекомендувати цю сировину для виробництва напівфабрикату для смузі.

3.1. Маркетингове обґрунтування доцільності введення на споживчий ринок нового замороженого напівфабрикату для смузі

Сучасні тенденції розвитку споживчого ринку потребують створення якісно нових харчових продуктів, що позитивно впливають на організм людини. До них належать харчові продукти, здатні знизити ризик виникнення певних захворювань, уповільнити процеси старіння організму, урізноманітнити раціон харчування людини за рахунок вмісту біологічно активних речовин.

Відомо, що виведенню будь-якого нового продукту харчування на споживчий ринок обов'язково передують маркетингове дослідження споживчих уподобань під час купівлі харчової продукції [181–185].

Тому актуальним є визначення споживчих переваг під час купівлі напоїв. Із цією метою нами було проведене маркетингове дослідження методом анкетного опитування.

Розроблено анкету, яка складається із взаємопов'язаних, розташованих у логічній послідовності запитань (додаток А). Анкета була попередньо апробована, після чого внесені необхідні корективи. Опитування проводилося на підприємствах торгівлі м. Харкова методом особистого інтерв'ю, заснованого на безпосередньому спілкуванні інтерв'юера з респондентом. До анкетування було залучено 100 споживачів віком від 18 до 65 років, серед яких:

- *за статтю*: жінки – 64%, чоловіки – 36%;
- *за віком*: від 18 до 30 років – 39%, від 30 до 50 років – 57%, від 50 років і старше – 4%;
- *за освітою*: повна загальна середня та неповна вища – 6%, базова вища – 12%, повна вища – 75%, науковий ступінь – 7%;
- *за сферою діяльності*: державні установи – 25%, виробнича сфера – 37%, навчання – 15%, наукова та викладацька діяльність – 7%, сфера торгівлі – 16%.

Фактичний обсяг вибірки споживачів склав 100 осіб: 36% чоловіків і 64% жінок у віці від 18 до 75 років. Результати опитування показали, що свіжі й перероблені фрукти та ягоди входять до раціону 97% українських родин, із них 58% віддають перевагу свіжим фруктам та ягодам, 39% – уживають перероблені плоди.

Виявлено, що зріс інтерес споживачів до здорової їжі, причому сьогодні цей процес супроводжується суттєвими якісними змінами самих продуктів. Перевагу українці віддають головним чином фруктовим сокам (38%), плодоовочевим консервам (25%), замороженим сумішам (20%), а цукати користуються попитом у (15%) респондентів, сушені фрукти посідають останню позицію серед споживних переваг – лише (2%) (рис. 3.1).

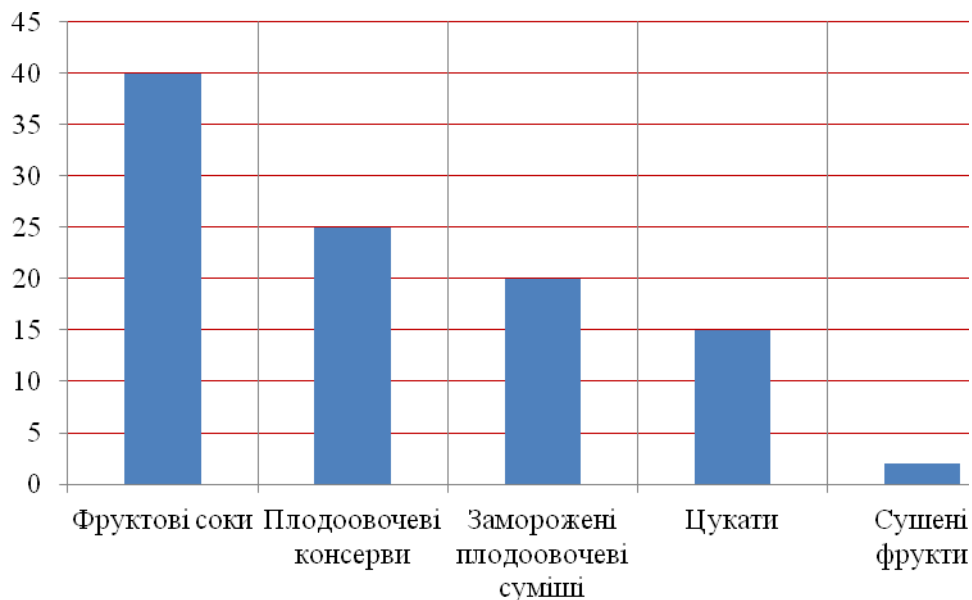


Рис. 3.1. Споживацькі переваги щодо вибору методу переробки фруктів і ягід, %

За результатами опитування щодо купівлі харчових продуктів встановлено, що 43% респондентів надають перевагу вітчизняним виробникам, 18% – зарубіжним і 39% опитаних відповіли, що не має значення, якому виробникові вони віддали би перевагу. Отриманий результат свідчить про високий рівень довіри споживачів до якості продукції вітчизняного виробництва.

Важливим є те, що 78% опитаних купують і нові види заморожених продуктів. Так, для 38% респондентів найважливішим чинником під час купівлі нової продукції є смакові характеристики, для 32% – натуральність продукту та відсутність штучних добавок, для 30% лікувально-профілактичні властивості обраного товару.

Варто відзначити, що 44% споживачів використовують заморожену фруктову продукцію для приготування напоїв, 28% – для кондитерських кулінарних виробів, 21% – для приготування смузі, 7% – для вживання в розмороженому вигляді.

Установлено, що віковий чинник суттєво впливає на характер споживання напоїв: молоде покоління (18–40 років) більш відкрите до нових

продуктів із гарними органолептичними та лікувально-профілактичними властивостями та до інновацій (74,0% та 65,0% відповідно), для представників старшого покоління важлива ціна (78,0%) та виробник (15%). На термін зберігання звертають увагу лише 12,3% опитаних.

Досліджуючи потенційне сприйняття споживачами нового замороженого напівфабрикату для смузі, виявлено, що більша частина респондентів (63,2%) асоціює таку продукцію з продуктами здорового харчування, (25,4%) опитаних як звичайний напівфабрикат для напою, (8,8%) будуть ставитися до такої продукції з обережністю і лише (2,6%) опитаних сприйматимуть її як продукт дієтичного призначення.

Із метою виявлення смакових уподобань потенційних споживачів відносно компонентів для виробництва напівфабрикату для смузі респондентам було запропоновано обрати харчові продукти, які б задовольняли їх вимоги до смузі. Відповідно до одержаних результатів (рис. 3.2) більшість опитаних віддали перевагу таким компонентам: полуниця – 31,8%, смородина – 18,4%, яблука – 15,9%, банан – 8,1%, вівсяні пластівці – 7,4%.

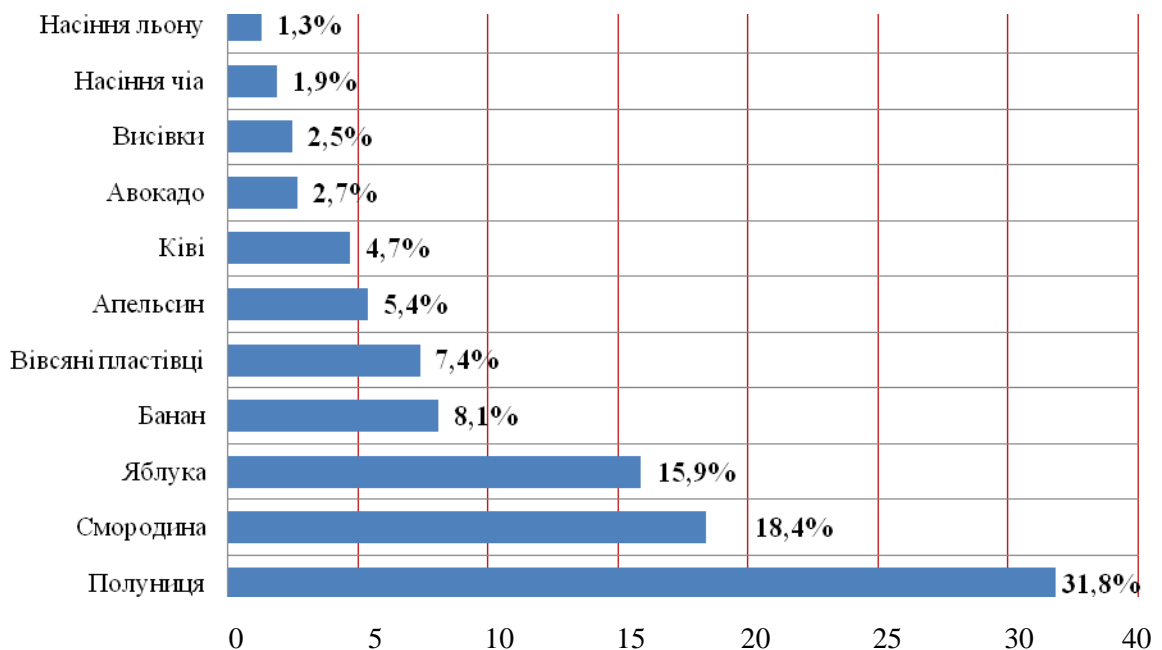


Рис. 3.2. Переваги споживачів стосовно компонентів для смузі

Безпека споживання продуктів харчування також залежить від місця їх купівлі, тому важливо було визначити переваги споживачів щодо місця купівлі та споживання смузі. Переважна більшість респондентів (69,8%) купує заморожені фрукти та ягоди для смузів супермаркетах чи звичайних продуктових магазинах та готує його вдома, і лише незначна частина – у закладах ресторанного господарства (30,3%).

Наступним етапом дослідження було визначення ймовірності придбання замороженого напівфабрикату для смузі, оскільки за цим показником можна спрогнозувати зацікавленість споживачів та майбутній попит на нову продукцію (рис. 3.3).

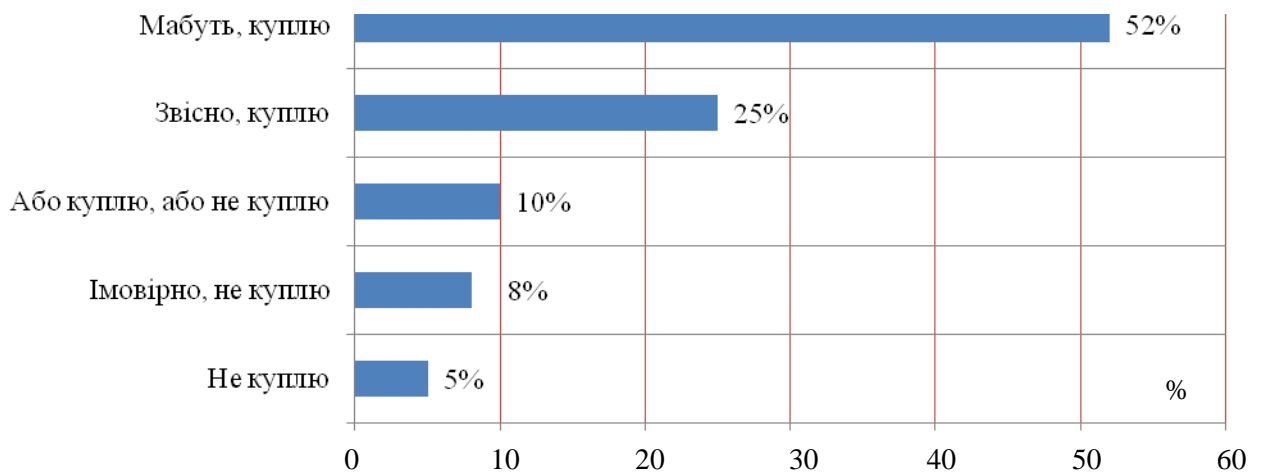


Рис. 3.3. Розподіл респондентів за рівнем готовності до купівлі замороженого напівфабрикату для смузі

Можна стверджувати, що значна частина населення різних вікових категорій зацікавлена в нових видах заморожених напівфабрикатів. Тому, на наш погляд, доцільним є розширення асортименту замороженої продукції за рахунок виведення на ринок замороженого напівфабрикату для смузі, який відповідатиме таким вимогам: матиме високі органолептичні показники; буде якісним та безпечним; матиме профілактичні властивості; буде ергономічним (зручним у використанні); матиме прийнятну ціну для широкого кола споживачів.

Узагальнюючи результати маркетингового дослідження, проведеного під час розробки нового напівфабрикату для смузі, встановлено, що є необхідність розширення асортименту натуральних та безпечних напоїв із високими органолептичними характеристиками та гарантійною якістю.

Одним із вирішальних чинників, який впливає на вибір споживача під час купівлі продукту, є його органолептичні характеристики. Для отримання інформації про оцінку смакових переваг, зовнішньої привабливості продукту і можливості оптимізації його характеристик доцільне професійне використання сенсорних методів. Щоб сформувати панель дескрипторів та органолептичного «портрету» конкурентного замороженого напівфабрикату, було проведене опитування цільової групи. Цільова аудиторія споживачів – люди молодого та середнього віку, обох статей, які регулярно використовують заморожені напівфабрикати з рослинної сировини для приготування їжі та напоїв.

На першому етапі споживачам було запропоновано обрати найбільш значущі, на їх думку, дескриптори «ідеального» смузі. Перелік дескрипторів наведено в додатку Б. Для визначення вагомості дескриптора кожному респондентові було запропоновано відзначити на шкалі важливості (від 1 до 10) обраний дескриптор, візуалізуючи таким чином характеристики напою, які він вважає для себе ідеальними. Приклад шкали наведено на рис. 3.4.

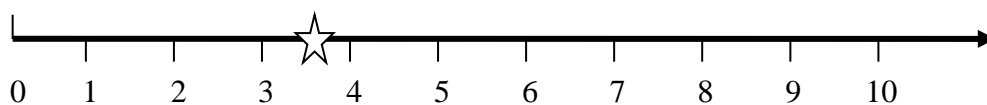


Рис. 3.4. Приклад шкали для визначення коефіцієнта вагомості дескриптора

Використовуючи ці коефіцієнти кожного дескриптора, була проведена вибірка останніх із виключенням найменш важливих (табл. 3.1.). За результатами опитування сформовані очікувані споживачами характеристики зовнішнього вигляду, консистенції, смаку й аромату «ідеального» смузі (рис. 3.5).

Панель дескрипторів «ідеального» напою смузі із зазначенням коефіцієнтів вагомості

Смак	K _{ваг}	Аромат	K _{ваг}	Консистенція	K _{ваг}	Зовнішній вигляд	K _{ваг}	Емоційне сприйняття	K _{ваг}
Солодкість	0,1	Свіжий	0,1	Густа	0,3	Яскраве забарвлення	0,3	Корисність	0,4
Насиченість смаку	0,2	Фруктовий	0,2	Однорідна, з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю	0,5				
Гармонійний, фруктовий смак	0,2	Приємний, без сторонніх запахів	0,2			Однорідна, з незначною кількістю м'якоті	0,2	Натуральний колір	0,6
Виражений, без сторонніх присмаків	0,2	Аромат полуниці	0,2						
Повнота смаку	0,1	Інтенсивність аромату	0,3	Не натуральний	0,1				
Приємний післясмак	0,2								

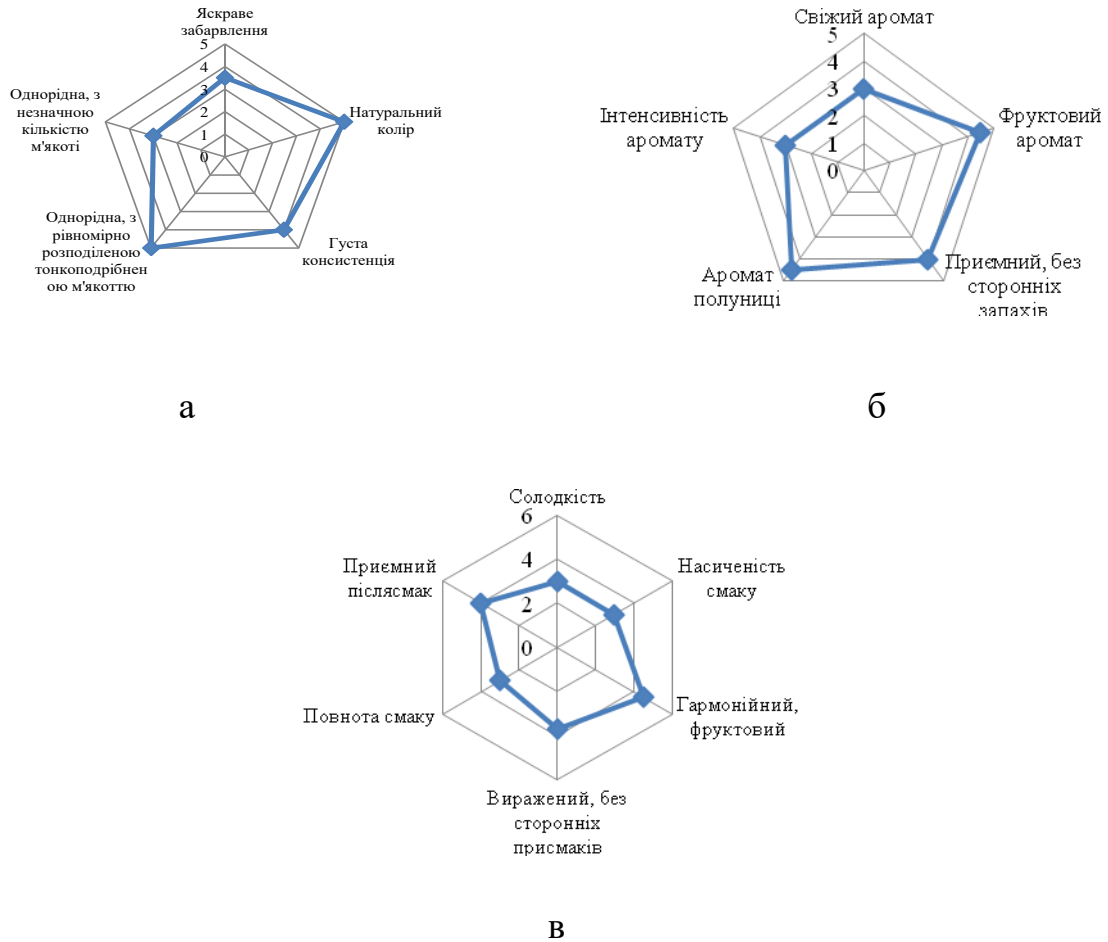


Рис. 3.5. Сенсорні профілі зовнішнього вигляду та консистенції (а), аромату (б), смаку (в) смузі, визначені цільовою аудиторією

Установлено, що для споживачів смузі важливими характеристиками напою є густина та однорідність, із рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю, натуральність і яскравість забарвлення, гармонійний та фруктовий смак без сторонніх присмаків, запах із приємним, помірно вираженим ароматом полуниці без сторонніх запахів. Вагомими дескрипторами напою є корисність, безпечність і натуральність – усі респонденти відзначили їх як вагомий показник якості.

Таким чином, одержані «профілі смачності» є еталонами, оскільки в них ураховані очікування споживачів, які стосуються характеристик зовнішнього вигляду, консистенції, смаку, аромату та їх функціональності. У

сукупності наведені результати маркетингового дослідження сприятимуть розробці напівфабрикату для смузі із заданими характеристиками, який буде конкурентоспроможним та затребуваним серед споживачів.

Вибираючи рослинну сировину для створення напівфабрикату для смузі з оригінальними смаковими та покращеними харчовими властивостями, спиралися на результати літературного огляду та маркетингових досліджень.

3.2. Дослідження хімічного складу господарсько-ботанічних сортів полуниці

Ягоди полуниці мають високі харчові та дієтичні властивості. Однак короткий термін плодоношення, низька транспортабельність та короткий термін зберігання полуниці є суттєвими перешкодами для використання всього врожаю ягід у свіжому вигляді. Хімічний склад ягід залежить не тільки від генетичних особливостей сорту, але й від погодних умов у період формування врожаю [186; 187].

До складу замороженого напівфабрикату для смузі входить полуниця, отже, необхідно вибрати сорт, який найбільш повно зберігає свої товарні якості та підходить до заморожування [188]. Для цього дослідження було обрано десять найпоширеніших сортів полуниці різного вегетативного періоду, що вирощені в Україні:

1. Звичайні одноразового плодоношення:

- ранні (Альба, Клері, Кама, Кардинал), період дозрівання яких настає у I–III декаді травня;

- середньоранні (Ельсанта, Корона, Дукат), період дозрівання – I декада червня;

- пізні (Мармеладна), період дозрівання – III декада серпня – III декада вересня.

2. Ремонтантні сорти:

- Альбїон, Мара де буа, період дозрівання – II декада липня –

I декада листопада.

Досліджено фізико-хімічні показники якості кожного сорту полуниці, відібраної з трьох партій на початку, всередині та наприкінці періоду плодоношення. Усереднені результати дослідження наведено в табл. 3.2.

Проведена оцінка свіжих ягід полуниці свідчить про значні відмінності якісних показників, обумовлених сортовими особливостями [189]. Дослідні сорти накопичують у 100 г ягід 7,0...9,1% розчинних сухих речовин, представлених переважно вуглеводами. Кількість вітаміну С становить 37,6...62,7 мг/100 г, вміст Р-активних катехінів 71,0...96,4 мг/100 г, антоціанів 70,2...98,7 мг/100 г, загальна кислотність 0,60...1,06%. З отриманих експериментальних даних видно, що середньоранні сорти мають більшу масову частку сухих розчинних речовин, масову частку цукрів та вміст вітаміну С порівняно з ранніми сортами.

Установлено, що вегетативний період плодоношення сорту впливає на хімічний склад ягід, причому для ранніх сортів цей вплив більш значний. Найбільш придатними для отримання заданих показників якості у складі напівфабрикату є середньоранні сорти Дукат і Корона, оскільки вони мають найменше коливання в отриманих показниках усередині сорту.

Таблиця 3.2

**Хімічний склад полуниці різних господарсько-ботанічних сортівна початку, всередині та наприкінці
періоду плодоношення (n = 5, P ≥0,95)**

Сорт	Масова частка сухих розчинних речовин, %			Масова частка цукрів, %			Титрована кислотність, %			Вміст вітаміну С, мг/100г			Катехіни, мг/100г			Антоціани, мг/100г		
Альба	6,5	6,7	7,1	5,9	6,2	6,2	1,0	1,03	1,05	35,2	36,5	37,0	75,2	75,8	76,0	73,1	73,8	74,1
Альбїон	8,7	8,9	9,1	5,2	6,3	6,9	0,90	0,92	0,92	58,2	59,3	60,0	76,8	77,3	77,9	75,6	76,0	76,6
Дукат	8,8	8,9	9,1	6,8	6,9	7,1	0,94	0,94	0,95	62,0	63,0	62,7	99,0	99,4	99,5	97,2	98,7	98,7
Кама	5,9	6,4	7,0	5,2	6,3	6,9	1,02	1,04	1,06	57,2	58,5	59,2	95,5	96,1	96,4	69,6	70,1	70,2
Кардинал	6,2	6,7	7,4	4,7	5,0	5,6	0,86	0,89	0,90	46,8	47,5	49,7	76,8	77,1	77,2	95,4	96,1	96,3
Клері	6,7	7,2	7,6	5,0	5,4	6,5	0,74	0,74	0,75	52,8	53,7	54,0	77,4	78,3	78,8	78,3	79,5	79,9
Корона	8,7	8,9	9,0	5,0	5,1	5,3	0,76	0,78	0,80	59,0	59,3	60,0	84,5	84,5	84,9	95,7	95,7	96,1
Мара де буа	7,1	8,0	8,2	4,9	5,1	5,4	0,54	0,58	0,60	58,0	60,7	61,8	70,1	70,9	71,0	70,4	70,9	71,2
Мармеладна	8,0	8,2	8,6	5,0	5,3	5,7	0,90	0,94	0,95	60,1	61,7	62,1	72,2	72,9	73,1	80,3	80,9	81,0
Ельсанта	7,7	8,1	8,4	5,1	6,2	6,4	0,78	0,80	0,85	61,0	62,1	62,4	97,8	99,0	99,2	78,2	79,3	79,6

В вирішенні завдання забезпечення споживачів високоякісною продукцією садівництва, поряд зі збільшенням виробництва свіжих фруктів, перспективним напрямом є заморожування ягід, що дозволить продовжити сезон їх споживання, та здійснювати доставку в будь-яку точку країни зі збереженням харчових властивостей. Під час заморожування ягід важливо враховувати їх сортові особливості, що пов'язано з втратою товарних і смакових якостей після дефростації. Необхідно використовувати ті сорти полуниці, які найбільш придатні для заморожування, що дасть можливість регулювати якість одержуваної продукції. Заморожування дозволяє максимально зберегти натуральні властивості ягід [190]. За низьких температур сповільнюються біохімічні процеси обміну речовин у тканинах. Однак при цьому відбуваються певні зміни властивостей і хімічного складу замороженої сировини, за ступенем прояву яких роблять висновки про придатність певного сорту до заморожування. Тому наступним етапом було дослідження придатності сортів полуниці до заморожування та низькотемпературного зберігання впродовж 9 місяців за температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Кріорезистентність обумовлена сортовими особливостями полуниці. Втрата соку за сортами варіюється від 3,1% до 16,9% (рис. 3.6).

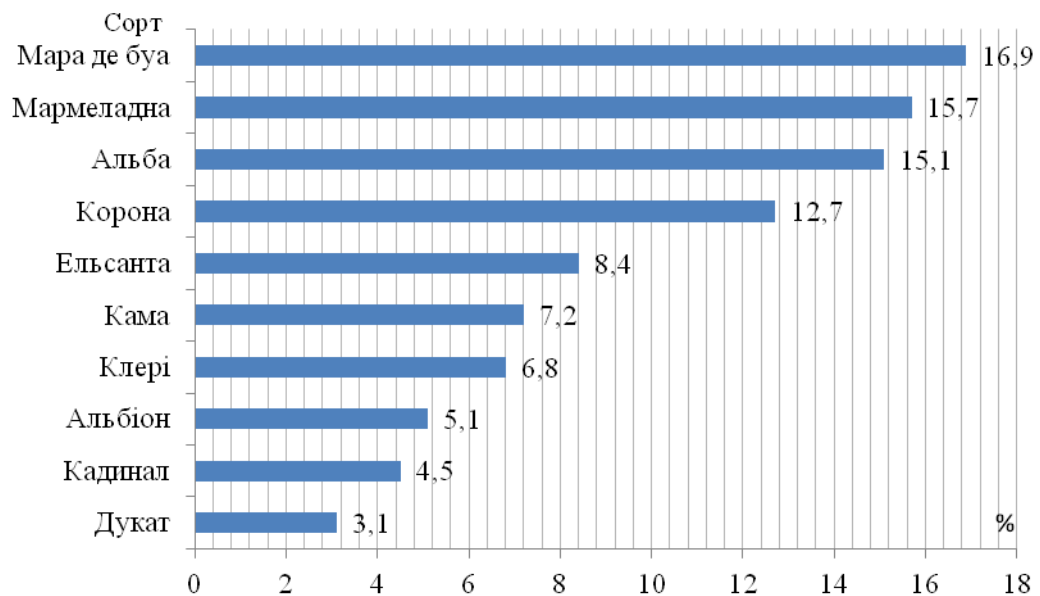


Рис. 3.6. Втрата соку ягодами полуниці після дефростації (після д'євяти місяців зберігання)

Найбільша втрата соку (від 15,1% до 16,9%) спостерігалась у сортів Альба, Мармеладна та Мара де буа. Найменша втрата соку (3,1–5,1%) у сортів Дукат, Кардинал та Альбїон.

Установлено, що зберігання за низьких температур пов'язане зі зменшенням вмісту розчинних сухих речовин, цукрів і органічних кислот залежно від сортових особливостей на 1–5%. Найкраще розчинні сухі речовини та цукри збереглися в ягодах сортів Дукат і Альбїон, більше втрату ягодах сортів Альба та Кардинал.

Характерною особливістю плодів полуниці є великий вміст природних антиоксидантів – вітаміну С і Р-активних поліфенолів, що відзначено і в заморожених ягодах. Найбільше змінюється під час заморожування вітамін С, за вмістом якого після дев'яти місяців зберігання сорти відрізняються більш ніж у три рази: 15,1–56,7 мг/100 г (рис. 3.7).

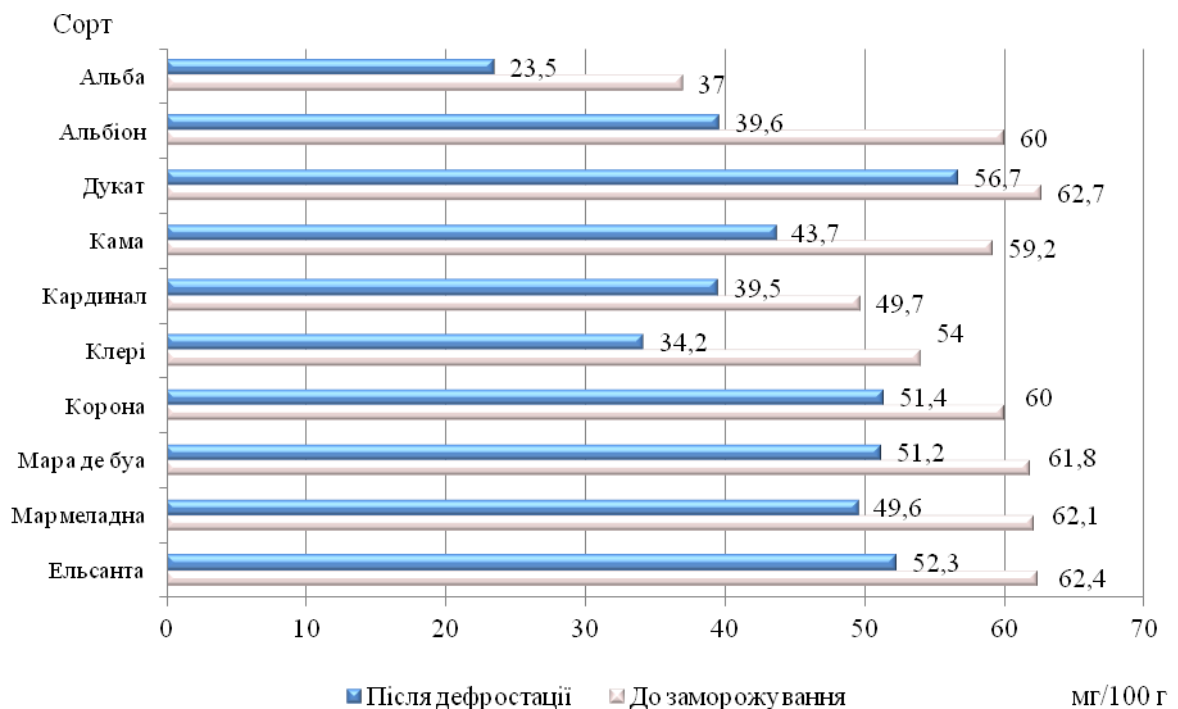


Рис. 3.7. Динаміка зміни вмісту вітаміну С в ягодах полуниці після дефростації (після дев'яти місяців зберігання)

Ступінь зниження вмісту вітаміну С залежить від сортових особливостей, так високий вміст вітаміну С після дефростації відзначено у сорті Дукат (56,7 мг / 100 г).

Після дев'яти місяців зберігання в заморожених ягодах дослідних сортів уміст катехінів варіюється в межах 59,1...95,1 мг/100 г. Втрати склали 2...15%, залежно від сорту, причому меншою мірою змінився вміст катехінів у ягодах сортів Ельсанта, Кардинал, Кама, Дукат, Альбїон; максимально – у сортів Мармеладна, Мара де буа, Клері (рис. 3.8).

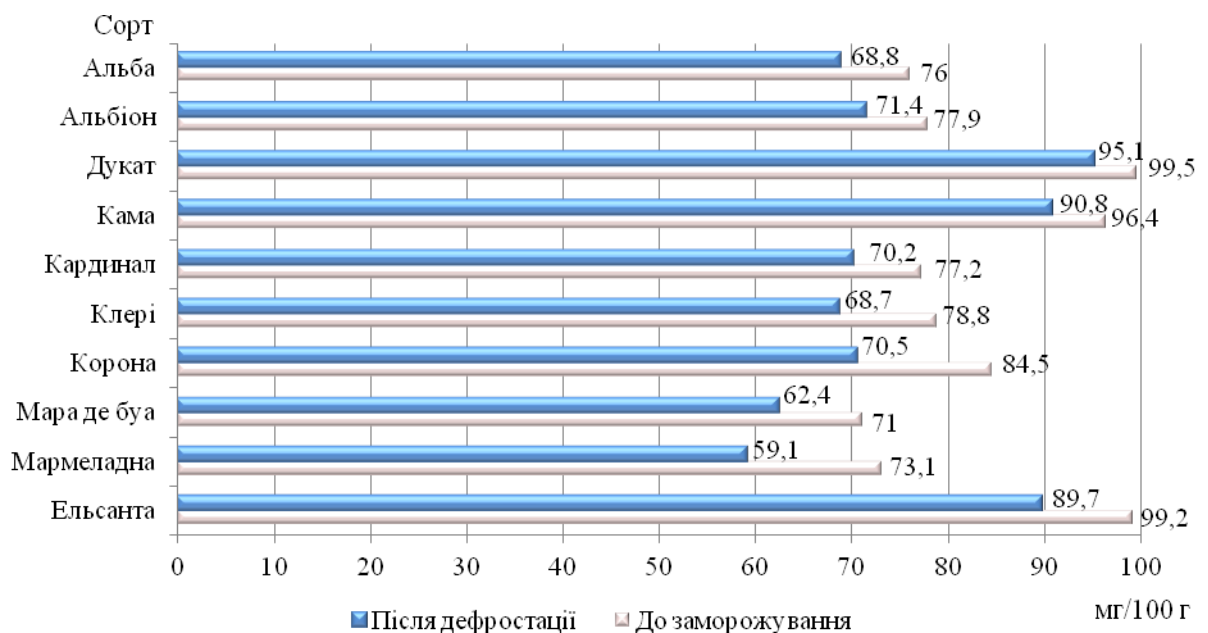


Рис. 3.8. Динаміка зміни вмісту катехінів у ягодах полуниці після дефростації (після дев'яти місяців зберігання)

Збереження антоціанів на 94,5...97,8% від початкової кількості підкреслює збереження вихідного забарвлення ягід сортів Дукат, Кардинал, Корона, Мармеладна, Ельсанта, що важливо для оцінки товарної якості ягід після дефростації.

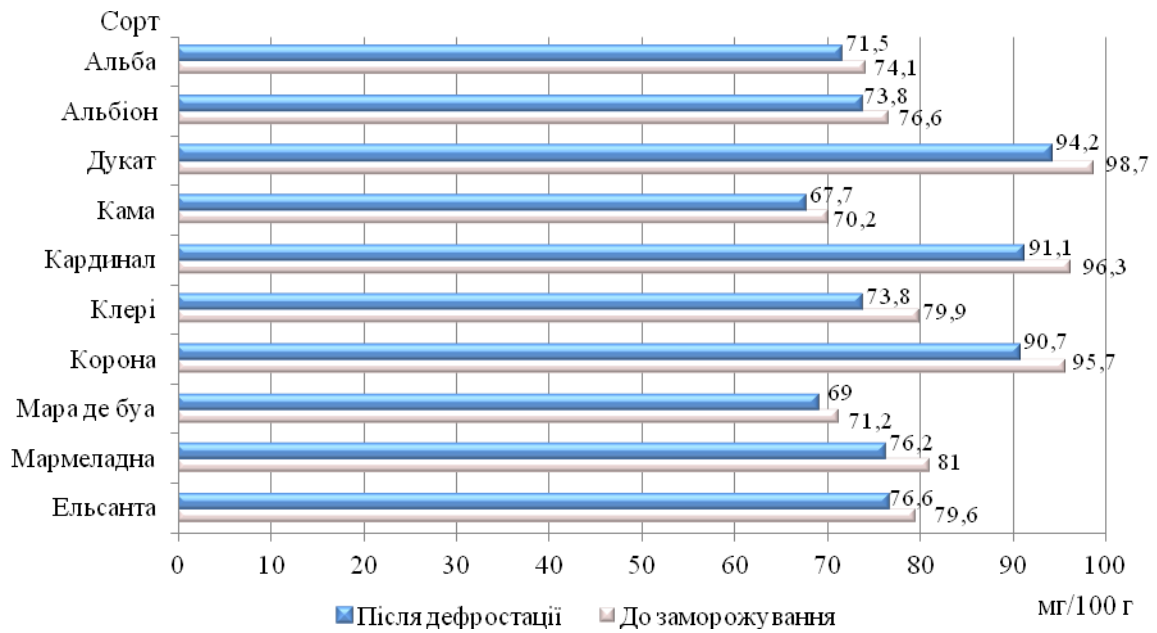


Рис. 3.9. Динаміка зміни вмісту антоціанів у ягодах полуниці після дефростації (після дев'яти місяців зберігання)

Після проведеного аналізу ягід полуниці різних сортів на придатність до заморожування встановлено, що сорт Дукат зазнав найменших змін властивостей і хімічного складу після заморожування [191]. Характерною особливістю цього сорту серед інших дослідних сортів є високий вміст вітаміну С, катехінів і антоціанів, які зазнають найменших втрат під час заморожування, зберігання та дефростації.

3.3. Дослідження хімічного складу сушених яблук різних сортів

Яблуня займає перше місце серед плодових і ягідних культур в Україні як за площею вирощування, так і за валовим збором плодів. Популярність цієї культури пояснюється різноманітністю її господарсько-цінних якостей. За умови швидкої переробки цього виду сировини можна одержати готові продукти високої якості, в яких порівняно зі свіжими плодами краще зберігаються основні поживні речовини. Завдяки цьому, перероблена продукція має високу харчову й біологічну цінність. Порівняно зі свіжими

такі плоди потребують значно меншої площі для зберігання. Також сушена продукція не потребує енерговитрат, дозволяє уникнути сезонності споживання плодів та овочів, може використовуватися для задоволення потреб різних верств населення. Для різних видів переробки підбирають сорти з певним набором показників якості. Так, для виробництва фруктових порошків і сухофруктів відбирають сорти з високим умістом сухих речовин. У сушених яблук відносний вміст цукрів і клітковини більше, ніж у свіжих. Тому смузі, до складу якого входять сушені яблука, матиме солодший смак порівняно зі смузі зі свіжих яблук. До того ж вони надають більш виражену очищаючу дію завдяки високому вмісту клітковини.

Оскільки до складу напівфабрикату для смузі входять сушені яблука, необхідно обрати сорт сушених яблук, який би мав найвищі показники якості. Для дослідження було відібрано п'ять найпоширеніших сортів яблук, а саме Мантет, Боровінка, Мельба, Медуніца та Горніст, різної селекції, вирощених в Україні. Усі зразки були висушені конвективним методом. Досліджувані зразки були очищені від насінневої камери, порізані на шматочки круглої форми. Колір – жовтий зі світло-кремовим відтінком. Зразки не мали пошкоджень шкідниками та хворобами. Сорти яблук Боровінка та Мельба відрізнялися від інших солодкістю. На рис. 3.10 показано вміст сухих речовин дослідних сортів сушених яблук.



Рис. 3.10. Уміст сухих речовин у дослідних зразках сушених яблук, %

Найбільший уміст сухих речовин відзначено в сушених яблуках сорту Боровінка (90,6%), а найменший (86,5%) у сорту Медуніца. На рис. 3.11 наведено результати дослідження титрованої кислотності.

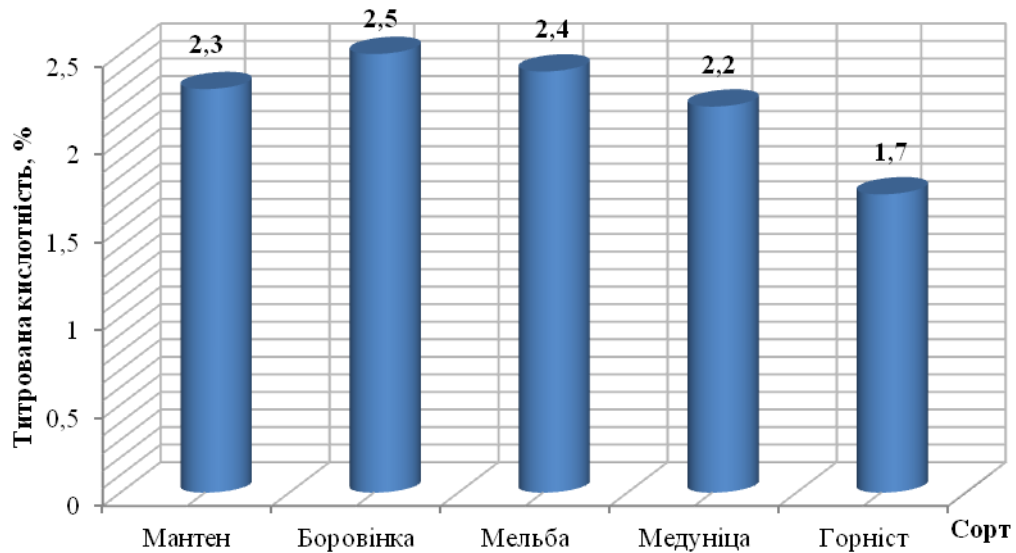


Рис. 3.11. Титрована кислотність у дослідних зразках сушених яблук, %

Уміст титрованої кислотності дослідних зразків змінювався в межах 2,5...1,7%. Найменший вміст (1,7%) був у яблуках сорту Горніст.

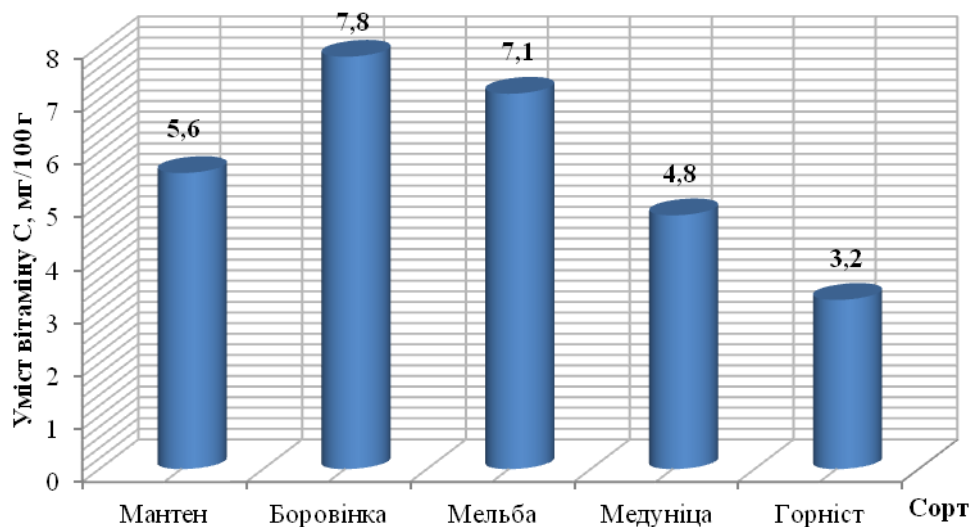


Рис. 3.12. Уміст вітаміну С в дослідних зразках сушених яблук, мг/100 г

Сорт, ступінь стиглості та умови вирощування впливають на вміст вітаміну С в яблуках більшою мірою, ніж на інші фізико-хімічні показники. Установлено, що найбільший уміст цього вітаміну був у яблуках сортів Боровінка – 7,8 мг/100 г та Мельба – 7,1 мг/100 г (рис. 3.12).

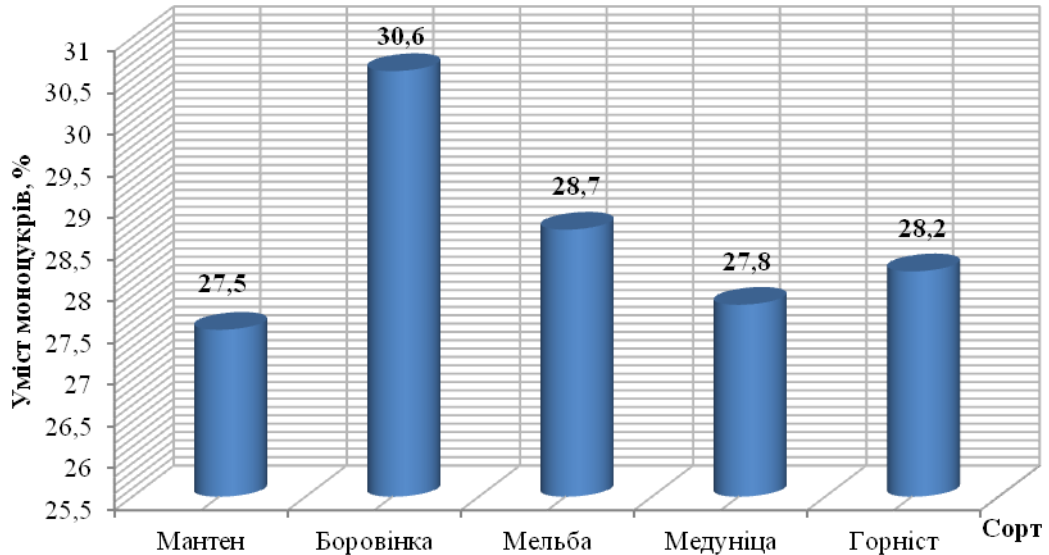


Рис. 3.13. Уміст моноцукрів у дослідних зразках сушених яблук, %

Установлено, що найбільший уміст моноцукрів мав сорт сушених яблук Боровінка 30,6%, а найнижчий сорт Мантен 27,5% (рис. 3.13). Дослідні сорти сушених яблук мають різницю в товарності, смакових якостях, формі й забарвленні, фізико-хімічних показниках.

Для виробництва замороженого напівфабрикату для смузі доцільніше використовувати сорт сушених яблук Боровінка. Оскільки він мав найвищі показники порівняно з іншими сортами за вмістом сухих речовин (90,6%), вітаміну С (7,8 мг/100 г), моноцукрів (30,6%) та титрованої кислотності (2,5%).

3.4. Товарознавча оцінка сировини для виробництва замороженого напівфабрикату

Контроль якості вихідної сировини проводили за органолептичними, фізико-хімічними показниками вмістом у ній БАР. Сировину аналізували в стадії знімальної стиглості плодів. За органолептичними показниками ягоди полуниці мали округлу форму яскраво-червоного кольору з глянцевою поверхнею, яскраво виражений смак й аромат без сторонніх запахів. Вівсяні пластівці були сухі та сипкі, без сторонніх домішок, мали плоску форму, білий колір із кремовим відтінком, смак без присмаку гіркоти, без затхлого, пліснявого та стороннього запахів.

Яблука – один із найбільш поширених видів фруктів, які використовують для переробки. Для різних видів переробки підбирають сорти з певним набором показників якості. Наприклад, яблука з високим вмістом сухих речовин – відмінна сировина для виготовлення сухофруктів. Для використання у складі смузі були обрані сушені яблука сорту Боровінка, висушені конвективним методом. Їх брали очищеними, порізаними на шматочки. Колір сушених яблук – жовтий зі світло-кремовим відтінком; без пошкоджень шкідниками та хворобами. Дослідні зразки не мали стороннього присмаку та запаху, надлишкової зовнішньої вологи. Вміст вологи не перевищував 20%.

Результати визначення показників якості дослідних зразків наведено в табл. 3.3–3.5. Проаналізувавши отримані результати, можна стверджувати, що всі зразки відповідають вимогам чинних стандартів.

Таблиця 3.3

Фізико-хімічні показники свіжої полуниці, % (n = 5, P≥0,95)

Дослідний зразок	Найменування показника						
	Масова частка вологи	Масова частка білка	Масова частка жиру	Моно- і дисахариди	Масова частка клітковини	Органічні кислоти	Зола
Полуниця Дукат	84,5	1,1	0,19	7,2	2,0	1,3	0,4

Таблиця 3.4

Фізико-хімічні показники сушених яблук, % (n = 5, P≥0,95)

Дослідний зразок	Найменування показника						
	Масова частка вологи	Масова частка білка	Масова частка жиру	Моно- і дисахариди	Масова частка клітковини	Органічні кислоти	Зола
Сушені яблука Боровінка	20,0	3,2	–	56,0	5,0	2,3	1,5

Таблиця 3.5

Фізико-хімічні показники вівсяних пластівців, % (n = 5, P≥0,95)

Дослідний зразок	Найменування показника							
	Масова частка вологи	Масова частка білка	Масова частка жиру	Моно- і дисахариди	Вміст крохмалю	Масова частка клітковини	Органічні кислоти	Зола
Вівсяні пластівці	12,0	11,3	6,0	1,2	60,1	1,3	2,0	1,7

Одержані результати свідчать про те, що масова частка вологи в полуниці становить 84,5%, завдяки чому ягоди виглядають свіжими та соковиті на смак. Розчинені у воді поживні речовини краще засвоюються організмом людини. Масова частка жиру в полуниці не перевищує 0,19 %, чим пояснюється низька калорійність плодів (близько 32,0 ккал у 100 г). У незначній кількості містяться білкові речовини. Органічні кислоти представлені в основному яблучною та лимонною [192]. Крім того, до складу ягід входить невелика кількість саліцилової кислоти.

Вуглеводи в сушених яблуках представлені цукрами, пектинами, клітковиною. Сушені яблука містять 56,0% цукрів (моно- і дисахариди). Кількість клітковини в дослідному зразку становить 5,0%. Кількість органічних кислот – 2,3%, представлені яблучною, лимонною, арабіновою та винною [193].

Калорійність вівсяних пластівців становить 352,0 ккал, що немало, але овес вважається дієтичним продуктом, бо в ньому містяться легкозасвоювані білки – 11,3% [194]. Велика кількість вуглеводів (62,5%) зумовлює високу енергетичну цінність вівсяних пластівців.

Основу харчової цінності дослідних зразків складають мінеральні речовини, які містяться у вигляді легкозасвоюваних мінеральних солей, вітамінів, макро- та мікроелементів. У таблицях 3.6 та 3.7 наведено вітамінний і мінеральний склад дослідних зразків. За результатами досліджень найбільша кількість вітаміну С міститься в полуниці – 62,7 мг/100 г. Згідно з літературними джерелами добова потреба дорослої людини у вітаміні С становить 55...108 мг. Також встановлено, що обрані дослідні зразки є джерелом вітаміну Р, кількість якого коливається від 0,38 мг/100 г до 4,6 мг/100 г.

Мінеральний склад дослідних зразків представлений калієм, кальцієм, магнієм, фосфором та залізом.

Вітамінний склад дослідних зразків, мг/100 г**(n = 5, P≥0,95)**

Дослідний зразок	Вітаміни					
	С	В ₄	В ₉	Е	Н	РР
Полуниця Дукат	62,7	5,7	0,024	0,29	–	0,38
Сушені яблука Боровінка	0,8	–	–	1,0	–	1,2
Вівсяні пластівці	–	–	0,022	1,6	0,020	4,6

Мінеральний склад дослідних зразків, мг/100г**(n = 5, P≥0,95)**

Дослідний зразок	Мінеральні речовини				
	К	Са	Mg	Р	Fe
Полуниця Дукат	161,0	16,0	13,0	24,0	0,41
Сушені яблука Боровінка	562,0	108,8	39,5	74,9	5,9
Вівсяні пластівці	333,0	52,0	126,0	327,0	3,6

Сушені яблука зберігають майже всі вітаміни та мінерали, які є у свіжих фруктах; крім того, після випаровування вологи збагачуються пектинами, флавоноїдами, ефірними оліями та іншими біологічно активними речовинами. У вівсяних пластівцях міститься фосфор (327,0 мг/100 г), без якого не виробляється енергія, необхідна для нормального функціонування всіх систем організму людини.

Отже, проаналізувавши хімічний склад дослідних зразків, можна стверджувати, що полуниця, сушені яблука та вівсяні пластівці мають високу харчову цінність завдяки значному вмісту вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин, тому доцільно рекомендувати цю сировину для виробництва напівфабрикату для смузі.

3.5. Дослідження показників безпеки обраних зразків

На сучасному етапі розвитку українського суспільства гостро постає питання контролю якості та безпеки товарів, підвищення результативності державної системи контролю щодо реалізації гарантій у цій сфері. Серед хімічних елементів найбільшої уваги з позицій токсикології та санітарії потребують такі важкі метали: ртуть, кадмій, свинець, мідь, цинк, нікель, хром та ін. [195]. Виявлення вмісту токсичних елементів стає все більш важливим і актуальним питанням для галузі харчової промисловості та населення.

Виробники повинні контролювати не тільки готову продукцію, але й забезпечувати якість і безпеку харчової сировини на стадіях сільськогосподарського виробництва, попередньої обробки та переробки харчових продуктів, їх транспортування, та зберігання.

Проведено дослідження з визначення фактичного вмісту за критеріями безпеки токсичних елементів, нітратів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів в сировині, яка вирощується в Україні, для виробництва напівфабрикату для смузі. У таблиці 3.8 наведено результати дослідження

вмісту токсинів і мікотоксинів у зразках.

Таблиця 3.8

**Уміст токсинів і мікотоксинів у полуниці, сушених яблуках
та вівсяних пластівцях (n = 5, P≥0,95)**

Найменування показника	Допустимі рівні, мг/кг, не більше	Фактичний уміст, мг/кг, не більше		
		Полуниця Дукат	Сушені яблука Боровінка	Вівсяні пластівці
Токсичні елементи:				
свинець	0,4	0,2	0,1	0,2
кадмій	0,03	0,003	0,002	0,004
миш'як	0,2	не виявлено	не виявлено	не виявлено
ртуть	0,02	не виявлено	не виявлено	не виявлено
мідь	5,0	0,25	0,26	-
цинк	10,0	0,78	0,94	-
Мікотоксини:				
патулін	0,05	не виявлено	не виявлено	не виявлено
охратоксин А	0,0005	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Дослідження вмісту токсинів і мікотоксинів у зразках показали, що залишкова кількість цих показників не перевищують установлених нормативів.

Комісією ФАО ООН установлено гранично допустиму концентрацію (ГДК) на споживання людиною нітратів. На добу цей показник має бути не більше 500 мг. У країнах СНД для дорослої людини допустима добова доза нітратів становить 300–325 мг. Для дітей її визначають із розрахунку 5 мг на 1 кг маси тіла. У Швейцарії безпечною для дітей вважається норма 400 мг/кг, у Німеччині – 250 мг/кг, у Франції та Бельгії – 50мг/кг. У багатьох розвинених країнах обмеження за «овочевими» нітратами відсутні, але в деяких державах установлені сумарні обмеження – не більше 3500 мг/кг для будь-яких овочів. У країнах ЄС нормативи встановлені тільки для листяних і салатних овочів (до 3000–2500 мг/кг) і для дитячого харчування, до якого вимоги жорсткіші – 200 мг/кг [196].

У таблиці 3.9 наведено результати дослідження вмісту нітратів та пестицидів у зразках.

Таблиця 3.9

Уміст нітратів і пестицидів у дослідних зразках (n = 5, P≥0,95)

Найменування показника	Допустимий рівень добової норми, мг/кг, не більше	Фактичний вміст, мг/кг, не більше		
		Полуниця Дукат	Сушені яблука Боровінка	Вівсяні пластівці
Нітрати	300–325	100	18	400
Пестицид: гексахлорцик- логексан	0,05	не виявлено	невиявлено	не виявлено

На сьогодні гостро стоїть питання забруднення харчових продуктів і сировини радіоактивними речовинами. Найбільш небезпечними для людини є радіоактивні ізотопи (радіонукліди) з тривалим періодом напіврозпаду: стронцій-90 і цезій-137. Уміст радіонуклідів у продуктах харчування регламентується державними гігієнічними нормами [197].

Вимоги щодо ГДК нітратів у напівфабрикатах для смузі подібного складу відсутні, але порівняння отриманих результатів щодо вмісту нітратів із вимогами до продуктів дитячого харчування дає змогу вважати, що отриманий продукт відповідає навіть цим жорстким вимогам. Так для консервів на фруктовій основі ГДК дорівнює 50 мг/кг, водночас отриманий напівфабрикат містить 47 мг/кг нітратів.

Крім того, слід відзначити, що напівфабрикат, виготовлений із цих компонентів, містить аскорбінову та фолієву кислоту, оскільки наявність цих вітамінів доведена для яблук і полуниці. За літературними даними, синергізм цих вітамінів посилює здатність організму до екскреції нітратів [198].

Обрані компоненти для виробництва напівфабрикату для смузі вдало поєднують у собі ті харчові речовини, які зменшують надходження до організму радіонуклідів та підвищують його стійкість до впливу радіації. До

таких речовин можна віднести яблучний пектин, який зв'язує радіонукліди та перешкоджає їх всмоктуванню в кишківнику [199]. Вівсяні пластівці містять велику кількість натуральних антиоксидантів – речовин, що підвищують опір організму до різних інфекцій і негативного впливу навколишнього середовища. Також отриманий напівфабрикат містить велику кількість калію та кальцію, які є антагоністами радіоактивних цезію і стронцію [200]. У таблиці 3.10 наведено результати визначення вмісту радіонуклідів у дослідних зразках.

Таблиця 3.10

Уміст радіонуклідів у дослідних зразках

(n = 5, P≥0,95)

Найменування зразка	Допустимі рівні, Бк/кг, не більше		Фактичний уміст, Бк/кг, не більше	
	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁹⁰ Sr
Полуниця Дукат	70	10	2,0	3,0
Сушені яблука Боровінка	240	40	16,0	5,0
Вівсяні пластівці	60	–	10,0	–

Безпеку харчових продуктів зумовлює не тільки навколишнє середовище, не забруднене промисловими відходами, але й додержання норм вирощування без використання хімікатів, дотримання умов якісної технологічної обробки та зберігання [201].

У таблиці 3.11 наведено мікробіологічні дані полуниці, сушених яблук та вівсяних пластівців, які використовувалися для виробництва напівфабрикату.

**Мікробіологічні показники сировини, яка використовувалася
для виробництва напівфабрикату (n = 5, P≥0,95)**

Найменування показника та норми	Полуниця Дукат	Сушені яблука Боровінка	Вівсяні пластівці
КМАФАнМ, КОЕ/г не більше, - для полуниці: 5×10^4 ; - для сушених яблук: 5×10^4 ; - для вівсяних пластівців: 5×10^3	$1,5 \times 10^3$	$9,7 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$
БГКП (коліформи) в 1г - для полуниці: не допускаються; - для сушених яблук: не допускаються; - для вівсяних пластівців: не допускаються.	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. Salmonella в 25 г продукту - для полуниці: не допускаються; - для сушених яблук: не допускаються; - для вівсяних пластівців: не допускаються.	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено
Дріжджі, КОЕ/г, не більше, - для полуниці: 2×10^2 ; - для сушених яблук: 5×10^2 ; - для вівсяних пластівців: $1,0 \times 10^2$.	$1,5 \times 10^2$	$0,9 \times 10^2$	—
Плісеневі гриби, КОЕ/г, не більше, - для полуниці: 5×10^2 ; - для сушених яблук: 5×10^2 ; - для вівсяних пластівців: $1,0 \times 10^2$	$9,1 \times 10$	$6,8 \times 10$	$8,7 \times 10$

Із даних табл. 3.11 видно, що найбільшу мікробіологічну забрудненість має полуниця, а найменшу – вівсяні пластівці. Найвищий показник КМАФАнМ має полуниця ($1,5 \times 10^3$). Високе значення КМАФАнМ вказує на те, що неналежними були умови вирощування, порушені гігієнічні умови виробництва умови зберігання продукту.

Висновки за розділом 3

1. Результати проведеного маркетингового дослідження показали, що більшість українців регулярно споживають перероблені фрукти та ягоди, надаючи перевагу замороженим напівфабрикатам. Актуальність збільшення асортименту замороженої продукції підтверджується бажаннями споживачів, адже більшість із них зацікавлена в появі натуральних безпечних продуктів переробки фруктів і ягід із високими органолептичними та харчовими властивостями. Проведене опитування споживчих переваг дозволило сформулювати «профілі смачності» смузі, що в сукупності сприяє обґрунтованому вибору інгредієнтів та розробці напівфабрикату для смузі з заданими характеристиками, які будуть сприяти конкурентоздатності та затребуваності нового продукту серед споживачів.

2. Проведено дослідження хімічного складу десяти господарсько-ботанічних сортів полуниці. Установлено, що хімічний склад ягід полуниці залежить від генетичних особливостей сорту й від погодних умов у період формування врожаю. Дослідні сорти накопичують у 100 г ягід 7,0...9,1% розчинних сухих речовин, представлених в основному вуглеводами. Кількість вітаміну С коливається в межах 37,6...62,7 мг, Р-активних катехінів 71,0...96,4 мг, антоціанів 70,2...98,7 мг; загальна кислотність становить 0,60...1,06%. З отриманих експериментальних даних видно, що середньоранні сорти мають більшу масову частку сухих розчинних речовин, масову частку цукрів та вміст вітаміну С порівнянно з ранніми сортами. Найбільш придатними для отримання заданих показників якості у складі напівфабрикату є середньоранні сорти Дукаті Корона, оскільки в них найменше змінюються отримані показники в середині сорту.

Установлено, що зберігання за низьких температур пов'язане зі зменшенням вмісту розчинних сухих речовин, цукрів і органічних кислот залежно від сортових особливостей на 1...5%. Найкраще сухі речовини та цукри збереглися в ягодах сортів Дукат і Альбїон, більше втрат було в ягодах

сортів Альба та Кардинал. Виявлено високий вміст вітаміну С після дефростації в сорті Дукат (56,7 мг/100 г). Уміст катехінів після дев'яти місяців зберігання в заморожених ягодах дослідних сортів варіюється в межах 59,1...95,1 мг/100 г. Втрати становили 2...15%, залежно від сорту, причому меншою мірою змінився вміст катехінів у сортів Ельсанта, Кардинал, Кама, Дукат, Альбїон; максимально – у сортів Мармеладна, Мара де буа, Клері. Збереження антоціанів на 94,5...97,8% від початкової кількості підкреслює збереження вихідного забарвлення ягід сортів Дукат, Кардинал, Корона, Мармеладна, Ельсанта, що важливо для оцінки товарної якості ягід після дефростації. Установлено, що сорт полуниці Дукат найкраще підходить для заморожування та найбільш повно зберігає свої товарні якості під час заморожування, низькотемпературного зберігання та дефростації.

2. Після дослідження хімічного складу п'яти найпоширеніших сортів яблук, висушених конвективним методом, установлено, що для виробництва напівфабрикату для смузі доцільніше використовувати сорт сушених яблук Боровінка, оскільки він мав найвищі показники порівняно з іншими сортами щодо вмісту сухих речовин (90,6%), вітаміну С (7,8 мг/100 г), моноцукрів (30,6%) та титрованої кислотності (2,5%).

3. Проведено товарознавчу оцінку якості полуниці сорту Дукат, сушених яблук Боровінка та вівсяних пластівців – сировини для виробництва замороженого напівфабрикату – за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Проаналізувавши хімічний склад дослідних зразків, можна стверджувати, що полуниця Дукат, сушені яблука Боровінка та вівсяні пластівці мають високу харчову цінність завдяки значному вмісту вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин, тому доцільно рекомендувати цю сировину для виробництва заморожених напівфабрикатів для смузі.

4. Дослідження показників безпечності вітчизняної рослинної сировини показали, що кількість токсичних елементів, нітратів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів не перевищує встановлених нормативів.

Доведено, що кількість токсичних елементів та радіонуклідів у дослідних зразках значно менша за гранично допустимі концентрації. Наявності важкого металу ртуті та миш'яку в сировині не виявлено. Питома активність радіонуклідів становить: у полуниці ^{137}Cs – 2,0 Бк/кг, ^{90}Sr – 3,0 Бк/кг, сушених яблуках ^{137}Cs – 16,0 Бк/кг, ^{90}Sr – 5,0 Бк/кг, вівсяних пластівцях ^{137}Cs – 10,0 Бк/кг, ^{90}Sr – не виявлено.

На підставі проведених досліджень мікробіологічних показників, таких як КМАФАнМ, БГКП (коліформні), патогенні мікроорганізми, у тому числі *Salmonella*, дріжджі та плісневі гриби, доведено, що всі зразки відповідають установленим вимогам нормативно-технічної документації.

РОЗДІЛ 4. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗИ ПІД ЧАС НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ЗБЕРІГАННЯ

4.1. Спосіб виробництва замороженого напівфабрикату для смузі

При розробці рецептур багатокomпонентних продуктів харчування дотримувались принципів харчової комбінаторики, враховуючи можливість хімічної взаємодії інгредієнтів, вибирали такі комбінації та способи внесення і обробки, які забезпечували максимальну ефективність при виробництві та зберіганні, а також підвищену біозасвоюваність. Основоположним чинником при розробці рецептури є вибір певних видів сировини та їх співвідношення, що забезпечить високу якість готової продукції, включаючи кількісний вміст і якісний склад інгредієнтів, наявність певних органолептичних показників, споживних та технологічних характеристик.

Для досягнення заданих показників якості готової продукції та визначення раціональних значень рецептури напівфабрикату застосовували сучасні методи дослідження до яких у першу чергу відносяться методи математичного моделювання. Приймаючи до уваги складність взаємозв'язків між компонентами рецептури та вимогами щодо кількісних показників готового напою то неможливо у повній мірі використати основні фізико-хімічні закони. Тому для визначення рецептури використовували сучасні оптимізаційні методи чисельного аналізу.

Рецептура напівфабрикату для смузі включає три компоненти: сушені яблука, полуницю та вівсяні пластівці. Критерієм якості для розробленого напівфабрикату була енергетична цінність та вміст вітамінів і мінеральних речовин. Згідно математичної моделі необхідно визначити числові значення складу рецептури та забезпечити присутність у готовому продукті не менші значення складових речовин що наведені у таблиці 4.1.

Уміст складових речовин у компонентах напівфабрикату для смузі

Назва складових		Рецептурні компоненти, в 100 г продукту			Вміст у н/ф, не менше, мг/100г
		Полуниця	Сушені яблука	Вівсяні пластівці	
Мінеральні речовини, мг/100 г	К	161,0	562,0	333,0	387
	Ca	16,0	108,8	52,0	67,8
	Mg	13,0	39,5	126,0	43,2
	P	24,0	74,9	327,0	94,9
Вітамін С, мг/100г		62,7	0,8	–	22,3
Енергетична цінність / калорійність, кДж/ккал		35	231	352	262,32/55,98

Для розрахунків використовувалась функція Maximize пакету MathCAD. За допомогою математичного моделювання визначено раціональне співвідношення компонентів, які попередньо підготовлені (гідратовані) у складі напівфабрикату: сушені яблука – 50%, полуниця – 35% та вівсяні пластівці – 15% (Додаток В). На основі експериментально встановлених оригінальних комбінацій основної та додаткової сировини була створена рецептура, що забезпечує оптимальну збалансованість основних нутрієнтів з одночасним збереженням високих смакових властивостей готового продукту (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Рецептурний склад напівфабрикату для смузі

Найменування сировини	Рецептура, кг на 1 т продукції, нетто
Полуниця Дукат	350,0
Сушені яблука Боровінка	167,0
Вівсяні пластівці	60,0
Вода питна (для гідратації)	423,0
Всього:	1000

На рис. 4.1 запропоновано спосіб виготовлення замороженого напівфабрикату для смузі [202].

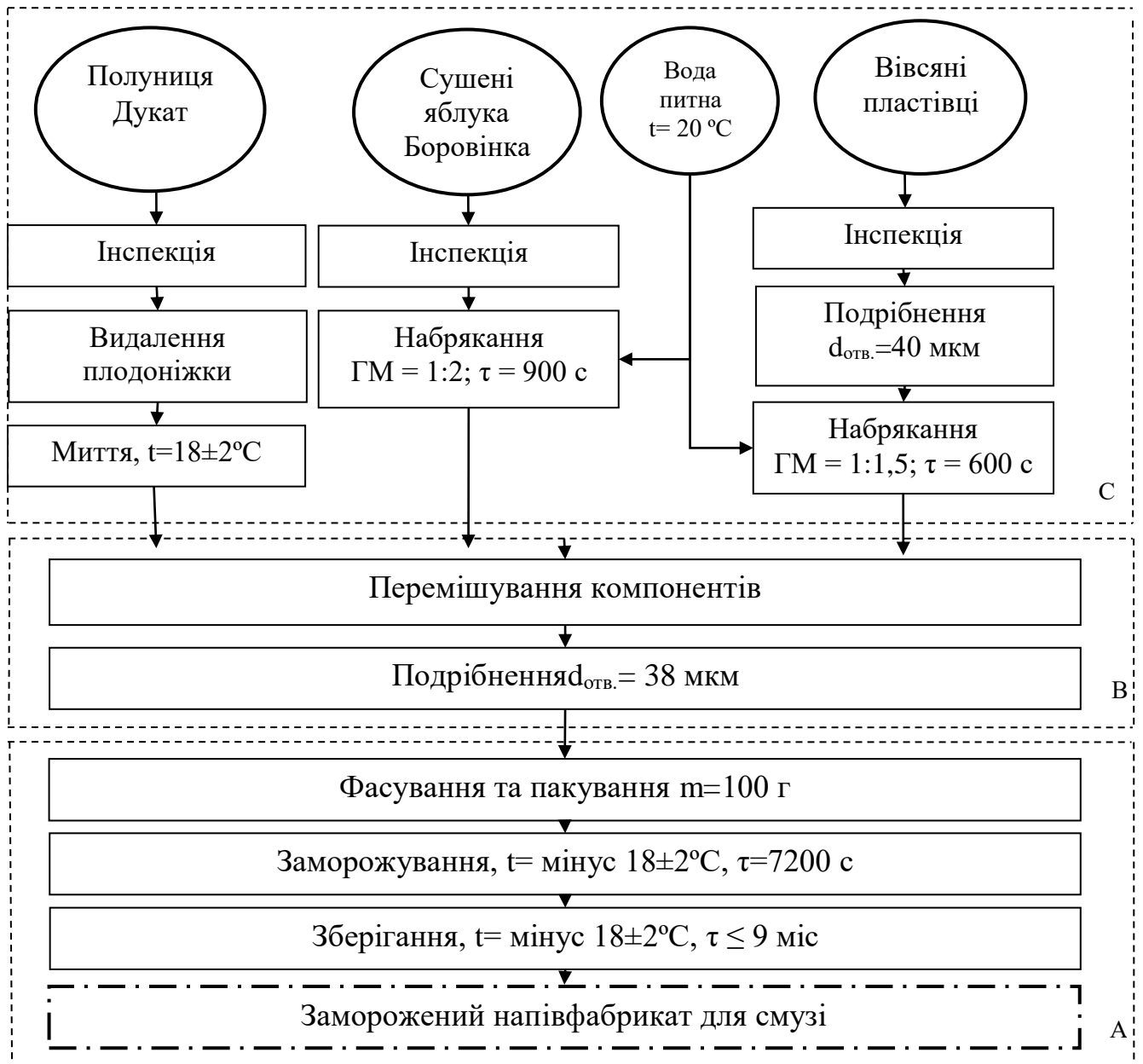


Рис. 4.1. Технологічна схема виробництва замороженого напівфабрикату для смузі

Спосіб отримання замороженого напівфабрикату для смузі включає наступні технологічні операції: сушені яблука інспектують, додають воду ($t = +20\text{ }^{\circ}\text{C}$, гідромодуль 1:2) і залишають для набухання впродовж 15 хвилин; полуницю інспектують, миють, очищають від плодоніжки; вівсяні пластівці

подрібнюють та заливають водою ($t = +20$ °С, гідромодуль 1:1,5); підготовлені компоненти змішують, подрібнюють механічним способом до розміру частин 38 мкм та заморожують до температури (-18 ± 2) °С [203].

Розроблена рецептура дозволила встановити, що використання сушеної продукції в технологічному потоці кулінарних страв дозволяє спростити операції з механічної кулінарної обробки сировини, скоротити тривалість технологічного процесу приготування кулінарних виробів і розширити їх асортимент. Внесення 50% сушених яблук надає високі желуючі та органолептичні властивості (надає напівфабрикату приємний фруктовий смак і аромат, який добре комбінуються з різними смаковими добавками), а додавання 35% полуниці сприяє отриманню яскраво червоного забарвлення, властивого смаку та аромату. Внесення 15% вівсяних пластівців сприяє утворенню стійкої консистенції, яка володіє тривалою стійкістю. Використання вівсяних пластівців покращує реологічні властивості за рахунок наявності у складі крохмалю, білкових речовин і підвищує біологічну цінність за рахунок баластних речовин.

Таким чином запропонований спосіб виробництва дозволяє отримати заморожений напівфабрикат однорідної консистенції, що не розшаровується з часом та має високий вміст біологічно активних речовин. Також запропонований спосіб дозволяє знизити витрати праці та часу на приготування напоїв в домашніх умовах і в закладах ресторанного господарства. Перевагою рецептури розробленого напівфабрикату є 100% використання натуральних інгредієнтів рослинної сировини місцевого виробництва [204]. Запропонований спосіб дає можливість отримати напій із заданими товарознавчими ознаками – органолептичними (смак, запах, колір, консистенція) та фізико-хімічними (масова частка сухих розчинних речовин, вміст вологи, масова частка цукрів, масова частка білка, масова частка жиру, титрована кислотність, масова частка клітковини, вміст крохмалю, активна кислотність і вміст вітаміну С).

Особливу увагу приділено кріоскопічним дослідженням, бо на цій стадії відбуваються певні зміни фізико-хімічних властивостей, особливо структурно-механічних, що впливатиме на приготування смузі.

4.2. Визначення діапазонів температур кристалізації та масової частки вимороженої вологи в напівфабрикаті

Заморожування проводили за допомогою експериментальної установки – низькотемпературного калориметра, що розроблений власноруч і запатентований вченими в Харківському державному університеті харчування та торгівлі. Який дозволяв регулювати температуру та швидкість заморожування, а також безперервно реєструвати температуру зразків, що використовувались у подальшому аналізі. В досліджуваній зразок, що знаходився в паронепроникній ємності, розміщали термопари та опускали в камеру низькотемпературного калориметру.

В якості хладоносія використовували пари рідкого азоту, які змішувалися в певній пропорції з повітрям для отримання температури суміші газів $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Загальний вигляд термограми заморожування (до температури $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$) та нагрівання (до $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$) досліджуваного зразка представлено на рис. 4.2. Отримана термограма розбита на дві ділянки. Ліва частина термограми – це ділянка заморожування за температурою заморожування ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$), яка є постійною, права частина – дефростація. Слід відмітити, що тривалість процесу заморожування більше, ніж розморожування. За критичними точками на всіх кривих проглядаються характерні чотири ділянки:

1. Від початку заморожування до точки K_1 – охолодження зразка до початку утворення льоду.
2. Від точки K_1 до точки K_2 відбувається процес кристалізації частини води (вимороженої).
3. Від точки K_2 до точки K_3 – охолодження зразка та початок кристалізації (невимороженої) води.

4. Від точки K_4 відбувається охолодження зразка безпосередньо до температури заморожування $-20\text{ }^\circ\text{C}$.

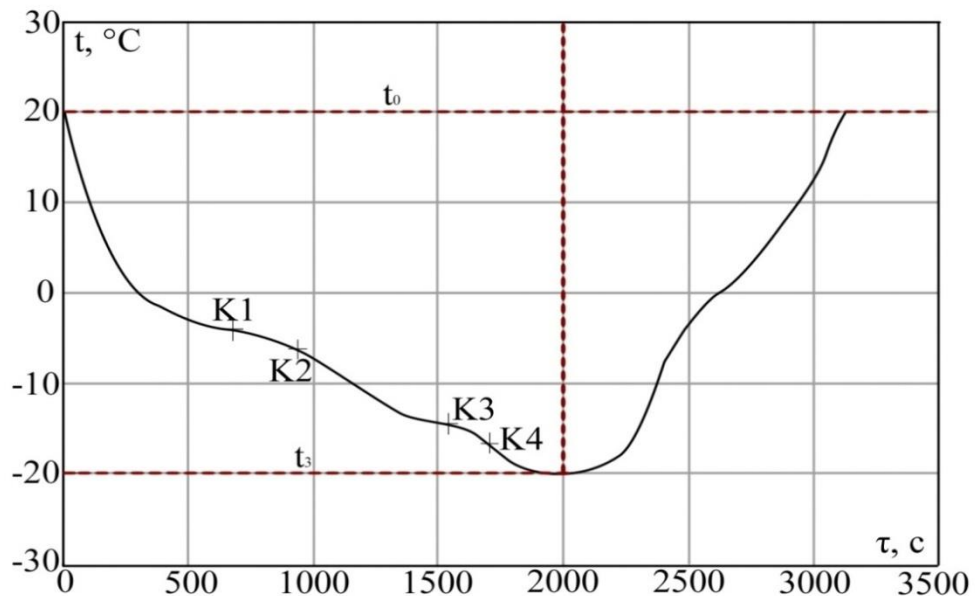


Рис. 4.2. Середня температура зразка при заморожуванні (до $t = -20\text{ }^\circ\text{C}$) та дефростації (до $t = 20\text{ }^\circ\text{C}$): K_1 – охолодження зразка до початку утворення льоду; K_2 – процес кристалізації частини вимороженої води; K_3 – охолодження зразка та кристалізація невимороженої води; K_4 – охолодження зразка до температури заморожування $-20\text{ }^\circ\text{C}$

У таблиці 4.3. подано аналіз термограм процесу заморожування досліджуваного зразку.

Таблиця 4.3

**Результати аналізу кривих заморожування
напівфабрикату дя смузі ($n = 5, P \geq 0,95$)**

$t_{\text{зам.}},$ $^\circ\text{C}$	1-й діапазон $t_{\text{кристалізації}}$ вимороженої вологи, $^\circ\text{C}$	2-й діапазон $t_{\text{кристалізації}}$ вимороженої вологи, $^\circ\text{C}$	1-й діапазон $t_{\text{плавлення}}$ вимороженої вологи, $^\circ\text{C}$	2-й діапазон $t_{\text{плавлення}}$ вимороженої вологи, $^\circ\text{C}$	Масова частка виморож. вологи, %
-20	-2,5...-5,1	-13,85...-17,2	-11,8...-10,2	-5,1...-2,0	68,6±0,7

Таким чином, експериментально встановлено, що досліджуваний зразок мав два діапазони кристалізації та рекристалізації вимороженої вологи. Заморожування при -20 ± 2 °C сприяє повному консервуванню продукції, а подальше витримування при температурі в таких межах забезпечує зберігання протягом тривалого терміну. Встановлення температур кристалізації досліджуваного напівфабрикату, призначеного для заморожування, дозволить в певній мірі обґрунтовано стверджувати про натуральність (відсутність добавок) використовуваної сировини.

На рис. 4.3 представлено типову криву в координатах $\Delta t-t$ заморожування зразка при температурі -20 °C [205].

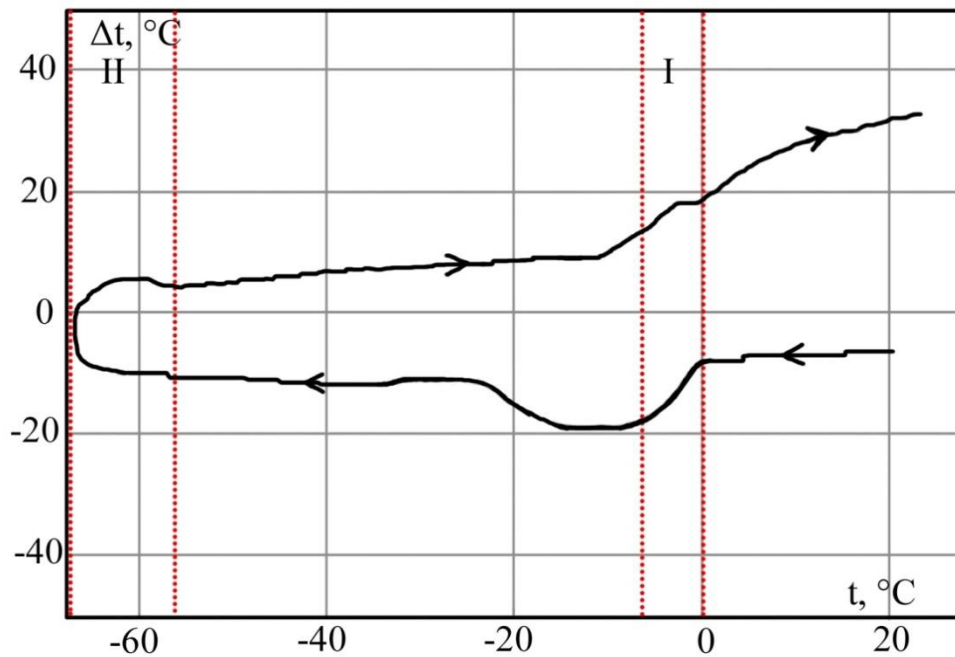


Рис. 4.3. Різниця температур вихід-вхід від температури заморожування-розморожування досліджуваного зразка: ділянка I – кристалізація води; ділянка II – рекристалізація води в зразку

Верхня частина рисунка відносно $\Delta t=0$ °C відповідає охолодженню та заморожуванню напівфабрикату, а нижня частина – нагріванню. В даній системі координат криві $\Delta t=f(t)$ достатньо чутливі по відношенню до процесів кристалізації і рекристалізації води у зразках (ділянки I та II).

Крива заморожування змінюється залежно від способу заморожування, розміру, форми, хімічного складу і фізичних властивостей продуктів. Як видно на рис. 4.3 криві заморожування та розморожування зразка напівфабрикату не збігаються, тобто характер температурної залежності при заморожуванні та розморожуванні різний. Це свідчить про необоротність при льодоутворенні і відтаванні рослинної тканини. Ділянки, що відповідають критичним точкам (I та II) на кривих розморожування виражені слабкіше. Це може бути пояснено порушенням системи водневих зв'язків між молекулами води і гідроксильними групами цукрів та білків, що супроводжується частковим руйнуванням колоїдної системи з білкового гелю, що утворився при пониженні температури. В результаті підвищується теплопровідність зразка при відтаванні.

Руйнування колоїдної системи рослинної тканини є причиною порушення проникності клітинних мембран, що визначає ефект незворотності заморожування [206, 207].

4.3. Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників замороженого напівфабрикату

У товарознавчій діяльності для ідентифікації якості продукції та встановленні відповідності вимогам нормативних і комерційних документів використовують переважно органолептичні та вимірювальні методи. Якість замороженого напівфабрикату оцінювалась за сукупністю органолептичних та фізико-хімічних показників [208, 209]. Аналізуючи органолептичні показники якості, встановлено, що за зовнішнім виглядом та консистенцією напівфабрикат однорідний, має натуральний з добре вираженим ароматом вихідної сировини смак та запах, та насичений однорідний колір за всією масою (табл. 4.4). У таблиці 4.5 приведені результати органолептичних показників якості розмороженого напівфабрикату після дев'яти місяців низькотемпературного зберігання.

Органолептичні показники якості замороженого напівфабрикату для смузі

Органолептичні показники	Термін зберігання за температури $t = -18^{\circ}\text{C}$, місяці			
	1	3	6	9
Зовнішній вигляд і консистенція	Твердий монолітний блок прямокутної форми без підтікання продукту, однорідної консистенції	Твердий монолітний блок прямокутної форми без підтікання продукту, однорідної консистенції	Твердий монолітний блок прямокутної форми без підтікання продукту, однорідної консистенції	Твердий монолітний блок прямокутної форми без підтікання продукту, однорідної консистенції
Колір	Однорідний, натуральний, властивий даному виду початкової сировини	Однорідний, натуральний, властивий даному виду початкової сировини	Однорідний, натуральний, властивий даному виду початкової сировини	Однорідний, натуральний, властивий даному виду початкової сировини
Запах	Добре виражений, властивий, з приємним фруктовим ароматом полуниці та яблук, без сторонніх запахів	Добре виражений, властивий, з фруктовим ароматом полуниці та яблук, без сторонніх запахів	Властивий, з фруктовим ароматом полуниці та яблук, без сторонніх запахів	Властивий, з фруктовим ароматом полуниці та яблук, без сторонніх запахів

**Органолептичні показники якості розмороженого напівфабрикату
після дев'яти місяців низькотемпературного зберігання**

Органолептичні показники	Термін зберігання за температури $t = -18^{\circ}\text{C}$, місяці			
	1	3	6	9
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна консистенція з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю, що не розшаровується з часом	Однорідна консистенція з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю, що не розшаровується з часом	Однорідна консистенція з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю, що не розшаровується з часом	Однорідна консистенція з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю, що не розшаровується з часом
Колір	Добре виражений, однорідний за всією масою, природний, властивий початковому виду сировини	Добре виражений, однорідний за всією масою, природний, властивий початковому виду сировини	Добре виражений, однорідний за всією масою, природний, властивий початковому виду сировини	Добре виражений, однорідний за всією масою, природний, властивий початковому виду сировини
Смак та запах у розмороженому стані	Натуральний, добре виражений, властивий початковому виду сировини, з якого виготовлено напівфабрикат, без сторонніх запахів	Натуральний, добре виражений, властивий початковому виду сировини, з якого виготовлено напівфабрикат, без сторонніх запахів	Натуральний, добре виражений, властивий початковому виду сировини, з якого виготовлено напівфабрикат, без сторонніх запахів	Натуральний, властивий початковому виду сировини, з якого виготовлено напівфабрикат, без сторонніх запахів

Доведено, що заморожений напівфабрикат на протязі дев'яти місяців низькотемпературного зберігання після розморожування має однорідну консистенцію з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю, що не розшаровується з часом. Смак та запах натуральний, добре виражений, властивий початковому виду сировини, з якого виготовлено напівфабрикат, без сторонніх запахів, колір яскравий, чітко виражений та однорідний за всією масою.

Протягом дев'яти місяців тривалого зберігання напівфабриката для смузі систематично досліджувались його фізико-хімічні показники, які безпосередньо впливають на його якість, а саме, масову частку сухих розчинних речовин, вміст води, масову частку цукрів, масову частку білка, масову частку жиру, титровану кислотність, масову частку клітковини, вміст крохмалю, активну кислотність та вміст вітаміну С. Отримані результати наведено в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

**Фізико-хімічні показники напівфабрикату для смузі під час
низькотемпературного зберігання (n = 5, P≥0,95)**

Показники якості	Термін зберігання за температури t= -18°C, місяці				
	0	1	3	6	9
Масова частка сухих розчинних речовин, %	22,51	21,49	21,44	21,39	21,34
Вміст води, %	77,49	78,51	78,56	78,61	78,66
Масова частка цукрів, %	11,02	10,75	10,62	10,57	10,54
Масова частка білка, %	3,70	3,61	3,54	3,46	3,39
Масова частка жиру, %	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93

Титрована кислотність (в перерахунку на яблучну кислоту), %	1,91	1,94	1,98	2,02	2,13
Масова частка клітковини, %	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
Масова частка крохмалю, %	11,05	11,05	11,05	11,05	11,05
Вміст вітаміну С, мг/100 г	22,58	22,23	21,89	21,63	20,38
Активна кислотність, рН	4,15	4,11	4,06	4,02	3,98

Зміна вмісту сухих розчинних речовин у замороженому напівфабрикаті в процесі низькотемпературного зберігання за температури -18 ± 2 °С наведено на рис 4.4.

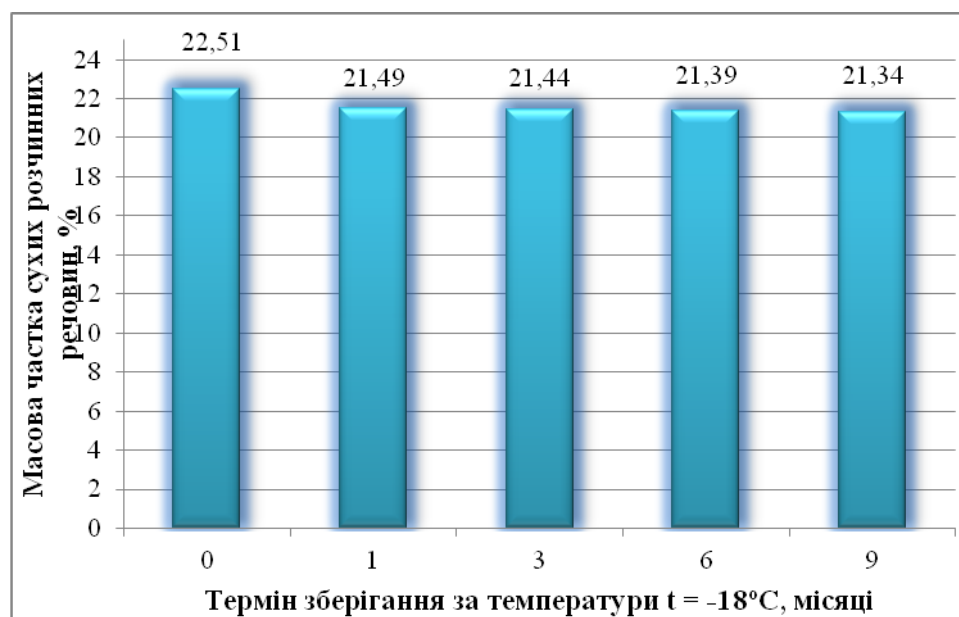


Рис.4.4. Масова частка сухих розчинних речовин у напівфабрикаті під час низькотемпературного зберігання

Масова частка сухих розчинних речовин при низькотемпературном зберіганні впродовж дев'яти місяців зменшується від 22,51% до 21,34%. Очевидно, отримані результати можна пояснити тим, що відбуваються окислювальні процеси, які супроводжуються зменшенням вмісту моносахаридів та накопиченням продуктів їх розпаду (ацетальдегідів, спиртів, кислот і т.ін.).

Вміст цукрів в процесі низькотемпературного зберігання зменшується на 0,48 % (рис. 4.5). Зниження їх вмісту пояснюється витратами моносахаридів на процес дихання, який особливо інтенсивно протікає на етапі заморожування як відповідна реакція рослинної клітини на зниження температури та після дефростації у зв'язку із активізацією ферментативного окислення моносахаридів в ушкоджених тканинах.

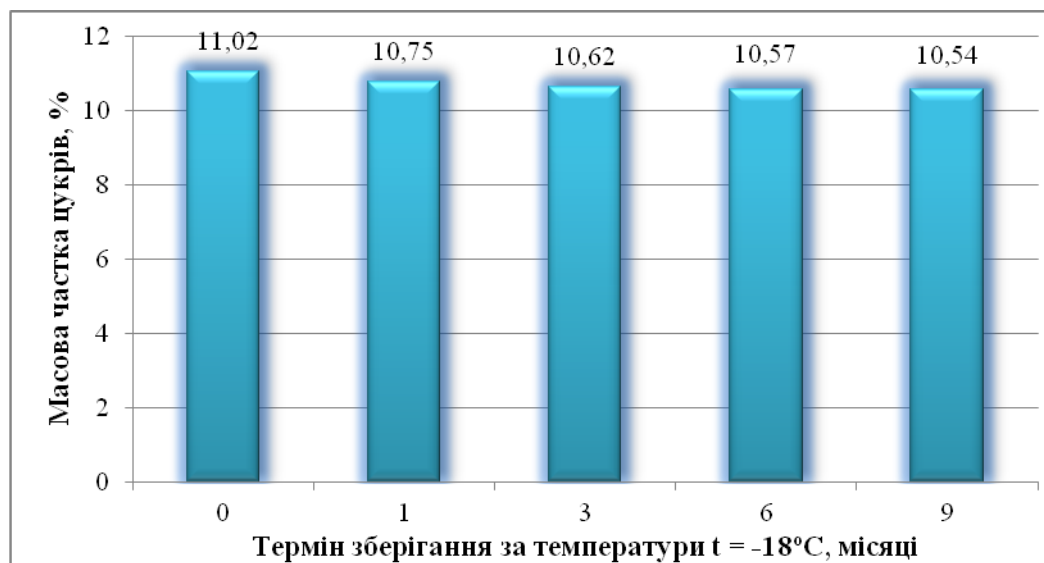


Рис. 4.5. Вміст цукрів у напівфабрикаті під час низькотемпературного зберігання

З отриманих даних видно, що в процесі зберігання замороженого напівфабрикату кислотність збільшується на 0,23% (рис. 4.6), що зумовлено дією ферментативних процесів в результаті розкладу моно-, ди- та полісахаридів з накопиченням органічних кислот, а також вільної фосфорної

кислоти в результаті гідролізу фітіна. Крім того, в результаті тривалого зберігання частково відбувається гідроліз жиру із накопиченням незначної кількості вільних жирних кислот.

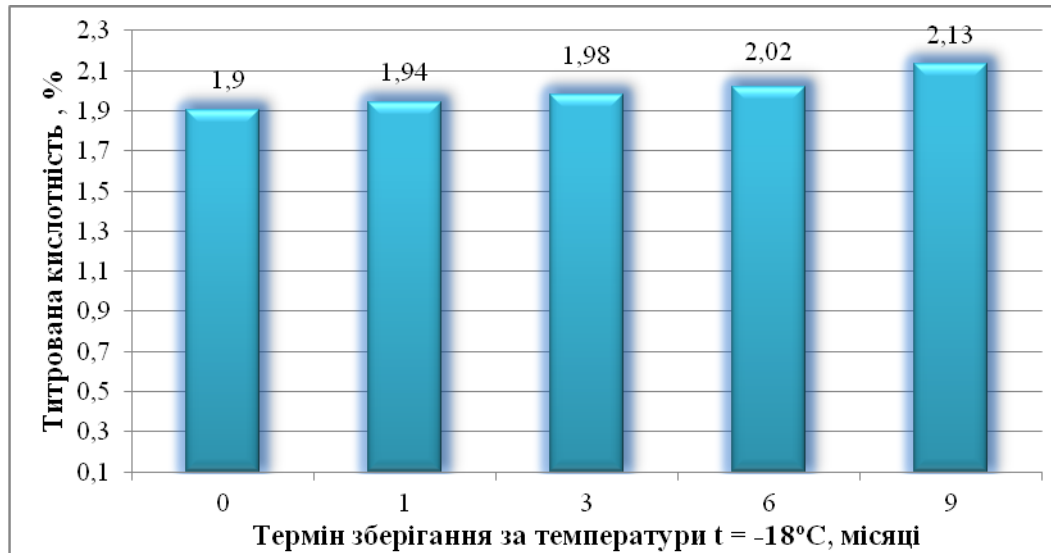


Рис. 4.6. Титрована кислотність у напівфабрикаті під час низькотемпературного зберігання

Зниження аскорбінової кислоти в замороженому напівфабрикаті пов'язані з порушенням ферментативного окислювально-відновлювального процесу (рис. 4.7).



Рис. 4.7. Вміст вітаміну С у напівфабрикаті під час низькотемпературного зберігання

Протягом заморожування активність ферментів різко знижується. Під час дефростації напівфабрикату активність ферментів зростає, цьому сприяє доступ кисню.

Зниження активної кислотності протягом холодильного зберігання пов'язане із зміною рН середовища (рис. 4.8). Підвищення активної кислотності при зберіганні замороженого напівфабрикату є, напевно, результатом ферментативного гідролізу, що протікає за рахунок легкогідролізованих молекул полімерів, кількість яких у пошкоджених тканинах зростає.

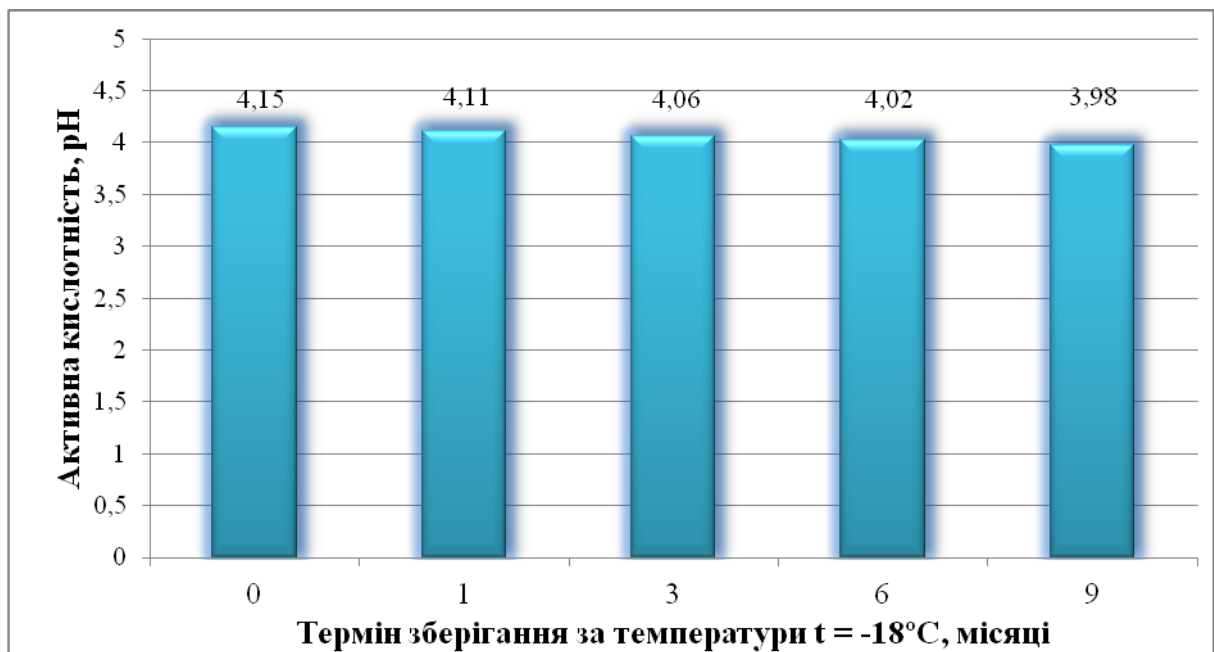


Рис. 4.8. Активна кислотність у напівфабрикаті під час низькотемпературного зберігання

Проведені експериментальні дослідження підтверджують те, що консервування заморожуванням дозволяє зберегти харчову цінність напівфабрикату для смузі. Отримані результати показують, що відбулися незначні зміни хімічних показників якості, а саме частково інвертується сахароза, дещо змінюється рН, вміст вітаміну С, але ці зміни незначні, щоб викликати суттєве погіршення якості.

Вище наведені дані вказують на відповідність розробленого напівфабрикату вимогам вітчизняного стандарту ДСТУ 6029:2008 до якості і безпеки фруктових та ягідних подрібнених швидкозаморожених напівфабрикатів. Відсутність харчових добавок у розробленому напівфабрикаті відповідає вимогам міжнародного стандарту CODEX STAN192–1995 на концентрати для фруктових і овочевих нектарів (категорія 14.1.3.3) та на десерти на основі круп та крохмалю (категорія 06.5 за Codex Alimentarius).

4.4. Дослідження мікробіологічних показників напівфабрикату для смузі під час низькотемпературного зберігання

При виготовленні заморожених напівфабрикатів велика увага приділяється мікробіологічній забрудненості рослинної сировини та дотриманню санітарно-гігієнічних умов виробництва [210–212]. Щоб забезпечити оптимальні умови, в яких обмежується ріст мікроорганізмів та отримати продукцію належної якості необхідно проводити дослідження мікробіологічних процесів, які відбуваються в харчових продуктах.

Відповідно до чинних гігієнічних нормативів на заморожені напівфабрикати, визначають такі групи мікроорганізмів: мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, бактерії групи кишкових паличок; умовно-патогенні мікроорганізми бактерій роду *Salmonella*, дріжджі та плісневі гриби [213].

Для визначення мікробіологічних показників дослідження проводили безпосередньо після виготовлення, а потім через 30, 60, 90, 180 та 270 діб низькотемпературного зберігання при температурі -18 ± 2 °C. Результати досліджень представлено в табл. 4.7.

**Мікробіологічні показники напівфабрикату для смузі під час
низькотемпературного зберігання за температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$**

Найменування показника				
КМАФАнМ, КОУ/ 1г продукту, не більше 5×10^4	БГКП (коліформні) в 0,1 г продукту	Патогенні мікроорганізми, у т.ч. Salmonella в 25 г продукту	Дріжджі КОУ/ в 1 г продукту, не більше 5×10^3	Плісеневі гриби КОУ/1 г продукту, не більше 1×10^3
<i>Свіжовиготовлений (до заморожування)</i>				
$1,2 \times 10^3$	Не виявлено	Не виявлено	$1,3 \times 10^3$	8×10^2
<i>Після 30 діб низькотемпературного зберігання</i>				
$8,7 \times 10^2$	Не виявлено	Не виявлено	$9,3 \times 10^2$	$7,1 \times 10^2$
<i>Після 60 діб низькотемпературного зберігання</i>				
$7,5 \times 10^2$	Не виявлено	Не виявлено	$9,1 \times 10^2$	$6,8 \times 10^2$
<i>Після 90 діб низькотемпературного зберігання</i>				
$7,1 \times 10^2$	Не виявлено	Не виявлено	$9,0 \times 10^2$	$6,7 \times 10^2$
<i>Після 180 діб низькотемпературного зберігання</i>				
$6,5 \times 10^2$	Не виявлено	Не виявлено	$8,7 \times 10^2$	$6,5 \times 10^2$
<i>Після 270 діб низькотемпературного зберігання</i>				
$6,3 \times 10^2$	Не виявлено	Не виявлено	$8,5 \times 10^2$	$6,4 \times 10^2$

Згідно з вимогами нормативних документів на напівфабрикати фруктові та ягідні (подрібнені та пюреподібні) швидкозаморожені кількість МАФАнМ (КУО в 1 г) не повинна перевищувати $5,0 \times 10^4$, бактерії групи кишкових паличок та патогенні мікроорганізми не допускаються, дріжджі КОУ/ в 1 г продукту, не повинні бути більше 5×10^3 , а плісеневі гриби КОУ/ 1 г продукту, не більше 1×10^3 .

Дослідження показали, що у зразках напівфабрикату під час зберігання грамнегативна мікрофлора – бактерії групи кишкових паличок, патогенні

мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду *Salmonella* – не виявлені.

З представлених даних таблиці 4.7, встановлено зменшення загальної мікробіологічної забрудненості протягом низькотемпературного зберігання, що свідчить про негативний вплив холоду на життєздатність мікроорганізмів. Кількість МАФАНМ після 30, 60, 90, 180 та 270 діб низькотемпературного зберігання при температурі -18 ± 2 °С декілька зменшується порівняно із свіжовиготовленим. Кількість дріжджів та плісневих грибів також зменшується у процесі зберігання, але повного відмирання мікрофлори не відбувається, отже важливим є дотримання санітарно-гігієнічних норм під час їх виготовлення, пакування, зберігання та реалізації [214].

Мікробіологічна безпека заморожених напівфабрикатів головним чином залежить від забрудненості сировини, санітарно-гігієнічних умов виробництва та швидкості здійснення підготовчих операцій. Отримані результати свідчать про те, що в зазначений термін зберігання мікробіологічні показники напівфабрикату відповідали нормативам.

Висновки за розділом 4

1. Науково обґрунтовано і розроблено спосіб отримання замороженого напівфабрикату для смузі. За допомогою математичного моделювання визначено раціональне співвідношення компонентів, які попередньо підготовлені (гідратовані) у складі напівфабрикату: сушені яблука – 50%, полуниця – 35% та вівсяні пластівці – 15%. Спосіб отримання замороженого напівфабрикату для смузі включає наступні технологічні операції: сушені яблука інспектують, додають воду ($t = +20$ °C, гідромодуль 1:2) і залишають для набухання впродовж 15 хвилин; полуницю інспектують, миють, очищають від плодоніжки; вівсяні пластівці подрібнюють та заливають водою ($t = +20$ °C, гідромодуль 1:3); підготовлені компоненти змішують, подрібнюють механічним способом до розміру частинок 38 мкм та заморожують до температури (-18 ± 2) °C. Перевагою рецептури розробленого напівфабрикату є 100% використання натуральних інгредієнтів рослинної сировини місцевого виробництва. Запропонований спосіб дає можливість отримати напій із заданими товарознавчими ознаками – органолептичними (смак, запах, колір, консистенція) та фізико-хімічними (масова частка сухих розчинних речовин, вміст вологи, масова частка цукрів, масова частка білка, масова частка жиру, титрована кислотність, масова частка клітковини, вміст крохмалю, активна кислотність і вміст вітаміну С).

2. Встановлено, що досліджуваний зразок мав два діапазони кристалізації та рекристалізації вимороженої вологи. Доведено, що заморожування при (-20 ± 2) °C сприяє повному консервуванню продукції, а подальше витримування за такої температури забезпечує зберігання протягом тривалого терміну. Розраховано масову частку вимороженої вологи дослідного зразка, яка становить 68,6%, що свідчить про певну стійкість напівфабрикату під час подальшого низькотемпературного зберігання. На підставі результатів дослідження встановлено, що криві

заморожування та розморожування зразка напівфабрикату не збігаються, тобто характер температурної залежності під час заморожування та розморожування різний, оскільки температура I та II діапазонів кристалізації становить $-2,5 \dots -5,1$ °C та $-13,85 \dots -17,20$ °C, а температура I та II діапазонів плавлення відповідно $-11,8 \dots -10,2$ °C та $-5,1 \dots -2,0$ °C. Спостережуваний гістерезис має невелику площу, тому на підставі теорій про незворотність процесів можна стверджувати, що технологічна операція заморожування не є такою, що обмежує вимоги товарознавчих ознак напівфабрикату для смузі.

3. Виявлено, що під час низькотемпературного зберігання в напівфабрикаті для смузі відбулися незначні зміни фізико-хімічних показників. Установлено, що масова частка сухих розчинних речовин упродовж дев'яти місяців зменшилася від 22,51% до 21,34%, вміст цукрів також зменшився на 0,48%. Під час зберігання замороженого напівфабрикату титрована кислотність збільшилася на 0,23%, вітамін С зменшився від 22,58 мг/100 г до 20,38 мг/100 г. Проте ці зміни незначні, тому не спричиняють погіршення якості напівфабрикату.

4. Доведено, що заморожений напівфабрикат упродовж дев'яти місяців низькотемпературного зберігання після розморожування мав однорідну консистенцію з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю, яка не розшаровувалася з часом. Смак і запах були натуральними, чітко вираженими, властивими початковому виду сировини, з якої виготовлено напівфабрикат, без сторонніх запахів, колір чітко виражений та однорідний за всією масою.

5. У результаті мікробіологічного дослідження встановлено, що мікроорганізми не зазнали змін під час низькотемпературного зберігання та їх уміст не перевищує допустимих норм. Важливим є дотримання санітарно-гігієнічних норм під час виготовлення, зберігання та реалізації напівфабрикату для смузі.

РОЗДІЛ 5. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАМОРОЖЕНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗИ

5.1. Визначення функціонально-технологічних властивостей замороженого напівфабрикату для смузі

5.1.1. Дослідження колірних характеристик розробленого напівфабрикату до та під час низькотемпературного зберігання

Одним із раціональних методів зберігання фруктово-ягідної сировини є виготовлення напівфабрикатів із їх подальшим низькотемпературним зберіганням. Цей шлях надає можливість отримати якісну вітчизняну продукцію, яка може стати джерелом БАР в міжсезонний період, під час якого ціни на свіжі ягоди та фрукти різко піднімаються і певні верстви населення не можуть дозволити собі подібні витрати, особливо враховуючи падіння рівня життя в Україні [215].

Слід зазначити, що після низькотемпературного зберігання та розморожування для фруктів та ягід характерні певні погіршення функціонально-технологічних властивостей [216]. Заморожування розглядається як важливий та нескладний процес збереження рослинної сировини, але добре відомо, що вітаміни і мінеральні речовини можуть бути втраченими під час процесу заморожування та дефростації. Згідно [217], втрати поживних речовин під час заморожування і дефростації можуть бути результатом певних фізико-хімічних процесів.

Саме тому важливою є оцінка органолептичних показників продукту – зовнішнього вигляду, кольору, аромату, смаку та консистенції. З точки зору споживача суттєвим критерієм якості харчового продукту є колір та запах продукту. Стійкість та інтенсивність кольору можуть бути зумовлені присутністю природних барвних речовин, наявністю штучних харчових барвників. а також впливом технологічних параметрів переробки рослинної сировини [218–221].

Стійкість кольору напівфабрикату для смузі, яка обумовлена присутністю антоціанових речовин і флаванолігнанів, визначали спектрофотометричним методом [222]. Інтенсивність кольору зразку визначали за величиною оптичної густини водного екстракту свіжовиготовленого напівфабрикату. Для цього брали наважку розмороженої проби напівфабрикату масою 5 г з точністю до 0,01 г та розчиняли її у підігрій до 50 °С воді, після чого відфільтровували, фільтрат кількісно переносили у мірну колбу на 100 см³, додавали 2 см³ концентрованої хлоридної кислоти і доводили до позначки дистильованою водою. Після цього визначали оптичну густину одержаного розчину на спектрофотометрі СФ-46 за довжини хвилі 490 нм у кварцевих кюветах з товщиною шару 10 мм. Початкове та повторне (через 9 місяців низькотемпературного зберігання) вимірювання оптичної густини витяжок зразків напівфабрикату проводили за однакових умов. Зміну оптичної густини виражали у відсотках, при цьому вихідну оптичну густину приймали за 100 %.

Визначення стійкості кольору напівфабрикату, що ґрунтувалось на вимірюванні оптичної густини розчину, було проведено в два етапи. Перший етап полягав у спектрофотометричному дослідженні водного екстракту зразку свіжовиготовленого напівфабрикату (рис. 5.1).

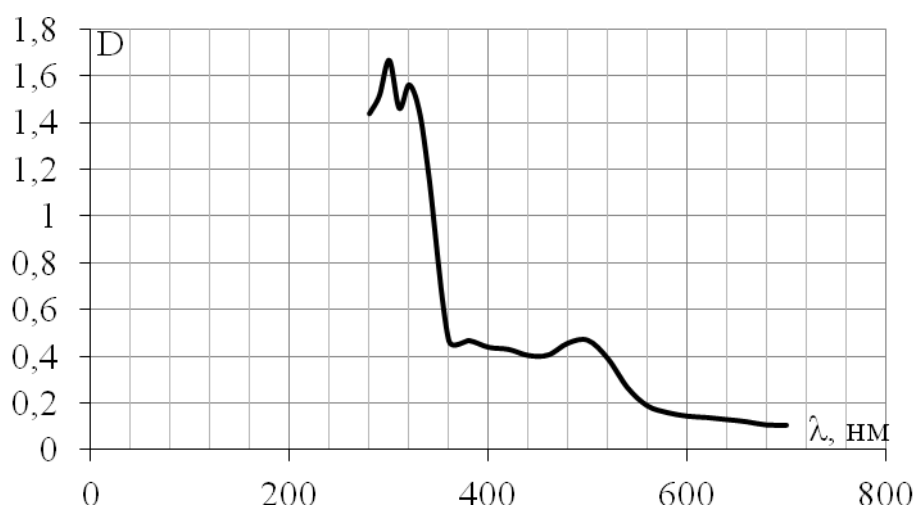


Рис. 5.1. Спектр поглинання водного екстракту свіжовиготовленого напівфабрикату для смузі

Дослідження показали, що спектр поглинання має декілька максимумів, один з яких більш виражений і лежить в межах 290...300 нм, а інший в діапазоні 310...320 нм, що свідчить про наявність в екстрактах флавонолових глікозидів.

Максимум поглинання, який спостерігається за довжини хвилі 490 нм, свідчить про наявність в екстракті барвних речовин антоціанової природи [223]. Тому подальші дослідження стійкості кольору напівфабрикату проводили за цієї довжини хвилі. Значення оптичної густини для екстракту свіжовиготовленого напівфабрикату становить 0,467, для екстракту розмороженого зразка після дев'яти місяців низькотемпературного зберігання – 0,465.

Доведено, що напівфабрикат має стійкій колір. Наприкінці терміну зберігання інтенсивність кольору становила 99 % від початкового значення.

5.1.2. Визначення вмісту ароматоутворювальних речовин у напівфабрикаті до та під час низькотемпературного зберігання

Для кожного харчового продукту притаманні характерні тільки для нього смак і аромат. В їх формуванні беруть участь різноманітні хімічні сполуки, які утворюються в процесі росту рослин, під час одержання харчових продуктів під дією мікроорганізмів або під дією ферментів, готуванні їжі [224]. Із харчових продуктів виділено вже більше 5000 різних аромато-, смакоутворюючих речовин [225; 226].

Встановлено [227], що в більшості фруктів і овочів містяться попередники аромату, але не завжди містяться необхідні ароматично-утворюючі ферменти, щоб придати продукту потрібний аромат. Аромат може бути відновлений після його втрати в результаті обробки (теплової, заморожування, консервування, сушіння) продукту. Процес відновлення аромату є ферментативним. Встановлення аромату залежить від присутності ферментів, які утворюють ароматичні речовини від попередників. Ці

ферменти повинні міститись в рослинній сировині в достатніх концентраціях для ферментативного утворення аромату, що відбуваються за рахунок послідовних гідролітичних та окислювальних процесів.

Термін зберігання є однією з основних характеристик, що визначає конкурентоспроможність будь-якого продукту на ринку. Під час зберігання напівфабрикату у результаті фізико-хімічних і мікробіологічних процесів можуть змінюватись його показники якості. Характер та інтенсивність перебігу цих процесів залежить від таких факторів, як рецептурний склад, технологія виробництва, умов зберігання та способу пакування. Так, на стабільність антоціанів, які зумовлюють колір напівфабрикату для смузі впливають наступні фактори: нативна хімічна структура, рН середовище, температура, світло, присутність кисню, ферментів, іонів металів, аскорбінової кислоти, флаваноїдів. Тому вивчення продовжували протягом усього терміну зберігання, а саме 270 діб із дня виготовлення. Напівфабрикат зберігали у темряві за температури $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, зразки розфасовували згідно з чинними вимогами [228].

В таблиці 5.1 наведено результати визначення вмісту ароматоутворювальних речовин у напівфабрикаті.

Таблиця 5.1

**Уміст ароматоутворювальних речовин у напівфабрикаті для смузі
під час низькотемпературного зберігання (n = 5, P ≥ 0,95)**

Досліджуваний зразок	Число аромату, мл $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3/100\text{ г}$
Свіжовиготовлений	43,6
Після низькотемпературного зберігання:	
30 діб	39,8
60 діб	36,2
90 діб	31,7
180 діб	28,1
270 діб	22,7

Доведено, що вміст ароматоутворювальних речовин у замороженому напівфабрикаті для смузі впродовж дев'яти місяців низькотемпературного зберігання знизився до рівня 52% від початкового значення.

5.1.3. Дослідження дисперсного складу напівфабрикату

Оцінка консистенції грає важливу роль, оскільки вона є найважливішим показником якості кулінарної продукції. Це обумовлено, перш за все, тим, що особливості консистенції можуть негативно вплинути на органолептичні показники та погіршити якість продукції. Для створення високоякісних харчових продуктів необхідно цілеспрямовано впливати на їхні органолептичні властивості. У зв'язку з цим при розробці заморожених напівфабрикатів їх консистенція повинна оцінюватися сукупністю реологічних характеристик. Дослідження реологічних показників, що формують структуру напівфабрикатів, дозволяє правильно оцінити якість, своєчасно забезпечити контроль і регулювання технологічних процесів на різних стадіях виробництва [229].

Для визначення дисперсності здійснювали мікрофотографування зразків за допомогою мікроскопа світлового Celestron, цифрової камери з довжиною хвилі 250–300 нм, після чого вибирали малу величину a і знаходили кількість частинок ΔN_0 , які мають лінійний розмір $0 < l < a$, ΔN_1 , що мають лінійний розмір $a < l < 2 \cdot a$, ..., ΔN_n , за яких характерний лінійний розмір знаходиться в інтервалі від $n \cdot a$ до $n \cdot a + a$, і т.д. [230].

На рисунку 5.2 представлена функція розподілення частинок за лінійним розміром для досліджуваного напівфабрикату.

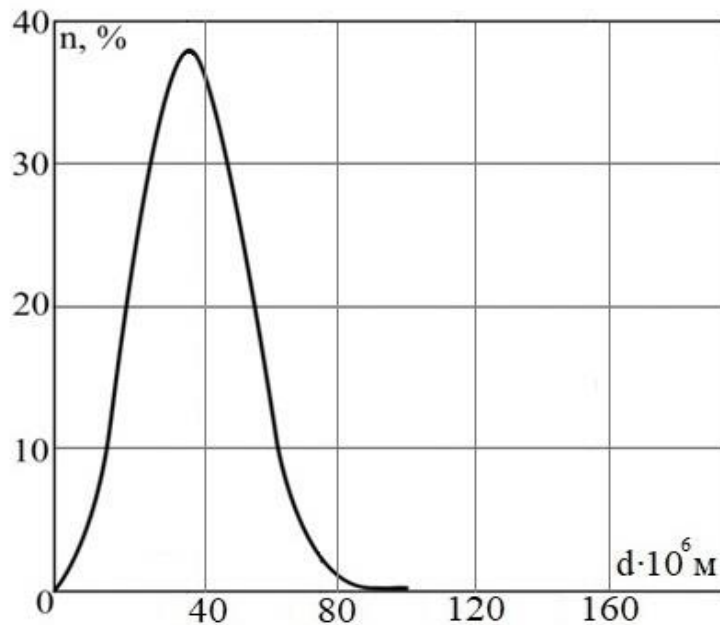


Рис. 5.2. Розподілення частинок за лінійним розміром напівфабрикату для смузі

На даному рисунку представлено функції розподілення часток за лінійним розміром. Для досліджуваного зразка величина a дорівнювала $10 \cdot 10^6$ м. Функція розподілення має максимум який відповідає фракції часток з розміром 10–20 мкм та має досить вузький пік. Функції розподілення мають вид:

$$f(l) = b_1 \cdot l^{b_2} \cdot e^{b_3 \cdot l}, \quad (5.2)$$

де l – лінійний розмір частинок зразка;

b_1 , b_2 , b_3 – коефіцієнти, знайдені шляхом апроксимації експериментальних даних, значення яких наведено в табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Коефіцієнти функції розподілення частинок за лінійним розміром

Зразок	$b_1, 10^{-6}$	b_2	b_3
Напівфабрикат для смузі	3,416	2,205	-0,673

За отриманою функцією розподілення було розраховано характерний лінійний розмір частинок за формулою:

$$\langle l \rangle = \int l \cdot f(l) dl \quad (5.3)$$

Значення характерного лінійного розміру частинок наведено в табл. 5.3.

Таблиця 5.3

Характерний лінійний розмір частинок напівфабрикату для смузі

Досліджуваний зразок	$1, \cdot 10^{-6} \text{ м}$
Напівфабрикат для смузі	38,0

Відповідно до таблиці досліджуваний напівфабрикат має характерний лінійний розмір частинок у розмірі 38 мкм [231]. Використовуючи заморожений напівфабрикат для виробництва смузі, готовий напій для вживання буде відрізнятися відчутністю часточок інгредієнтів так, як поріг чутливості людини складає 30...35 мкм [232].

5.1.4. Визначення в'язкості напівфабрикату для смузі

Розробка нових харчових продуктів із заздалегідь заданими властивостями, підтримка високої якості вироблених продуктів вимагає проведення досліджень впливу складу та технологічних факторів на їхні реологічні властивості [233–236]. Найбільш важливим реологічним параметром харчових продуктів є їхня в'язкість, яка до того ж частіше є неньютонівською, що вимагає проведення досліджень у широкому діапазоні швидкостей зсуву. Ці дані необхідні для прогнозування поведінки продуктів і технологічного устаткування при їх виробництві. Також ці дані необхідні під час аналізу фізичних взаємодій між компонентами продуктів, які потрібно враховувати при їхньому створенні, оптимізації їхнього складу та

раціоналізації технології отримання.

Для кількісного відображення стану системи напівфабрикату визначали в'язкість, на яку впливає не тільки ботанічний сорт плодів, а й ступінь подрібнення плодової сировини, і інші технологічні процеси. Ефективна в'язкість відображає складність процесу течії системи під дією механічних сил. Вона є кінцевим показником, який характеризує рівноважний стан між процесами відновлення та розпаду структури в установленому потоці [237–242].

Для виміру в'язкості використовували широкодіапазонний ротаційний віскозиметр (реометр) з регульованою швидкістю (градієнтом) зсуву, величина якої залежить від швидкості обертання і розмірів циліндрів. На рис. 5.3 показано залежність між величинами ефективною в'язкості напівфабрикату μ в залежності від швидкості зсуву γ .

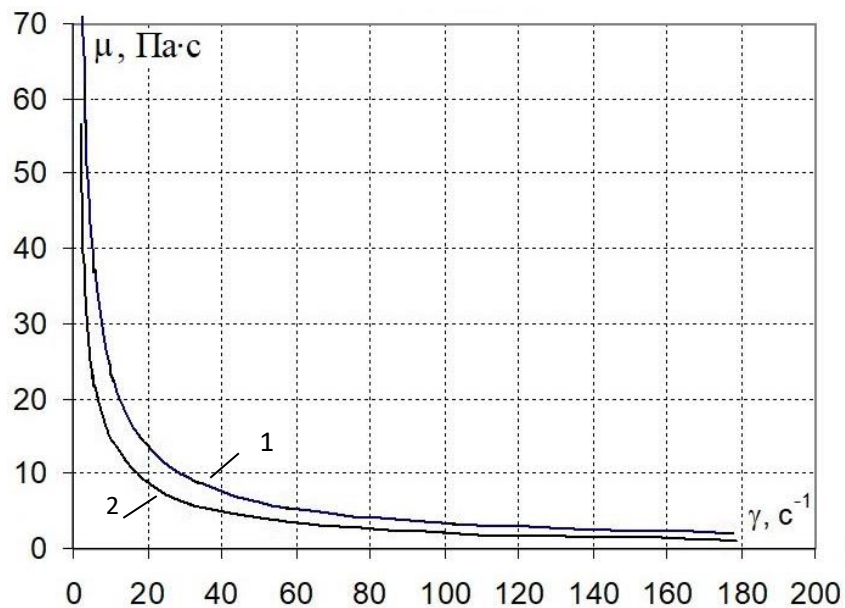


Рис. 5.3. Ефективна в'язкість напівфабрикату залежно від швидкості зсуву (1 – свіжовиготовлений, 2 – після низькотемпературного зберігання)

В'язкість відображає складність процесу течії системи під дією механічних сил. Вона є кінцевим показником, який характеризує

рівноважний стан між процесами відновлення та розпаду структури в установленому потоці [243].

Встановлено, що для свіжого напівфабрикату ефективна в'язкість дещо більша ніж для напівфабрикату після низькотемпературного зберігання. Величина в'язкості залежить від технології розморожування. Зменшення в'язкості відносно свіжого складає 25...60% в залежності від технології розморожування.

Данні залежності добре узгоджуються з моделлю Оствальда, що описує напругу зсуву ступінною функцією як $\tau = K\gamma^n$, а ефективну в'язкість як $\mu = \tau / \dot{\gamma} = K\gamma^{n-1}$. Величини параметрів консистенції K та показників n для досліджених зразків наведено у табл. 5.4. Осереднення результатів проведено за декількома вимірами зразків.

Таблиця 5.4.

Параметр консистенції K та показник в'язкості n для свіжовиготовленого та розмороженого напівфабрикату для смузі ($n = 5, P \geq 0,95$)

Дослідний зразок	K	n
Свіжовиготовлений напівфабрикат	161	0,2
Розморожений напівфабрикат після 9 місяців низькотемпературного зберігання	96	0,09

Ці зміни параметрів можна пояснити тим, що під час процесу заморожування-розморожування напівфабрикату відбуваються розриви клітин та вихід соку з них. Додаткове розтирання напівфабрикату посилює цей процес. Крім того можливе руйнування довгих полімерних біомолекул, що теж призводить до зменшення в'язкості [244]. Виявлено, що розморожений напівфабрикат після дев'яти місяців низькотемпературного зберігання має меншу ефективну в'язкість і параметр консистенції K . Це відбувається внаслідок збільшення міжклітинного соку в зразку через

руйнування цілісності клітин під час дефростації. Відзначено зменшення показника n , що свідчить про ослаблення міжмолекулярних зв'язків між молекулами та руйнуванням макромолекул під час дефростації [245].

5.2. Комплексна товарознавча оцінка смузі з розробленого напівфабрикату

Проблема якості та безпечності продукції на сьогоднішній день є однією з найбільш значущих проблем в країні. Безумовно, висока якість продукції є одним з найбільш важливих критеріїв при реалізації товару на ринку, забезпечуючи його конкурентну перевагу [246]. Наука, яка вивчає та реалізує методи кількісної оцінки якості, називається кваліметрією [247]. Вона дозволяє отримати відомості про якість оцінюваного об'єкта на будь-якій стадії його життєвого циклу. Особливістю цього методу оцінки якості є кількісне порівняння досліджуваного виробу з еталоном, за який береться або вже існуючий продукт, або продукт, ідеалізований з урахуванням сучасних вимог до харчування. Останнім часом застосування кваліметричної оцінки якості для харчової продукції набуває все більш широкого використання. Результати кваліметричної оцінки відіграють важливу роль при обґрунтуванні рішень, що застосовуються при управлінні якістю продукції, оскільки без них жодна система не може функціонувати ефективно [248].

Для проведення комплексної товарознавчої оцінки смузі було розраховано його комплексний показник якості та порівняно зі свіжоприготовленим смузі та смузі ТМ «Frenzy». На ринку України відома заморожена полунично-яблучна суміш для смузі ТМ «Frenzy» виробництва компанії «Рудь». Суміш для смузі придатна до споживання протягом 18 місяців при температурі зберігання $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Випускається в поліетиленовій упаковці вагою 300 г і містить 0,5 г білків, 0,3 г жирів, 8,8 г вуглеводів, енергетична цінність – 39 кКал. Оцінка якості продукції починається з визначення властивостей, які найбільш повно характеризують її якість. З цією метою було побудовано «дерево властивостей» і виділено на ньому

необхідні та достатні для оцінки якості групи властивостей (рис. 5.4).

Комплексний показник якості P_0 1,0	Орґанолептичні показники Ma_0 (0,2)	Ma1	Смак	0,3
		Ma2	Аромат	0,15
		Ma3	Консистенція	0,3
		Ma4	Зовнішній вигляд	0,15
		Ma5	Колір	0,1
	Харчова цінність Mb_0 (0,3)	Mb1	Масова частка сухих розчинних речовин	0,25
		Mb2	Масова частка цукрів	0,1
		Mb3	Масова частка білку	0,1
		Mb4	Масова частка жиру	0,1
		Mb5	Масова частка клітковини	0,15
		Mb6	Вміст вітаміну С	0,2
		Mb7	Енергетична цінність	0,1
	Показники безпечності Mc_0 (0,2)	Mc1	Вміст нітратів	0,4
		Mc2	Вміст пестицидів	0,3
		Mc3	Вміст радіонуклідів	0,3
Рецептурний склад Md_0 (0,2)	Md1	Харчова та енергетична цінність інгредієнтів	1,0	
Економічні показники Me_0 (0,1)	Me1	Ціна	1,0	

Рис. 5.4. «Дерево властивостей» для оцінки якості напою смузі

Структура «дерева властивостей» має декілька рівнів [249–251]. На нульовому рівні знаходиться комплексний показник якості напою (P_0). На першому рівні сукупність властивостей диференціюється за такими групами:

1) Орґанолептичні показники якості (Ma_0) смак, аромат, консистенція, зовнішній вигляд;

2) Фізико-хімічні показники (Mb_0) до яких належать масова частка сухих розчинних речовин, вміст вологи, масова частка цукрів, масова частка білку, масова частка жиру, титрована кислотність, масова частка клітковини, вміст крохмалю, вміст вітаміну С;

3) Показники безпечності (Mc_0), вміст важких металів ртуті, свинцю, миш'яку, кадмію, міді, цинку, вміст нітратів і пестицидів, вміст

радіонуклідів.

Вищенаведені дослідження вказують на першочергову роль у формуванні якості смузі, а саме показника – консистенція, так як органолептичні показники та харчова цінність є функцією від складу компонентів. Але показник консистенція має відповідати наступним вимогам для смузі, виготовленого як із свіжої так і розмороженої сировини, а саме: бути однорідною, досить текучою, з відчутними шматочками фруктів та ягід. Відсоток плодової частини – не менше 17% за умови наявності в напівфабрикаті 52% плодової частини. Отримані дані можуть бути рекомендовані для розробки міжнародного стандарту для смузі.

Експертною групою співробітників Харківського державного університету харчування та торгівлі було визначено між групові та внутрішньо групові коефіцієнти вагомості. Для визначення відносних показників якості використовували дані абсолютних та базових значень. Визначення абсолютних показників якості в межах групи властивостей А, В, С, здійснено у попередніх розділах роботи.

Обчислення групового показника властивостей групи А,Д,Е здійснювали з використанням 50-бальної шкали оцінювання, при цьому для переведення отриманих абсолютних значень у відносні безрозмірні величини здійснювали за допомогою графіка функції бажаності Харрінгтона.

Для груп В, С брали значення, виміряні за допомогою стандартних методик із визначенням базового, за яке брали максимальне значення певного показника. Результати переведення абсолютних показників якості у відносні безрозмірні величини наведено в додатку Г. Коефіцієнти вагомості показників якості для окремих груп наведено в табл. 5.5.

Коефіцієнти вагомості показників якості для окремих груп

Для властивостей груп А, В, С, D, Е	Ma1		Ma2	Ma3		Ma4	Ma5
	0,3		0,15	0,3		0,15	0,1
	Mb1	Mb2	Mb3	Mb4	Mb5	Mb6	Mb7
	0,25	0,1	0,1	0,1	0,15	0,2	0,1
	Mc1		Mc2	Mc3		Md1	Me1
	0,4		0,3	0,3		1,0	1,0

Групові оцінки якості (К) зразків для кожної групи властивостей визначали за формулами (5.4-5.8.).

Для групи властивостей А:

$$Ka_0=(Ma1 \times Ka1)+(Ma2 \times Ka2)+(Ma3 \times Ka3)+(Ma4 \times Ka4)+(Ma5 \times Ka5) \dots (5.4)$$

Для групи властивостей В:

$$Kb_0=(Mb1 \times Kb1)+(Mb2 \times Kb2)+(Mb3 \times Kb3)+(Mb4 \times Kb4)+(Mb5 \times Kb5)+(Mb6 \times Kb6)+(Mb7 \times Kb7) \dots (5.5)$$

Для групи властивостей С:

$$Kc_0=(Mc1 \times Kc1)+(Mc2 \times Kc2)+(Mc3 \times Kc3) \dots (5.6)$$

Для групи властивостей D:

$$Kd_0=(Md1 \times Kd1) \dots (5.7)$$

Для групи властивостей Е:

$$Ke_0=(Me1 \times Ke1) \dots (5.8)$$

Розрахунки групових оцінок якості напою смузі та його контрольного зразка наведено в додатку Г. З урахуванням групових показників окремих властивостей отримано моделі якості дослідних зразків за органолептичними та фізико-хімічними показниками (рис. 5.5). Комплексну оцінку якості досліджуваних зразків визначали за формулою:

$$K_0=(Ma_0 \times Ka_0)+(Mb_0 \times Kb_0)+(Mc_0 \times Kc_0)+(Md_0 \times Kd_0)+(Me_0 \times Ke_0) \dots (5.9)$$

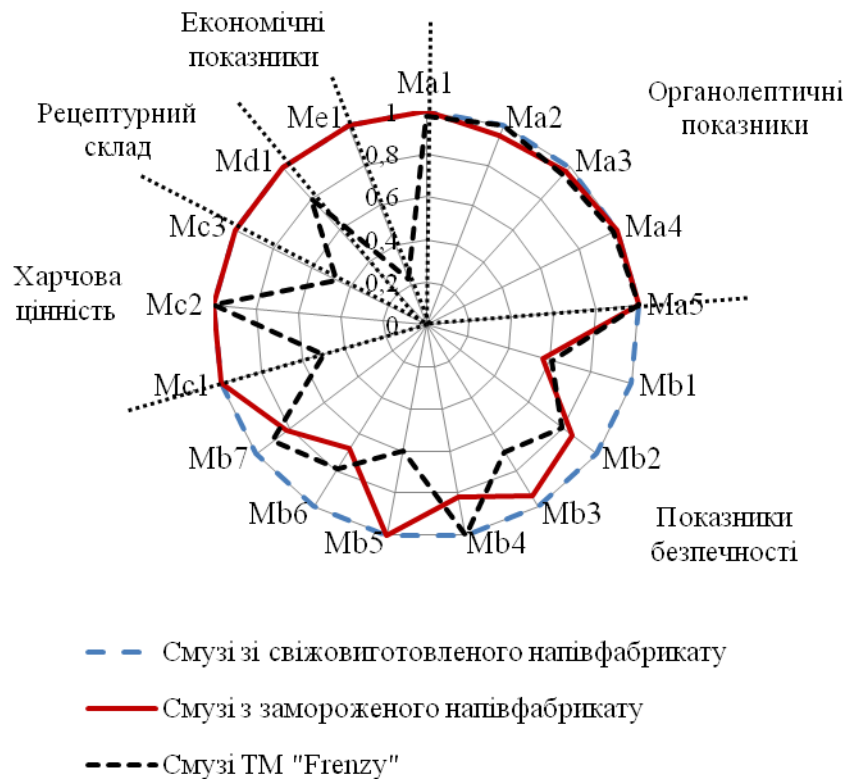


Рис. 5.5. Модель якості дослідних зразків смузі

Шкала оцінювання від 1 до 0 оцінюється на п'ять інтервалів:

1,00...0,80 – дуже добре;

0,80...0,63 – добре;

0,63...0,37 – задовільно;

0,37...0,20 – погано;

0,20...0,00 – дуже погано.

Результати розрахунку комплексного показника якості наведено в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6

Результати визначення комплексної оцінки якості

Оцінка якості за властивостями	Зразок		
	Свіжовиготовлений смузі	Смузі ТМ «Frenzy»	Смузі з замороженого напівфабрикату
Органолептичні показники (РА+КА)	0,2×1,0	0,2×0,97	0,2×0,98

Харчова цінність (PB+KB)	0,3×1,0	0,3×0,740	0,3×0,772
Показники безпеки (PC+KC)	0,2×1,0	0,2×0,64	0,2×1,0
Рецептурний склад (PD +KD)	0,2×1,0	0,2×0,8	0,2×1,0
Економічні показники (PE+KE)	0,1×1,0	0,1×0,23	0,1×1,0
Комплексний показник K₀	1,0	0,72	0,92

Отже, комплексна оцінка дозволяє виразити оцінку якості одним числом, що виходить у результаті об'єднання обраних одиничних показників в один комплексний показник. За результатами розрахунку встановлено, що смузі з розробленого замороженого напівфабрикату відповідає оцінці «дуже добре», його показник якості (0,92) перевищує показник смузі ТМ «Frenzy» (0,72). Отримані дані свідчать про прогнозовану конкурентоспроможність напою з розробленого напівфабрикату.

Висновки за розділом 5

1. Доведено, що заморожений напівфабрикат, який зберігався впродовж дев'яти місяців, має стійкий колір. Наприкінці терміну низькотемпературного зберігання інтенсивність кольору становила 99% від початкового значення. Дослідження показали, що спектр поглинання має декілька максимумів, один з яких більш виражений і лежить в межах 290...300 нм, а інший в діапазоні 310...320 нм, що свідчить про наявність в екстрактах флавонолових глікозидів. Максимум поглинання, який спостерігається за довжини хвилі 490 нм, свідчить про наявність в екстракті барвних речовин антоціанової природи. Вміст ароматоутворювальних речовин знизився до рівня 52% від початкового значення.

2. Проведено дослідження реологічних характеристик напівфабрикату для смузі під час низькотемпературного зберігання. Результати дослідження реологічних характеристик напівфабрикату для смузі свідчать, що напівфабрикат має характерний лінійний розмір частинок 38 мкм.

3. Виявлено, що розморожений напівфабрикат після дев'яти місяців низькотемпературного зберігання має меншу ефективну в'язкість і параметр консистенції К. Це відбувається внаслідок збільшення міжклітинного соку в зразку через руйнування цілісності клітин під час дефростації. Відзначено зменшення показника n , що свідчить про ослаблення міжмолекулярних зв'язків між молекулами та руйнуванням макромолекул під час дефростації.

4. За результатами розрахунку встановлено, що смузі з розробленого замороженого напівфабрикату відповідає оцінці «дуже добре», його показник якості (0,92) перевищує показник смузі ТМ «Frenzy» (0,72). Отримані дані свідчать про прогнозовану конкурентоспроможність напою з розробленого напівфабрикату.

РОЗДІЛ 6. ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЇХ У ПРАКТИКУ

6.1. Економічна ефективність наукових досліджень та їх комерціалізація

Активність впровадження наукових інноваційних досягнень у сферу виробництва визначається значущістю наукової розробки для підвищення лояльності споживачів до продукції підприємства, підвищення його продуктивності та інвестиційної привабливості, посилення позицій на ринку, забезпечення економічного зростання та прибуткової діяльності, що формалізується через характеристики комерціалізації, інвестиційної привабливості [252], економічного, науково-технічного, наукового, соціального, екологічного ефектів [253] наукової розробки.

Для обґрунтування доцільності впровадження замороженого напівфабрикату для приготування напою смузі у діяльність суб'єктів сфери харчування, визначено прибуток, що може отримати підприємство в разі організації виробництва розробленого продукту, а також здійснено оцінювання його привабливості та перспектив щодо просування на ринку.

Для розрахунку прибутку, що може одержати підприємство за умов реалізації технології виробництва замороженого напівфабрикату для приготування напою смузі у практичній діяльності, визначено собівартість та відпускну ціну на нову продукцію. Під час визначення собівартості розробленого продукту враховано діючі рекомендації щодо формування собівартості продукції в промисловості [254], а також дані щодо структури поточних витрат на підприємствах, основним видом діяльності яких є перероблення та консервування фруктів та овочів [255; 256].

Повна собівартість продукції ґрунтується на розрахунку витрат на сировину та матеріали, що створюють основу продукції або необхідні для її виробництва. До складу цих витрат включено також транспортні витрати.

Результати розрахунку витрат для придбання сировини та матеріалів для виготовлення замороженого напівфабрикату для смузі відповідно

положення щодо формування інформації про витрати підприємства, методичних рекомендацій з формування собівартості продукції, порядку розподілу транспортно-заготівельних витрат подано у табл.6.1.

Таблиця 6.1

**Розрахунок вартості сировини та матеріалів для виробництва
замороженого напівфабрикату для смузі
(тис. грн на 1000 кг готового продукту)**

Сировина та матеріали	Од. виміру	Витрати, кг на 1000 кг	Ціна, грн	Вартість, тис грн
Полуниця	кг	350	25,00	8,75
Сушені яблука	кг	500	35,00	17,50
Вівсяні пластівці	кг	150	12,00	1,80
Разом	кг	—	—	28,05
Тара	од.	10000	1,55	15,50
Транспортно-заготівельні витрати	тис грн	—	—	1,40
Усього	—	—	—	45,0

Крім витрат на сировину та матеріали під час визначення виробничої собівартості напівфабрикату враховано також прямі витрати на азот, утримання холодильних установок, на оплату праці, інші прямі витрати, а також змінні загальновиробничі та постійні розподілені загальновиробничі витрати. До складу повної собівартості реалізованої продукції, окрім витрат, що складають виробничу собівартість, включено адміністративні витрати, інші невиробничі витрати, а також витрати на збут. Розрахунки здійснено за укрупненими показниками з огляду на дані за аналогічними виробництвами. Результати розрахунків наведено у табл.6.2–6.3.

**Розрахунок виробничої собівартості замороженого напівфабрикату для
смузі (тис грн на 1000 кг готового продукту)**

Витрати	Питома вага, %	Ціна
Сировина та матеріали	65,20	45,0
Витрати на азот	30,50	21,0
Витрати на утримання та ремонт холодильних установок	1,30	0,9
Прямі витрати на заробітну плату	2,70	1,9
Експлуатаційні витрати	0,10	0,1
Інші виробничі витрати	0,20	0,1
Разом	100,0	68,9

Таблиця 6.3

**Розрахунок повної собівартості замороженого напівфабрикату для смузі
(тис грн на 1000 кг готового продукту)**

Витрати	Питома вага, %	Ціна
Виробнича собівартість	90,0	68,9
Адміністративні витрати	2,5	1,9
Інші невиробничі витрати	3,5	2,7
Витрати на збут	4,0	3,1
Разом	100	76,6

За розрахунками повна собівартість 1000 кг замороженого напівфабрикату для смузі складає 76,6 тис. грн. В разі прийняття рентабельності виробництва продукції на рівні 25,0% відпускна ціна напівфабрикату становитиме 115,0 грн за 1 кг реалізованої продукції (табл. 6.4).

**Розрахунок ціни замороженого напівфабрикату для смузі
(тис грн на 1000 кг готового продукту)**

Елемент ціни	Ціна
Повна собівартість	76,6
Прибуток	19,2
Оптова ціна підприємства (без ПДВ)	95,8
Податок на додану вартість	19,2
Оптова відпускна ціна (з ПДВ)	115,1
Оптова відпускна ціна (з ПДВ) одиниці товару (100 г)	11,50

Прибуток, що отримає підприємство за умови впровадження технології виробництва напівфабрикату, становитиме 19,2 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованої продукції. Встановлено, що ціни на нову продукцію відповідають ринковим цінам на неї, що свідчить про конкурентоспроможність нової продукції та доцільність виведення її на ринок (рис. 6.1).

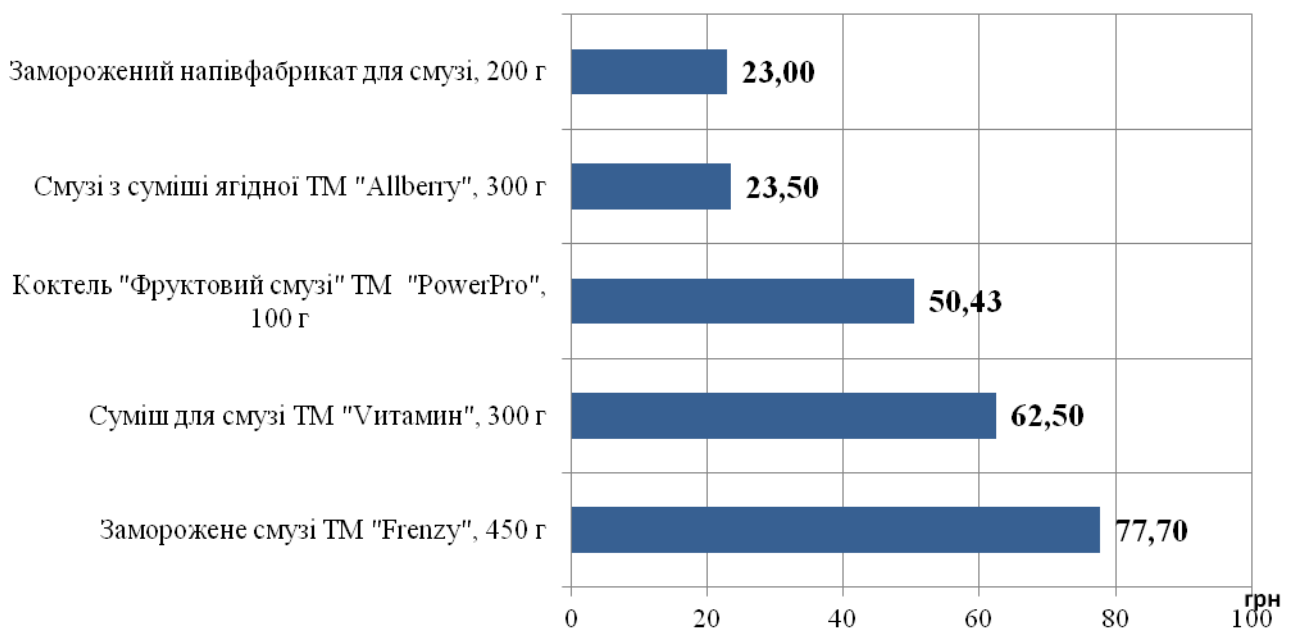


Рис. 6.1. Порівняння цін на заморожений напівфабрикат для смузі та продукцію-аналог, що реалізується на ринку, грн. (вересень 2019 р.)

Організація виробництва замороженого напівфабрикату для смузі пов'язана з ризиками щодо зростання конкуренції з боку існуючих і потенційних конкурентів, сезонності виробництва сировини, зміною вподобань покупців та ін., що обумовлює необхідність оцінки перспектив впровадження цього продукту у практику діяльності підприємств харчової промисловості. Для оцінювання замороженого напівфабрикату для приготування напою смузі з точки зору перспектив впровадження його у виробництво та просування на ринку використано SWOT – аналіз [257–259] (табл. 6.5.).

Таблиця 6.5

Характеристики елементів SWOT – аналізу

<p><i>Strengths</i> (сила)</p> <p>Характеристики товару, кращі ніж аналогічна продукція конкурентів</p>	<p><i>Weaknesses</i> (слабкість)</p> <p>Недоліки товару, що потребують удосконалення</p>
<p><i>Opportunities</i> (можливості)</p> <p>Перспективні напрями розвитку товару</p>	<p><i>Threats</i> (загрози)</p> <p>Чинники, що можуть негативно вплинути на просування товару на ринку</p>

Висновок щодо відповідності замороженого напівфабрикату для смузі сучасним потребам споживчого ринку зроблено за результатами опитування фахівців у галузі переробки продуктів харчування. Визначено, що для оцінки наукової розробки достатньо опитати 15 експертів. Фактично же опитано 17 осіб.

Характеристика чинників зовнішнього середовища з точки зору сприятливості або несприятливості їх впливу щодо просування нового продукту на ринку наведена у таблиці 6.6.

**Можливості та загрози з боку зовнішнього середовища щодо просування
нового продукту на ринку**

Можливості	Загрози
<p>Інтерес споживача до нової продукції</p> <p>Законодавче забезпечення виробництва продукції</p> <p>Забезпеченість сировиною</p>	<p>Неврожай ягід</p> <p>Поява нових товарів і товарів-замінників</p> <p>Зростання експорту заморожених ягід</p> <p>Науково-технологічні розробки конкурентів</p>

Ринок полуниці є стійким та таким, що динамічно зростає. За даними Pro-Consulting щорічно українці споживають 70 тис. т. цієї ягоди. Україна займає 6,0% у структурі світового виробництва полуниці та посідає 7 місце серед європейських країн-виробників цієї ягоди. Ринок м'яких ягід у світі зростає у середньому на 20,0% щорічно, що свідчить про інтерес споживача до ягід в цілому та продукції з їх використанням у тому числі. Водночас незважаючи на те, що обсяг реалізації ягід з України за останні п'ять років збільшився у чотири рази, на експорт спрямовується тільки 8,0% вирощеної продукції, а більшість реалізується на внутрішньому ринку [260]. Діагностовано також збільшення експорту заморожених ягід. За підсумками 2018 р. загальний експорт заморожених ягід та фруктів становив 47,8 тис. т на суму 78 млн дол. США, що становить другу позицію за значущістю експортної виручки у плодоовочевому сегменті. Експорт полуниці упродовж 2017-2018 рр. збільшився у 6 разів [261].

Результатом опису можливостей і загроз з боку зовнішнього середовища щодо просування нового продукту на ринку стала їх бальна оцінка, яка у згрупованому виді здійснювалась за шкалою від +5 до -5 балів. Вихідна інформація і результати такої оцінки наведено у таблицях 6.7-6.9.

№ з/п	Сума рангів	Відхилення від середнього	Квадрат відхилення	Коефіцієнт конкордації	Критерій Пірсона		Коефіцієнт вагомості
					фактичний	табличний (за рівня значущості 0,05)	
1	103,0	35,1	1235,0	–	–	–	0,22
2	76,0	8,1	66,3	–	–	–	0,16
3	43,0	-24,9	617,9	–	–	–	0,09
4	58,0	-9,9	97,2	–	–	–	0,12
5	104,0	36,1	1306,3	–	–	–	0,22
6	53,0	-14,9	220,7	–	–	–	0,11
7	38,0	-29,9	891,4	–	–	–	0,08
8	475,0	–	4434,9	–	–	–	1,00
9	67,9	–	–	53218,3	–	–	–
10	–	–	–	97104	–	–	–
11	–	–	–	0,548	21,92	11,1	–

Таблиця 6.8

**Результат експертного оцінювання можливостей і загроз з боку зовнішнього середовища
щодо просування нового товару на ринку**

Характеристики	Оцінка експерта, бал																	Сума, бал	Середнє значення, бал
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Інтерес споживача до нової продукції	3	2	3	2	4	3	4	3	3	3	3	5	4	4	5	5	3	59	3,5
Неврожай ягід	-2	-2	-3	-3	-2	-2	-3	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-3	-2	-40	-2,4
Поява нових товарів і товарів-замінників	-2	-2	-3	-2	-2	-1	-3	-2	-1	-2	-2	-3	-3	-2	-3	-3	-2	-38	-2,2
Законодавче забезпечення виробництва продукції	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	61	3,6
Зростання експорту заморожених ягід	-2	-2	-3	-3	-3	-4	-3	-3	-2	-3	-4	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-49	-2,9
Забезпеченість сировиною	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	42	2,5
Науково-технологічні розробки конкурентів	-3	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-3	-2	-3	-3	-2	-3	-45	-2,6

**Кількісна оцінка можливостей та загроз щодо розвитку та
удосконалення розробленого товару**

Зовнішні фактори	Коефіцієнт значущості	Оцінка, бал	Зважена оцінка, бал
<i>Можливості</i>			
Інтерес споживача до нової продукції	0,20	3,5	0,75
Законодавче забезпечення виробництва продукції	0,10	1,7	0,21
Забезпеченість сировиною	0,05	4,7	0,53
Забезпечення продукцією не тільки в період сезону, а й цілий рік	0,10	4,8	0,54
Загальна оцінка можливостей	–	–	+2,03
<i>Загрози</i>			
Неврожай ягід	0,16	-2,4	-0,38
Поява нових товарів і товарів-замінників	0,09	-2,2	-0,20
Зростання експорту заморожених ягід	0,22	-2,9	-0,63
Науково-технологічні розробки конкурентів	0,08	-2,6	-0,21
Загальна оцінка загроз	–	–	-1,42
Всього	1,00	–	+0,61

У підсумку зроблено висновок, що найбільш вагомими можливостями для розвитку нового продукту на ринку є інтерес споживача до нової продукції (+0,75), забезпеченість виробництва сировиною (+0,53) та забезпечення продукцією цілий рік (+0,54). Значною є негативна дія таких чинників як неврожай ягід (-0,38) та зростання їх експорту (-0,63). Кількісна оцінка свідчить про переваги можливостей порівняно із загрозами зовнішнього середовища щодо просування на ринку нового товару – замороженого напівфабрикату для смузі (+0,61).

Перелік узагальнених характеристик щодо сильних та слабких сторін нового товару наведений у таблиці 6.10.

Сильні та слабкі сторони нового продукту

Сильні сторони	Слабкі сторони
Концепція перевірена на практиці Патентна захищеність Ціна продукту відповідає ринковим Високі споживчі властивості продукту Забезпечення продукцією упродовж року	Необхідність додаткових операцій перед споживанням Низький рівень інформативності споживачів про новий продукт та його переваги Сезонність виробництва продукції

За результатами порівняльного аналізу технологічних та споживчих переваг нового товару зроблено висновок про його високу цінність для споживачів сегментів B2B та B2C порівняно із замороженими продуктами. Запропонована технологія дозволяє знизити витрати праці та часу на приготування напоїв в домашніх умовах і в закладах ресторанного господарства. Перевагою рецептури розробленого напівфабрикату є 100% використання натуральних інгредієнтів рослинної сировини місцевого виробництва. Попри значні переваги існує значний ризик незатребуваності нового продукту на ринку через непоінформованість споживачів про його наявність та переваги [262–264]. Узагальнення сильних та слабких сторін нового продукту з урахуванням зважених оцінок наведено у таблицях 6.11-6.13.

Таблиця 6.11

Кількісна оцінка сильних і слабких сторін нового напівфабрикату для смузі

Характеристики товару	Коефіцієнт значущості	Оцінка, бал	Зважена оцінка, бал
<i>Сильні сторони</i>			
Концепція перевірена на практиці	0,07	3,5	0,25
Патентна захищеність	0,19	4,5	0,84
Відсутність аналогів на ринку	0,13	4,1	0,53
Ціна продукту відповідає ринковим	0,08	4,2	0,35

Високі споживчі властивості продукту	0,14	4,7	0,65
Забезпечення продукцією упродовж року	0,14	3,5	0,49
Загальна оцінка	–	–	+3,11
<i>Слабкі сторони</i>			
Необхідність додаткових операцій перед споживанням	0,03	-2,6	-0,08
Низький рівень інформативності споживачів про новий продукт та його переваги	0,18	-3,8	-0,68
Сезонність виробництва продукції	0,04	-3,5	-0,12
Загальна оцінка	–	–	-0,88
Всього	1,0	–	+2,23

Позитивне співвідношення кількісних оцінок характеристик замороженого напівфабрикату для приготування напою смузі (+2,23) засвідчує задовільний стан контрольованих параметрів та можливість створення на цій основі нових видів продукції.

**Результат експертного опитування щодо зваженої оцінки сильних і слабких сторін напівфабрикату для смузі
та його статистичні характеристики**

№ з/п	Характеристика	Оцінка експерта																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Концепція перевірена на практиці	5	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4
2	Патентна захищеність	9	8	9	9	8	9	9	5	9	9	9	9	5	9	9	9	9
3	Ціна продукту відповідає ринковим	4	5	4	5	3	4	3	4	4	4	5	4	3	4	3	5	4
4	Високі споживчі властивості продукту	5	4	6	7	6	6	7	6	7	6	7	6	6	6	7	6	7
5	Низькі експлуатаційні витрати	6	7	7	6	7	7	6	7	5	7	5	7	7	5	6	7	6
6	Необхідність додаткових операцій перед споживанням	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1

Продовження таблиці 6.12

№ з/п	Сума рангів	Відхилення від середнього	Квадрат відхилення	Коефіцієнт конкордації	Критерій Пірсона		Коефіцієнт вагомості
					фактичний	табличний (за рівня значущості 0,05)	
1	55,0	-29,9	893,3	–	–	–	0,17
2	143,0	58,1	3376,9	–	–	–	0,19
3	64,0	-20,9	436,3	–	–	–	0,11
4	105,0	20,1	404,5	–	–	–	0,14
5	108,0	23,1	534,1	–	–	–	0,14
6	24,0	-60,9	3707,5	–	–	–	0,03
7	138,0	53,1	2820,8	–	–	–	0,18
8	27,0	-57,9	3351,1	–	–	–	0,04
9	764,0	–	15752,9	–	–	–	1,00
10	84,9	–	–	189034,7	–	–	–
11	–	–	–	208080	–	–	–
12	–	–	–	0,909	36,34	14,1	–

Результат експертного оцінювання сильних і слабких сторін напівфабрикату для смузі

Характеристики	Оцінка експерта, бал																	Сума, бал	Середнє значення, бал
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Концепція перевірена на практиці	5	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	60	4,7
Патентна захищеність	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	76	4,5
Ціна продукту відповідає ринковим	4	5	4	5	3	4	3	4	4	4	5	4	3	4	3	5	4	72	4,5
Високі споживчі властивості продукту	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	80	4,7
Низькі експлуатаційні витрати	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	59	3,5
Необхідність додаткових операцій перед споживанням	-3	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-3	-3	-3	-3	-2	-2	-3	-44	-2,6
Низький рівень інформативності споживачів про новий продукт та його переваги	-4	-3	-3	-4	-4	-4	-3	-5	-3	-4	-4	-5	-4	-4	-3	-3	-4	-64	-3,8
Необхідність отримання дозвільних документів для виробництва продукції	-4	-4	-4	-3	-2	-3	-4	-4	-3	-3	-4	-4	-3	-4	-4	-3	-3	-59	-3,5

Позитивні результати оцінювання можливостей і загроз з боку зовнішнього середовища щодо просування нового товару (+0,61), а також його сильних і слабких сторін (+2,23) свідчать про значні перспективи впровадження у практичну діяльність та реалізації на ринку розробленої продукції – замороженого напівфабрикату для смузі [265].

6.2. Практичне впровадження результатів наукових розробок

Практичне впровадження результатів наукових розробок здійснювалось наступним чином:

– розроблено проект ТУ У «Заморожений напівфабрикат для смузі» та ТІ на виробництво замороженого напівфабрикату для смузі (додаток К);

– наукові розробки захищено патентами на корисну модель: №122890 «Спосіб отримання замороженого фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі», №132412 «Спосіб отримання замороженого напівфабрикату для виробництва напою смузі» (додаток Л);

– укладено ліцензійний договір на комерційне використання об'єкта права інтелектуальної власності з ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД» (м. Харків, угода №5-18П) (додаток Н);

– отримана технологія виробництва апробована у виробничих умовах ВАТ «Валківський молокозавод» (м. Валки, Харківська обл., акти від 13.12.2017 р.), ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД» (м. Харків, акт від 25.04.2019 р.) та закладах ресторанного господарства ТОВ ПТФ «Натхнення» (м. Харків, акт від 12.04.2019 р.), ТОВ «Босфор» (м. Харків, акт від 11.03.2019 р.), ФОП «Ведерников» (м. Харків, акт від 02.09.2019 р.), ТОВ «Франко Трейд» (м. Харків, акт від 09.09.2019 р.). (додаток П1);

– результати науково-дослідних робіт впроваджено у освітній процес кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки ХДУХТ (акти від 12.12.2017 р., 02.09.2019 р.) (додаток П2);

– розроблена продукція демонструвалася на виставці наукових розробок ХДУХТ в рамках міжнародного інвестиційно-консультаційного бізнес-форуму «Європа без кордонів» (м. Харків, 2015 р.), виставці наукових розробок у межах Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективність, ефективність» (м. Харків, 2015 р.), на ювілейній десятій спеціалізованій міжнародній виставці «Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном» (м. Харків, 2016 р.), виставці наукових розробок в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективність, ефективність» (м. Харків, 2017 р.), виставці наукових розробок ХДУХТ в межах інформаційно-розважального заходу «День здоров'я», що проводився радою молодих вчених при Харківській обласній державній адміністрації (м. Харків, 2017 р.), виставці наукових розробок ХДУХТ 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» (м. Харків, 2018 р.) (додаток У).

Висновки за розділом 5

1. За результатами розрахунків зроблено висновок щодо доцільності впровадження на підприємствах харчової промисловості замороженого напівфабрикату для смузі. Ціна напівфабрикату складає 115,0 грн за 1 кг продукції, що відповідає ринковим цінам та забезпечує конкурентоспроможність. Прибуток, що отримає підприємство, складатиме 19,20 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованого напівфабрикату для смузі. Відповідно до результатів SWOT-аналізу встановлено, що найбільш важливими чинниками для просування напівфабрикату на ринку є інтерес споживача до нової продукції (+0,75), забезпеченість виробництва сировиною (+0,53) та забезпечення продукцією впродовж усього року (+0,54). Кількісна оцінка свідчить про переваги можливостей порівняно із загрозами зовнішнього середовища щодо просування на ринку замороженого напівфабрикату для смузі (+0,61). За результатами порівняльного аналізу технологічних та споживчих переваг напівфабрикату зроблено висновок про його високу цінність для споживачів сегментів B2B та B2C. Отримані результати оцінювання загроз і можливостей з боку зовнішнього середовища щодо просування товару на ринку, а також порівняння сильних і слабких його сторін підтвердили доцільність упровадження розробленого напівфабрикату в практичну діяльність підприємств харчової та переробної промисловості та закладів ресторанного господарства.

2. Проведено комплекс заходів щодо впровадження розробленого напівфабрикату для смузі у виробництво підприємств харчової та переробної промисловості і закладів ресторанного господарства та в освітній процес ХДУХТ.

ВИСНОВКИ

1. Патентний пошук і аналіз вітчизняної та зарубіжної наукової літератури дозволили визначити, що перспективним напрямом є створення безалкогольних напоїв із використанням рослинної сировини, зокрема смузї. Приготування смузї не є нормованим, сертифікованим та ідентифікованим за складом та технічним процесом, тому доцільним є наукове обґрунтування рецептурного складу напою з метою отримання заданих показників якості та безпечності.

2. Досліджено загальний хімічний склад полуниці 10 господарсько-ботанічних сортів, поширених в Україні, на початку, у середині та наприкінці періоду плодоношення. Встановлено, що середньоранній сорт Дукат є найбільш придатним для отримання заданих показників якості у складі напівфабрикату, оскільки він характеризується найменшими коливаннями в отриманих показниках всередині сорту та найменшими змінами властивостей і хімічного складу після заморожування, низькотемпературного зберігання та дефростації в порівнянні з іншими сортами. Доведено, що для виробництва напівфабрикату для смузї доцільніше використовувати сорт яблук Боровінка. За результатами дослідження хімічного складу вівсяних пластівців встановлено, що вони мають високу харчову цінність та слугують джерелом структуроутворюючих речовин, що обґрунтовує їх введення до складу напівфабрикату для смузї.

3. Проведено товарознавчу оцінку, визначено вітамінний і мінеральний склад полуниці сорту Дукат, сушених яблук сорту Боровінка та вівсяних пластівців. Відзначено, що обрані компоненти мають високу харчову цінність завдяки значному вмісту вуглеводів, органічних кислот, клітковини, вітамінів С, В₄, РР та мінеральних речовин К, Са, Mg, Р. Доведено, що кількість токсичних елементів, нітратів, пестицидів, мікотоксинів, радіонуклідів у обраній вітчизняній рослинній сировині не перевищує встановлених нормативів. Наявність важкого металу ртуті та миш'яку в

сировині не виявлено.

4. На основі експериментальних досліджень визначено інноваційний задум щодо вимог якості, безпечності та технологічних операцій з виробництва нової продукції. Науково обґрунтовано та розроблено спосіб отримання замороженого напівфабрикату для смузі. За допомогою математичного моделювання визначено раціональне співвідношення компонентів напівфабрикату у складі: сушені яблука – 50%, полуниця – 35% та вівсяні пластівці – 15%.

5. Експериментально встановлено, що дослідний зразок має два діапазони кристалізації та рекристалізації вимороженої води. Розраховано масову частку вимороженої води дослідного зразка, яка становить 68,6%, що свідчить про певну стійкість напівфабрикату під час подальшого низькотемпературного зберігання. На підставі результатів досліджень встановлено, що криві заморожування та розморожування зразка напівфабрикату не збігаються, тобто характер температурної залежності під час заморожування та розморожування різний.

6. Доведено, що заморожений напівфабрикат упродовж дев'яти місяців низькотемпературного зберігання після розморожування має однорідну консистенцію з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю, що не розшаровується з часом. Смак і запах натуральні, чітко виражені, без сторонніх запахів, колір чітко виражений та однорідний за всією масою. Отримані результати свідчать, що у напівфабрикаті відбуваються незначні зміни фізико-хімічних показників, а саме зменшення масової частки сухих розчинних речовин (з 22,51% до 21,34%), цукрів (з 11,02% до 10,54%), вмісту вітаміну С (з 22,58 мг/100 г до 20,38 мг/100 г). На основі аналізу мікробіологічних показників доведено, що заморожений напівфабрикат повністю відповідає вимогам нормативної документації.

7. Доведено, що заморожений напівфабрикат, який зберігався впродовж дев'яти місяців, має стійкий колір. Наприкінці терміну низькотемпературного зберігання інтенсивність кольору становила 99% від

початкового значення. Вміст ароматоутворювальних речовин знизився до рівня 52% від початкового значення. Дослідженнями реологічних характеристик напівфабрикату для смузі, встановлено, що напівфабрикат має характерний лінійний розмір частинок 38 мкм. Виявлено, що в порівнянні зі свіжовиготовленим у розмороженому напівфабрикаті після дев'яти місяців низькотемпературного зберігання відбулось зниження ефективної в'язкості n (з 0,2 до 0,09) і параметру консистенції K (з 161 до 96).

8. Розрахунками комплексного показника якості підтверджено інноваційний задум щодо розроблення напівфабрикату для смузі. Установлено, що смузі з розробленого замороженого напівфабрикату відповідає оцінці «дуже добре». Його показник якості (0,92) перевищує показник смузі ТМ «Frenzy» (0,72).

9. Розраховано рекомендовану відпускну ціну напівфабрикату, яка становить 115,0 грн за 1 кг продукції. Прибуток становитиме 19,2 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованого напівфабрикату. Отримані результати SWOT-аналізу стосовно загроз і можливостей з боку зовнішнього середовища щодо просування товару на ринку підтвердили доцільність упровадження розробленого напівфабрикату для смузі в практичну діяльність підприємств харчової промисловості. За результатами дисертаційного дослідження отримано два патенти України на корисну модель, укладено ліцензійний договір на комерційне використання об'єкта права інтелектуальної власності. Результати роботи впроваджено у виробництво підприємств харчової та переробної промисловості та в освітній процес.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тюха І. В., Савчук В. І. Світові тенденції ринку безалкогольних напоїв // Економіка та держава. 2017. № 12. С. 48–51.
2. Дослідження ринку безалкогольних напоїв UA Economic. Офіційний сайт. URL: <http://www.uaeconomic.com/ulens-1233-1.html>
3. Тюха І. В., Погребна А. В. Стан та тенденції розвитку вітчизняного ринку безалкогольних напоїв // Молодий вчений. 2017. 10 (50). С. 1084–1088.
4. Мельник І. В. Тенденції розвитку українського ринку соків. URL: <http://magazine.faaf.org.ua/content/view/916/35>.
5. Кручак Л. В. Ринок соків в Україні: аналіз стану та оцінка впливу дебіторської заборгованості покупців на його розвиток // Облік і фінанси. 2016. 3. (73). С. 147–152.
6. Пилипенко В. С., Сокіл Я. С. Стан та перспективи розвитку ринку безалкогольних напоїв України. URL: <http://rmus.tsatu.edu.ua/konf-tsatu/oem-load/eb4-36.pdf>
7. Радченко О. О. Основні тенденції ринку натуральних продуктів та їх привабливість для експансії української продукції // Причорноморські економічні студії. 2016. 9 (2). С. 13–17.
8. Хтей Н. І. Васильців Н. М. Данилик І. В. Аналіз ринку соків та сокової продукції України // Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. 2014. 2. С. 758–761.
9. Виробництво і споживання соків в Україні. URL: http://www.aitico.com/index.php?option=com_content&view=article&id=150%3A2013-1014-08-37-17&catid=43%3Anews&Itemid=163&lang=uk.
10. Мандрика В., Самойленко А. Оцінка якості фруктових мультивітамінних соків і нектарів // Товари і ринки. 2010. № 1. С. 127–133.
11. Українські виробники соків переходять на випуск більш дешевої продукції. URL: <http://volwestgroup.com/uk/news/view/306>.

12. Лукомський Ю. О. Тенденції і напрями розвитку ринку соків в Україні // Молодий вчений. 2016. 7. (34). С. 73–77.
13. Петрович О. Обзор рынка соковой продукции в Украине и перспективы его развития // Продукты питания. 2017. № 10. С. 26–35.
14. Виробництво мінеральних вод та інших безалкогольних напоїв // База даних порталу «Бізнес-гід». URL: <http://business-guide.com.ua/enterprises?q=&o=&v=180>
15. Маркіна І. А., Дячков Д. В. Організаційне забезпечення управління інформаційним потенціалом підприємств ринку безалкогольних газованих напоїв в Україні // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. 2014. Вип. 1(10), Том 2. С. 211–218.
16. Одарченко А. М., Соколова Є. Б., Зоріна Н. А. Аналіз сучасних тенденцій на ринку безалкогольних напоїв України // Science and technology of the present time: priority development directions of Ukraine and Poland: International Multidisciplinary Conference, 19–20 October 2018 : materials. Wołomin, Republic of Poland, 2018. Vol. 2. P. 114-117.
17. Исследование рынка минеральной воды в Украине компанией «TNS Украина» // Маркетинговые исследования в Украине. 2011. № 4. С. 78–88.
18. U. S. Food and Drug Administration. URL: <http://theonion.com/fda-relaxes-definition-of-smoothie-1819574687>
19. Міжнародні стандарти харчових продуктів. Codex Alimentarius. URL: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/themes/nutritionlabelling/ru/>
20. Вікіпедія: Посилання на джерела. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Смузи>
21. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення // Проблемы старения и долголетия. 2016. №2. С. 204–214.
22. Лавриненко Н. И. Новые виды консервированных продуктов функционального назначения // Пищевая промышленность. 2008. № 2.

С. 26–27.

23. Погарская В. В., Черевко А. И., Павлюк Р. Ю. Новые технологии функциональных оздоровительных продуктов: Монография. Х.: ХДУХТ, 2007. 262 с.

24. Токаев Э. С., Баженова Е. Н. Обзор современного рынка функциональных напитков // Пиво и напитки. 2007. № 4. С. 4–8.

25. Тутельян В. А. Сбалансированное питание – основа процветания нации // Здоровое питание, образование, реклама: материалы VI Всероссийской конференции. М. : БАЛ-Бизнес, 2001. С. 10–15.

26. Драчева Л. В. Правильное питание, пищевые и биологически активные добавки // Пищевая пром-ть. 2001. № 6. С.84–85.

27. Доценко В. А. Лечебно-профилактическое питание // Вопросы питания. 2001. №1. С. 21–25.

28. Сергеев В. Н., Кокаев Ю. И. Биологически активное растительное сырье в пищевой промышленности // Пищевая пром-ть. 2001. № 6. С.28–30.

29. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. Пищевая химия. СПб.: ГИОРД, 2007. С. 350–398.

30. Погожих М. І., Пак А. О. Енергоєфективні способи переробки харчової сировини: сушіння плодово-ягідної сировини. Х.: ХДУХТ, 2015. 159 с.

31. Колобов С. В., Памбухчиянц О.В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей. М.: Издательство-торговая компания «Дашков и К'», 2012. 400 с.

32. Малиновская Е. Ф. Земляника. Феникс, 2001. 94 с.

33. Плотникова Т. В., Позняковский В. М., Ларина Т. В. Экспертиза свежих плодов и овощей. Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2001. 302 с.

34. Заморська І. Л. Вплив температури на якість ягід суниці під час зберігання // Холодильна техніка і технологія. 2008. № 4. С. 59–62.

35. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона / пер. с англ. под общ. ред. д-ра мед.

наук А. К. Батурина. СПб.: Профессия, 2006. 416 с

36. Энциклопедия питания. Характеристик продуктов питания. Х.: Мир Книг, 2014. 744 с.

37. Волгарев М. Н., Скурихин И. М. Химический состав пищевых продуктов: Том 1. М.: Книга по Требованию, 2016. 222 с.

38. Белінська С. Е. Особливості кристалоутворення під час заморожування суниць // Товари і ринки. 2008. № 2. С. 74-80.

39. Полуниця – користь та шкода // Здорове харчування. URL: <http://medfond.com>

40. Бабюк А. В., Макрова О. В., Рогозинський М. С., Романів Л. В., Федорова О. Є. Безпека харчування: сучасні проблеми. Книги-XXI, 2005. 454 с.

41. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. Навч. пос. для студ. вищ. навч. закл. К.: Центр учбової літератури, 2009. 544 с.

42. Дьяченко М. А., Филатова И. А., Колесников А. Ю. Рынок функциональных продуктов // Ваше питание. 2000. № 4. С. 33–36.

43. Roberfroid M. B. Global view on functional foods: European perspectives // British J. Nutrition. 2002. V. 88. Suppl. 2. P. 133–138.

44. Тимофеев В. Мировые тенденции на рынке замороженных продуктов // Мороженое и замороженные продукты. 2003. № 10. С. 30–31.

45. Шишкина Н. С. Перспективы развития отечественного производства быстрозамороженной плодоовощной продукции // Производство и реализация мороженого и быстрозамороженных продуктов. 1999. № 3. С. 26–27.

46. Дубцов Г. Г. Товарознавство харчових продуктів. М.: Майстерність, 2001. 153 с.

47. Соколова Є. Б., Карбівнича Т. В., Сподар К. В., Василюк К. К. Дослідження хімічного складу сушених яблук різних сортів для виробництва замороженого напівфабрикату для смузі // Технічні науки: історія,

сучасність, майбутнє, досвід ЄС: Міжнар. наук.-прак. конф., 27–28 вересня 2019 р. : тези. Влоцлавек, Республіка Польща, 2019. С. 105–110.

48. Шапарь Р. А. Энергосберегающая технология производства сушеной продукции из растительных материалов // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій МОН України. Одеса, 2008. Вип. 34. Т. 2. С. 84–87.

49. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування. К.: Здоров'я, 2000. 336 с.

50. Игнатъев Б. Д., Демьянец У. Ф., Найченко В. М. и др. Длительное хранение плодов. К.: Урожай, 2000. 160 с.

51. Метлицкий Л. В. Биохимия плодов и овощей. М.: Экономика, 2001. 271 с.

52. Орлова О. Ю., Пилипенко Т. В., Нилова Л. П., Никулина М. В. Традиционные и перспективные растительные источники йода для обогащения пищевых продуктов // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2015. №4. С. 26–34.

53. Яновський Ю. П., Воєводін В. В., Лапа О. М., Чепернатий Є. В. Ягідництво. К.: Урожай, 2009. 216 с.

54. Голубев В. Н., Щеглов С. Ю., Поджуев А. В. Функциональные свойства пектинов и крахмала // Пищевые ингредиенты.; сырье и добавки. 2000. № 1. С. 14–18.

55. Type T. Fruit industries : news and opportunities // Times and people. 2006. № 3. P. 57–60.

56. Осокіна Н. М., Гайдай Г. С. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва. Видав. поліграфічне підприємство, 2005. 614 с.

57. Горпиченко Т., Аниканова З. Качество овса продовольственного назначения // Хлебопродукты. 1996. № 6. С. 11–15.

58. Doehlert Douglas C. Quality improvement in oats // J. Crop Prod. 2002. V. 5. 270 P.

59. Крупи вівсяні. Технічні умови: ДСТУ 7698:2015. Чинний від 2016.08.01. К.: Держспоживстандарт України, 2015. 13 с.
60. Шутенко Є. І., Соц С. М. Технологія круп'яного виробництва: навч. посібник. К.: Освіта України, 2010. 272 с.
61. Мукоїд Р. М., Смелянова Н. О., Українець А. І., Свидинюк І. М. Амінокислотний склад білків зерна різних сортів вівса // Харчова промисловість. 2009. № 8. С 14–16.
62. Peltonen-Sainio P., Kirkkary A. M., Jauhianen L. Characterising strengths, weakness, opportunities and threats in producing naked oat as a novel crop for northern growing conditions // *Agricultural and Food Science*. 2004. V.13. № 1-2. 310 P.
63. Мерко І. Т., Моргун В. О. Наукові основи і технологія переробки зерна. Одеса: Друк, 2001. 348 с.
64. Соц С. М., Кустов І. О. Технологічні властивості вітчизняного зерна голозерного вівса // *Хранение и переработка зерна*. 2012. № 4. С. 47–48.
65. Андреева М. Овсяные хлопья // *Кондитерское и хлебопекарское производство*. 2006. № 12. С. 16.
66. Иунихина В., Мельников Е. Продукты из овса // *Хлебопродукты*. 2006. № 3. С. 30-32.
67. Roberts J. S., Gentry T. S., Bates A. W. Utilization of Dried Apple Pomace as a Press Aid to Improve the Quality of Strawberry, Raspberry, and Blueberry Juices // *Journal of Food Science*. 2006. Vol. 69, Issue 4. P. 181–190.
68. Резго Г. Я., Николаева М. А. Особенности сохраняемости продовольственных товаров // *Пищевая промышленность*. 2011. № 3. С. 15–16.
69. Одарченко А. М., Соколова Є. Б. Заморожування, як спосіб консервування продукції з рослинної сировини // *Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта: VI Міжнар. наук.-прак. інтер.-конф., 14-15 березня 2019 р. : тези*. П.: ПУЕТ, 2019. С. 58–60.

70. Ермольев А. Особенности физико-химических процессов при интенсивной заморозке пищевых продуктов // Продукты & Ингредиенты. 2004. № 5. 26 с.

71. Плахотний В., Дорошук В. Консервування: охолодження і глибоке заморожування // Харчова і переробна промисловість. 2001. № 5. С. 23–26.

72. Ручьев А. С. Совершенствование производства быстрозамороженной растительной продукции с использованием жидкого и газообразного азота: дисс. канд. техн. наук: 05.18.04 Москва, 2003. 152 с.

73. Филин С. О. Самое главное – это скорость замораживания // Мороженые и замороженные продукты. 2005. № 3. С. 42–43.

74. Скрипников Ю. Г. Технология переработки плодов и ягод. М.: Агропромиздат., 2000. 287 с.

75. Marani C. M., Agnelli M. E., Mascheroni R. H. Osmo-frozen fruits: mass transfer and quality evaluation // Journal of Food Engineering. 2007. №79. P. 1122–1130.

76. Филатова Т. А. Химико-технологические показатели пригодности сортов ягод земляники садовой к замораживанию и хранению: дисс. канд. техн. наук: 05.18.04 Санкт-Петербург, 2005. 171 с.

77. Хрипко И. А. Разработка технологии низкотемпературного консервирования топинамбура для производства продуктов функционального питания: дисс. канд. техн. наук: 05.18.01 Краснодар, 2005. 202 с.

78. Короткий, И. А., Сахабутдинова Г. Ф., Ибрагимов М. И. Определение теплофизических свойств компонентов плодоовощной смеси в процессе замораживания // Техника и технология пищевых производств. 2016. № 1. С. 81–86.

79. Rickman J. C., Barrett D. M., Bruhn C. M. Nutritional comparison of fresh, frozen and canned fruits and vegetables. Part 1. Vitamins C and B and phenolic compounds // Journal of the Science of Food and Agriculture. 2007. Vol. 87, Issue 6. P. 930–944.

80. Sahari M. A., Mohsen Boostani F., Zohreh Hamidi E. Effect of low temperature on the ascorbic acid content and quality characteristics of frozen strawberry // *Food Chemistry*. 2004. Vol. 86, Issue 3. P. 357–363.
81. Agnelli M. E., Mascheroni R. H. Quality evaluation of foodstuffs frozen in a cryomechanical freezer // *Journal of Food Engineering*. 2002. Vol. 52, Issue 3. P. 257–263.
82. Koyuncu M. A., Dilmacunal T. Determination of Vitamin C and Organic Acid Changes in Strawberry by HPLC During Cold Storage // *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 2011. Vol. 38, Issue 3. P. 95–98.
83. Carle R., Borzych P., Dubb P., Siliha H., Maier O. A new process for firmer canned cherries and strawberries // *Journal of Food Australia*. 2001. Vol. 53. P. 343–348.
84. Van Buggenhout S., Messagie I., Maes V., Duvetter T., Van Loey A., Hendrickx M. Minimizing texture loss of frozen strawberries: effect of infusion with pectinmethylesterase and calcium combined with different freezing conditions and effect of subsequent storage/thawing conditions // *European Food Research and Technology*. 2006. Vol. 223, Issue 3. P. 395–404.
85. Погожих М. І., Одарченко Д. М., Одарченко А. М., Черкашина В. Ю. Мікробіологічні показники замороженого тістового напівфабрикату з додаванням рослинної сировини в процесі виробництва та зберігання // *Прогресивна техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства та торгівлі*. 2011. № 7. С. 177–180.
86. Afroz H., Ahmed T., Uddin M. A. Microbiological analysis and antibacterial activity of pear samples // *Stamford Journal of Microbiology*. 2016. Vol. 5, Issue 1. P. 1.
87. Коваленко В. О., Одарченко Д. М., Кудряшов А. І., Штих С. В., Сюсель О. О. Мікробіологічна оцінка якості заморожених напівфабрикатів із дикорослих ягід // *Прогресивна техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства та торгівлі*. 2012. № 10. С. 149–154.

88. Odarchenko D., Odarchenko A., Sokolova E., Mikhailik V. Investigation of the influence of the process of freezing on microbiological factors of safety of frozen semi-product for cooking drink smoothie // EUREKA: Life Sciences. 2018. Issue 2. P. 62–67.

89. Цапалова И. Э., Губина М. Д., Позняковский В. М. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. 180 с.

90. Рудковский В. А. Антиокислительные целебные свойства плодов и ягод и прогрессивные методы их хранения // Хранение и переработка сельхозсырья. 2001. № 4. С. 24 –27.

91. Ермольев А. Особенности физико-химических процессов при интенсивной заморозке пищевых продуктов // Продукты & Ингредиенты. 2004. № 5. С. 26.

92. Плахотний В., Дорошук В. Консервування: охолодження і глибоке заморожування // Харчова і переробна промисловість. 2001. № 5. С. 23–26.

93. Цапалова И. Э., Маюрникова Л. А., Позняковский В. М., Степанова Е. Н. Экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: Учебно-справочное пособие. Новосибирск : Сиб.унив.изд-во, 2003. 271 с.

94. Weststrate J. A., Poppel G. van, Verschuren P. M. Functional Foods, trends and future // British J. Nutrition. 2002. V.88. P. 233-235.

95. Richardson D. P. Functional Food and Health Claims // The world of Functional ingredients. 2002. P.106–110.

96. Белинская С. Е. Усовершенствование потребительских свойств замороженной земляники: автореферат. дис. канд. техн. наук. г. Киев, 2001. 26 с.

97. Milner J. A. Functional foods and health: a US perspective // British J Nutrition. 2002. V.88. P.151–158.

98. Verschuren P. M. Functional Foods: Scientific and Global Perspectives (Summary Report) // British J. Nutrition. 2002. V.88. P.125–130.

99. Тимофеев В. Мировые тенденции на рынке замороженных продуктов // Мороженое и замороженные продукты. 2013. № 10. С. 30–31.

100. Sokolova E., Tatar L. Production of frozen semi-finished product for a smoothie drink based strawberries, dried apples and oat flocks // Relevant issues of the development of science in central and eastern european countries., 27 september 2019 : materials. Riga, Latvia, 2019. P. 70–73.

101. Lucas J. EU-funded research in functional foods // British J. Nutrition. 2002. V.88. P.131–132.

102. Соколова Є. Б., Абабова А. Г. Використання заморожених напівфабрикатів для приготування напою смузі / IV Міжнародна науково-технічна конференція «Стан і перспективи харчової науки та промисловості». 11–12 жовтня 2017 р. Тернопіль, 2017. С. 18.

103. Погожих М. І., Соколова Є. Б. Перспективні напрямки при створенні збагачених напоїв / Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених "Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді", присвячена 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі. Х.: ХДУХТ, 6 квітня 2017. Ч. 1. С. 267.

104. Соколова Є. Б. Піддубний В. В., Губська М. О. Сучасні методи удосконалення функціональних напоїв / Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, присвяченої 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі. Х.: ХДУХТ, 24 травня 2017. С. 82.

105. Логоша Р., Ільченко І. Стан та перспективи розвитку ринку замороженої плодоовочевої продукції в Україні // Харчова і переробна промисловість. 2009. №11-12. С. 26–28.

106. Соколова Є. Б., Тацій Т. О. Технологія виготовлення замороженого напівфабрикату для виробництва напою смузі / Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні методики, інновації та досвід

практичного застосування у сфері технічних наук» // Lublin, Polska 27–28 grudzień 2017. С. 150–154.

107. Одарченко Д. М., Соколова Є. Б. Спосіб отримання фруктових та овочевих напівфабрикатів для виробництва смузі / Міжнародна науково-практична конференція "Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність", присвячена 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі. Х.: ХДУХТ, 18 травня 2017. Ч. 1. С. 349.

108. Соколов А. Рынок полуфабрикатов Украины // Продукты и ингредиенты. 2011. № 8 (83). С. 56–59.

109. Young-Hee Pyo, Yoo-Jeong Jin, and Ji-Young Hwang Comparison of the Effects of Blending and Juicing on the Phytochemicals Contents and Antioxidant Capacity of Typical Korean Kernel Fruit Juices // Prev. Nutr. Food Sci. 2014. №19 (2). P. 108–114.

110. Калугина И. М., Ненова А. В. Разработка технологии йодсодержащих смузи на основе фейхоа // Наукові праці ОНАХ. 2014. Вип. 46, Том 2. С. 129–133.

111. Вагіль Т. І., Суткович Т. Ю. Використання нетрадиційної сировини в технології виробництва смузі // Збірник наукових статей магістрів факультету харчових технологій, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу. Полтава: ПУЕТ, 2017. С.107–111.

112. Сильчук Т. А., Дочинець І. В., Юрченко О. В. Розроблення смузі геродієтичного призначення розробка смузи геродиетического назначения // International Scientific Journal "Internauka". 2018. № 10. С. 51–56.

113. Неїленко С. М. Технологія смузі підвищеної біологічної цінності // Modern directions of theoretical and applied researches. 2014. № 5. С. 47–51.

114. Силка І. М., Семененко Ю. А. Розроблення протеїнових смузі на основі рослинної сировини // «Young Scientist». 2017. № 1 (41). С. 63–66.

115. Гришин М., Бочарова О. Анализ коллоидно–химического строения и свойств дисперсных систем // Холодил. техніка і технологія. 2003.

№ 1 (81). С. 71–76.

116. Бочарова О. В., Грішин М. О. Специфіка формування та оцінювання органолептичних показників плодової продукції // Харчова і переробна промисловість. 2009. № 7. С. 19–20.

117. Aguilo-Aguayo I, Soliva-Fortuny R., Martin-Belloso O. Comparative study on color, viscosity and related enzymes of tomato juice treated by high-intensity pulsed electric fields or heat // J of European Food Research and Technology. 2008. N. 227(2). P. 599–606.

118. Koyuncu M. A., Dilmacunal T. Determination of vitamin c and organic acid changes in strawberry by hplc during cold storage // J Bot. Hort. Agrobot. Cluj. 2010. N. 38 (3). P. 95–98.

119. Oey I., Lille M., Van Loey A., Hendrickx M. Effect of high-pressure processing on colour, texture and flavour of fruit-and vegetable-based food products: a review // J Trends Food Sci. Technol. 2008. N. 19(6). P. 320–328.

120. Личко Н. Н. Технология переработки продукции растениеводства. М. : Колос, 2000. 552 с.

121. Мирошніченко О. М., Нікітчина Т. І., Ільєва О. С. Розробка швидкозаморожених фруктових-овочевих нектарів на основі пектинового сиропу // Холодильна техніка і технологія. 2008. № 4. С. 43–45.

122. Keenan, D. F., Brunton N., Gormley R., Butler F. Effects of thermal and high hydrostatic pressure processing and storage content of polyphenol and some quality attributes of fruit smoothies // J of Agricultural and Food Chemistry. 2011. № 59. P. 601–607.

123. Иванченко В. И., Баранова Н. В. Изменение качества многокомпонентных замороженных плодово-ягодных смесей в процессе длительного хранения // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2001. № 2. С. 25–27.

124. Спосіб одержання замороженого плодово-овочевого пюре-напівфабрикату: пат. на корисну модель 105733. Україна, МПК А23L 19/00, А23L 3/36. / Одарченко Д. М., Одарченко М. С., Михайлик В. І., Сподар К.

В., Агафонова Ю. І.; власник Харківський державний університет харчування та торгівлі. № а2001510358; заявл. 23.10.2015; опубл. 11.04.2016, Бюл. № 7. 2 с.

125. Одарченко Д., Одарченко А., Прокудіна В., Євтушенко А. Якість фруктових напівфабрикатів // Харчова і переробна промисловість. 2008. № 2. С. 23–24.

126. Спосіб виробництва яблучно-виноградної пасти: пат. на корисну модель 60525. Україна, МПК А23L 1/06. / Одарченко А. М., Одарченко Д. М.; власник Харківський державний університет харчування та торгівлі. № 2002119096; заявл. 15.11.2002; опубл. 15.10.2003, Бюл. № 10. 2 с.

127. Спосіб виробництва заморожених напівфабрикатів на основі дикорослих ягід: пат. на корисну модель 76865. Україна, МПК А23L 2/12. / Одарченко Д. М., Кудряшов А. І., Одарченко А. М., Одарченко М. С., Сюсель О. О., Сподар К. В., Штих С. В.; власник Харківський державний університет харчування та торгівлі. № u201204526; заявл. 10.04.2012; опубл. 25.01.2013, Бюл. № 2. 2 с.

128. . Спосіб приготування пасти на основі дикорослих ягід: пат. на корисну модель 3524 України, МПК А 23 L 1/01 / Черевко О. І., Єфремов Ю. І., Михайлов В. М.; заявл. 02.04.2004 ; опубл. 15.11.2004, Бюл. № 11. 4 с.

129. Спосіб одержання заморожених фруктових начинок: пат. на корисну модель 38847, Україна, МПК А23L 1/00. / Одарченко Д. М., Одарченко А. М., Євтушенко А. В., Чуйко А. М.; власник Харківський державний університет харчування та торгівлі. № u200808703; заявл. 01.07.2008; опубл. 26.01.2009, Бюл. № 2. 2 с.

130. Павлюк Р. Ю., Дібрівська Н. В., Крячко Т. В. Отримання функціональних оздоровчих добавок із дикорослих ягід з високим вмістом біологічно активних речовин // Наука і соціальні проблеми суспільства : харчування, екологія, демографія : матеріали ІV Міжнар. наук.-практ. конф., 24-25 травня 2006.: Х. : ХДУХТ, 2006. Ч. 1. С. 327–329.

131. Павлюк Р. Ю., Дібрівська Н. В. Комплексні дослідження під час

розробки технології функціональних пастоподібних оздоровчих добавок із дикорослих ягід // Вісник Національного технічного університету НТУ «ХП»: Харків, 2006. № 25. С. 154–159.

132. Сімахіна Г. О. Низькі температури в технологіях оздоровчих продуктів : монографія. К. : Видавництво «Сталь», 2011. с. 363.

133. Сподар К. В., Соколова Є. Б., Василець К. К. Вдосконалення стратегічного управління на переробних підприємствах ринку заморожених напівфабрикатів // Modern economic research: theory, methodology, strategy: International scientific conference, 28th September 2018 : materials. Kielce (Republic of Poland), 2018. Part 1. P. 121-123.

134. Соколова Є. Б., Губська М. О. Дослідження впливу заморожування на показники якості напівфабрикату для приготування напою смузі // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді: Всеукр. наук.-прак. конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених: 19 квітня 2018 р.: тези. Х.: ХДУХТ, 2018. С. 8–9.

135. Суниця свіжа. Технічні умови: ДСТУ 7653:2014. К. : Держспоживстандарт України, 2015. 7 с.

136. Яблука сушені. Настанови щодо постачання і контролювання якості: ДСТУ ЕЭК ООН DF-16:2007. К. : Держспоживстандарт України, 2008. 15 с.

137. Концентрати харчові сніданки сухі пластівці круп'яні: ДСТУ 4634:2006. К. : Держспоживстандарт України, 2007. 11 с.

138. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Технічні умови: ДСТУ 7525:2014. К. : Держспоживстандарт України, 2015. 14 с.

139. Фрукти та овочі свіжі. Відбирання проб (ISO 874:1980, IDT): ДСТУ ISO 874-2002. К. : Держспоживстандарт України, 2002. 13 с.

140. Продукты переработки плодов и овощей. Правила приемки, методы отбора проб: ГОСТ 26313-84 (СТ СЭВ 4246-83). Введ. 01.07.85. М.: Изд-во стандартов, 1985. 6 с.

141. Напівфабрикати фруктові та ягідні (подрібнені та пюреподібні) швидкозаморожені: ДСТУ 6029:2008. К. : Держспоживстандарт України, 2009. 18 с.
142. ГОСТ 28562-90 Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ ИПК Издательство стандартов. Введен в действие 01.07.1991; Взамен части ГОСТ 8756.2-82 в части разд. 4; Дата издания 25.06.2010. М.: 12 с.
143. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги. ГОСТ 28561-90. М.: Изд-во стандартов, 1990. 9 с.
144. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення цукрів: ДСТУ 4954-2008. Чинний від 2008.03.29. К.: Держспоживстандарт, 2009. 22 с.
145. Продукти харчові сільськогосподарські. Загальні настанови щодо визначення вмісту азоту методом К'ельдаля : ДСТУ ISO 1871-2003. Чинний від 20-07-01. К.: Держспоживстандарт, 2011. 11 с.
146. Корми для тварин. Визначення вмісту жиру: ДСТУ ISO 6492:2003. Чинний від 2003-11-28. К.: Держспоживстандарт, 2011. 13 с.
147. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности: ГОСТ 265188-84 (СТ СЕВ 4230-83). [Взамен ГОСТ 6.16-70 в части консервированных продуктов и плодов, овощей, мясных и мясорастительных; введ. 01.07.85]. М.: Изд-во стандартов, 1985. 3 с.
148. Продукти харчові сільськогосподарські. Загальний метод визначення сирі клітковини: ДСТУ ISO 5498:2004. Введ. 2006-05-01. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 14 с.
149. Зерно и продукты его переработки. Метод определения крахмала. ГОСТ 10845-98. М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. 10 с.
150. Продукты переработки плодов и овощей. Консервы мясные и мясорастительные. Метод определения рН: ГОСТ 265188-84. [Введ. 01.07.85]. М. : Изд-востандартов, 1985. 3 с.

151. Корми для тварин. Визначення вмісту сирій золи. ДСТУ ISO 5984:2004 Введ. 2006-01-01. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 12 с.
152. Самородова-Бианки Т. Б., Стрельцина С. А. Методики исследования биологически активных веществ плодов: метод. пособие. Л.: Колос, 1979. 42 с.
153. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. Введен в действие 01.01.1990; Взамен ГОСТ 24556-81; Дата издания 01.04.2003; 11 с.
154. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения кальция: ГОСТ 26570-95. Введ. 1997-07-01. М.: Изд-во стандартов, 1998. 16 с.
155. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Атомно-абсорбционный метод определения содержания магния: ГОСТ 30502-97. Введ. 1999-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1999. 6 с.
156. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Пламенно-фотометрический метод определения содержания калия: ГОСТ 30504-97. Введ. 1999-07-01. М.: Изд-во стандартов, 2000. 9 с.
157. Продукты пищевые. Метод определения железа: ГОСТ 26928-86. М.: Изд-во стандартов, 1986. 12 с.
158. Витамины А, С, D, В(1), В(2) и РР. Отбор проб, методы определения витаминов и испытания качества витаминных препаратов: ГОСТ 7047-55. Введ. 1956-02-01. М.: Госстандарт, 55. 47 с.
159. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов: ГОСТ 30178-96. Минск, 1997. 13 с.
160. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения микотаксина патулина: ГОСТ 28038-89. Введ. 1990-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1990. 15 с.
161. Продукты пищевые. Метод выявления и определение содержания охратоксин А: ГОСТ ISO 15141-2-2013. 16 с.
162. Фрукты, овощи и продукты их переработки. Методы определения содержания нитратов: ДСТУ 4948:2008. К., 2009. 20 с.

163. Плоды, овощи и продукты их переработки. Метод определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов: ГОСТ 30349-96. Введ. 01.07.99. К.: Госстандарт Украины, 1998. 260 с.
164. Методика измерения активности гамма-излучающих радионуклидов с использованием аттестованного гамма-спектрометра: МВИ 4/86. М.: ВНИИ метрологии им. Д. И. Менделеева, 1986. 15 с.
165. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97): Державні гігієнічні нормативи / МОЗ України: Введ. 1998.01.01. К. 1998. 125 с.
166. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов: ГОСТ 26669-85. Введ. 1986-07-01. М.: Изд-во стандартов, 1990. 9 с.
167. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов: ГОСТ 10444.15–19. – М. : Изд-во стандартов, 1994. 13 с.
168. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий): ГОСТ 30518. – М. : Изд-во стандартов, 2005. 8 с.
169. Продукты пищевые. Методы определения дрожжей и плесневых грибов: ГОСТ 10444.12-88. М. : Изд-во Стандартиформ, 2010. 8 с.
170. Продукты пищевые. Методы выявления бактерий рода *Salmonella*: ГОСТ 30519. – М. : Изд-во стандартов, 2005. 10 с.
171. Пристрій для визначення кількості вільної та зв'язаної вологи при температурах, близьких до температури рідкого азоту: патент на корисну модель 13953 Україна, А23L 1/00. / Одарченко А. М., Одарченко Д. М., Погожих М. І.; заявник та патентовласник ХДУХТ (Україна). – № 200511091; заявл. 23.11.2005 ; опубл. 17.04.2006, Бюл. № 4. 4 с.
172. Дьяконов В. П. Mathcad 11/12/13 в математике : справочник. М. : Горячая линия – Телеком, 2007. 958 с.
173. Мусієнко М. М., Пршикова Т. В., Славний П. С. Спектрофотометричні методи в практиці фізіології, біохімії та екології

рослин. К. : Фітосоціоцентр, 2001. 200 с.

174. Методы отбора проб для физико-химических исследований. Методы испытаний : ГОСТ 26312.1-86. Введ. 1986.01.01. М.: Издательство стандартов, 1985. 25 с.

175. Малафаєв М. Т., Погожих М. І. Широкодіапазонний ротаційний віскозиметр // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. праць Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків, 2007. Вип. 2 (6). С. 87–95.

176. Шидакова-Каменяка О. Г., Головка М. П., Роговий І. С., Рогова А. Л. Застосування принципів кваліметрії для оцінювання якості печива з додаванням напівфабрикату кісткового харчового // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного виробництва і торгівлі: зб. наук. пр. ХДУХТ. Х., 2015. Вип. 1 (21). С. 213–221.

177. Методы исследований и организации экспериментов / под ред. проф. К. П. Власова. Х.: Гуманитарный центр, 2002. 256 с.

178. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. М.: Вильямс, 2007. 912 с.

179. Дьяконов В.П. Mathcad 11/12/13 в математике. Справочник. М.: Горячая линия – Телеком, 2007. 928 с.

180. Методичні рекомендації з комерціалізації розробок, створених в результаті науково-технічної діяльності. Затверджені Наказом Державного комітету України з питань науки, інновацій та інформатизації від 13.09.2010 № 18. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: document.ua/pro-zatverdzhennja-metodichnih-rekomendacii-doc35178.html

181. Лилик І. Маркетинг у нових ринкових економіках // Маркетинг в Україні. 2006. № 5. С. 25–30.

182. Anisimova O., Moskovkina I. The role of the media in making marketing decisions // Theoretical and Practical Aspects of Economics and Intellectual Property. 2015. 2(12), Vol.2. P. 34–38.

183. Ковальчук С. В., Петрицька О. С. Роль маркетингових досліджень у забезпеченні ефективної діяльності підприємств легкої промисловості // Менеджмент і маркетинг інновацій. 2010. № 1. С. 42–51.
184. Леоненко А. О. Необхідність та роль маркетингових досліджень на вітчизняних підприємствах // Управління розвитком. 2014. 5(168). С. 55–57.
185. Белявцев М. І., Воробйов А. А. Маркетингові дослідження локального ринку: необхідність, значення та проблеми в умовах сучасного розвитку національної економіки // Вісник Хмельницького національного університету. 2014. № 2. Т. 2. С. 61–65.
186. Павлюк В. В., Павлюк Н. В. Комплексна оцінка сортів суниці садової (*Fragaria ananassa* Duch.) в умовах Північного Лісостепу // Наук. вісник НУБіП України. 2009. Вип. 133. С. 122–131.
187. Силаєва А. М., Походня М. М. Вегетативна продуктивність сортів суниці різного строку досягання // Вісник Львівського НАУ. 2011. Вип. 15. С. 357–362.
188. Походня М. М., Шеренговий П. З. Ознаки сортів суниці // Біоресурси і природокористування. 2013. Том 5, №1–2. С. 72–78.
189. Шевчук Л. М., Приймачук Л. С., Можяєва Л. Л. Вплив умов регіону вирощування суниці на вміст сухих розчинних речовин і цукрів у її плодах // Наукові доповіді НУБіП України. 2011. Вип. 3 (25). С. 35–39.
190. Причко Т. Г., Германова М. Г. Изменение качества ягод земляники при замораживании и хранении // Сельскохозяйственная биология. 2014. № 5. С. 1–8.
191. Соколова Є. Б., Карбівнича Т. В., Сподар К. В. Дослідження хімічного складу господарсько-ботанічних сортів полуниці для виробництва замороженого напівфабрикату для напою смузі // III Міжнародній науково-практичній конференції: «Сучасні тенденції розвитку науки». Львів. 27-28 липня 2018 р. С. 85–87.
192. Айтжанова С. Д., Андропова Н. В., Никулин А. Ф. Оценка

исходных форм земляники садовой по биохимическим и товарным показателям ягод // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. №4. С. 18–21.

193. Блинченко А. А., Минухин Л. А. Сушка, как способ консервирования яблок и груш // Международный аграрный научный журнал «Молодежь и наука». 2016. № 5. С. 51–52.

194. Мукоїд Р. М., Ємельянова Н. О., Українець А. І., Свидинюк І. М. Амінокислотний склад білків зерна різних сортів вівса // Харчова промисловість. 2009. № 8. С. 14–16.

195. Позняковский В. М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов. Новосибирск, 2002. 554 с.

196. Дубініна А. А. Токсичні речовини і методи їх визначення. Х. : ХДУХТ. 2016. 106 с.

197. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді : ГН 6.6.1.1-130-2006. – [Чинний від 2006-05-03 № 256]. – К. : Державні гігієнічні нормативи, 2006.

198. Скурихина И. М. Состав пищевых продуктов. М. : Агропромиздат. 1987. 224 с.

199. Запольський А. К., Українець А. І. Екологія харчових продуктів. К.: Вища школа. 2005. 423 с.

200. Odarchenko D., Sokolova E., Aksonova O., Ababova A. Determination of safety indicators of frozen fruit semifinished products for the production of smoothies // Збірник наукових праць ХДУХТ. 2017. № 2 (26). Р. 104–116.

201. Погожих М. І., Соколова Є. Б., Абабова А. Г. Аналіз вмісту нітратів в полуфабрикаті для приготування напою смузі // V Международная научно-практическая конференция «Химия, био- и нанотехнологии, экология и экономика в пищевой и косметической промышленности». Харьков. 17–18 октября 2017 р. С. 147–149.

202. Одарченко Д. М., Соколова Є. Б. Спосіб отримання фруктових та овочевих напівфабрикатів для виробництва смузі // Міжнародна науково-практична конференція "Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність", присвячена 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі. Харків. 18 травня 2017 р. С. 39.

203. Погожих М. І., Соколова Є. Б., Василюк К. К. Технологічна схема виробництва замороженого напівфабрикату для смузі // III Міжнародна науково-практична конференція «Теорія і практика актуальних наукових досліджень». Запоріжжя. 28-29 вересня 2018 р. С. 57–59.

204. Спосіб отримання замороженого фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі: патент на корисну модель 122890 / Одарченко Д. М., Одарченко М. С., Соколова Є. Б., Абабова А. Г. № u 2017 09147; заявл. 15.09.2017; опубл. 25.01.2018, Бюл. № 2. 2 с.

205. Odarchenko D., Odarchenko A., Sokolova Ye., Mikhailik V. Cryoscopic and microbiological study of the semi-finished product for making a smoothie drink // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. № 2/11 (92). P. 65–69.

206. Ермольев А. Особенности физико-химических процессов при интенсивной заморозке пищевых продуктов // Продукты и ингредиенты. 2004. №5. С. 26.

207. Белінська С., Орлова Н., Китаєв О. Особливості кристалоутворення під час заморожування суниць // Товари і ринки. 2008. №2. С. 74–80.

208. Одарченко А. М., Соколова Є. Б., Василюк К. К. Дослідження показників якості замороженого напівфабрикату для смузі // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2018. Том 29 (68) № 5 Ч.3. С. 42–46.

209. Одарченко, А. М. Наукові основи формування якості харчових продуктів при консервуванні холодом // Восточно-Европейский журнал

передовых технологий. 2013. № 4/10 (64). С. 40–42.

210. Zagrebelnyj, V.O. Basic aspects of evaluation of microbiological risk of food products // *Veterinary Biotechnology*, 2015. №26. P. 83–90.

211. Погожих М. І., Одарченко Д. М., Одарченко А. М., Черкашина В. Ю. Мікробіологічні показники замороженого тістового напівфабрикату з додаванням рослинної сировини в процесі виробництва та зберігання // *Прогресивна техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства та торгівлі : зб. наук. пр. Х. : ХДУХТ*. 2011. №7. С. 177–180.

212. Afroz H., Ahmed T., Uddin Md. A. Microbiological analysis and antibacterial activity of pear samples // *Stamford Journal of Microbiology*. 2016. Vol. 5. P. 1–4.

213. Коваленко В. О., Одарченко Д. М., Кудряшов А. І., Штих С. В., Сюсель О. О. Мікробіологічна оцінка якості заморожених напівфабрикатів із дикорослих ягід // *Прогресивна техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства та торгівлі : зб. наук. пр. Х. : ХДУХТ*. 2012. №10. С. 149–154.

214. Odarchenko D., Odarchenko A., Sokolova Ye., Mikhailik V. Investigation of the influence of the process of freezing on microbiological factors of safety of frozen semi-product for cooking drink smoothie // *EUREKA: Life Science*. 2018. № 2. P. 62–67.

215. Hunt R.W.G. Measuring colour // *Journal Food. Agric. Chem*, 2004. № 52, P. 2491–2495.

216. Linshan L. I. Selected nutrient analyses of fresh, fresh-stored, and frozen fruits and vegetables. Shanghai Ocean University, China, 3013. P. 135.

217. Owen R., Fennema. Marcel Dekker. Food Chemistry. INC. New York, 2014. P. 1262.

218. Dubinina, A. A., Shcherbakova, T. V., Selyutina, G. A., Khatskevich, Yu. M., Virodova, O. V. Investigation of color of candied pineapples from radish using subjective and objective methods // *Progressive technique and technologies of food production of restaurant economy and trade*, 2017. P. 346–356.

219. Байдичева О. В., Хрипушин В. В. Цветометрия – новый метод контроля качества пищевой продукции // Пищевая промышленность. 2008. № 5. С. 20–22.
220. Иванов В. М., Кузнецова О. В. Химическая цветометрия: возможности метода, области применения и перспективы // Успехи химии. 2001. Т. 70, № 5. С. 411–428.
221. Одарченко А. М., Одарченко М. С., Бабіч А. О., Сюсель О. О. Дослідження основних колориметричних параметрів ягід після холодильного зберігання // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Х., 2011. Вип. 2 (14). С. 268–272.
222. Artamonova, M. V., Piligina, I. S., Kuznetsova, T. O. Formation of the organoleptic parameters of marshmelau with plant additives from roses // Progressive technique and technologies of food production in the restaurant economy and trade: Sat. Sciences and others. Kharkiv: KhDUHT, 2014. № 2 (20). P. 323–330.
223. Cabrita, L., Fossen, T., Andersen, O. M. Colour and stability of the six common anthocyanidin 3-glucosides in aqueous solutions // Food Chem, 2000. 68. P. 101–107.
224. Belitz H. D., Grosch W., Schiebele P. Food chemistry. Berlin; Heidelberg: Springer, 2009. P. 1070.
225. Damodaran S., Parkin K. L., Fennema O. R. Fennema's food chemistry. Boca Raton; London; New York: CRC Press, 2009. P. 1144.
226. Nielsen S. S. Food analysis. New York; Dordrecht; Heidelberg; London: Springer, 2010. P. 602.
227. Dubova G. Ye. Aromatization of homogenized food products. Scientific Papers ONACHT, 2010. 38(2). P. 48–52.
228. Sokolova E., Aksenova E., Piliugina I. Investigation of properties of semi-finished products for smoothies during low-temperature storage // Міжнародний науковий журнал «Технологический аудит и резервы

производства», 2018. №3/3 (41). Р. 45–50.

229. Гришин М., Бочарова О. Анализ коллоидно-химического строения и свойств дисперсных систем // Холодил. техніка і технологія. 2003. № 1 (81). С. 71–76.

230. Одарченко А.М. Вплив попередньої технологічної обробки на процес заморожування овочевого напівфабрикату // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2013. № 5/10 (65). С. 29–33.

231. Погожих М. І., Одарченко Д. М., Соколова Є. Б., Павлюк І. М. Дослідження дисперсного складу овочевого та фруктового напівфабрикатів як основної складової частини для напою смузі // Науково-виробничий журнал «Харчова наука і технологія» Одеська національна академія харчових технологій. 2017. №11 (2). С. 68–73.

232. Одарченко Д. М., Соколова Є .Б., Михайлик В. І. Дослідження дисперсного складу фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі // II Міжнародна науково-практична конференція "Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності", присвячена 85-річчю Таврійського державного агротехнологічного університету та 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі, 5 вересня 2017 р. С. 275-276.

233. Одарченко А., Одарченко Д., Євтушенко А. Дослідження реологічних властивостей плодкових начинок // Обладнання та технології харчових виробництв. 2008. №19. С. 216–221.

234. Roberfroid M. Global view of functional foods: European perspectives // British Journal Nutrition. 2002. Vol. 88 (2). P. 133–138

235. Орлова Н., Белінська С., Каменєва Н. Реологічні властивості заморожених напівфабрикатів із томатних овочів // Товари і ринки. 2011. №2. С. 144–149.

236. Черевко О. І., Одарченко А. М. Наукові основи формування якості полідисперсних харчових систем при заморожуванні // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і

торгівлі : зб. наук. праць / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Х., 2010. С. 232–237.

237. Кутя В. Автоматизований контроль в'язкості та дисперсності емульсій // Методи та прилади контролю якості. 2013. №2 (31). С. 48–51.

238. Гніщевич В., Левіт І., Чехова Н. Структурно-механічні характеристики м'ясних фаршів із використанням напівфабрикату на основі печериць та насіння гарбуза // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2012. №1 (15). С. 247–253.

239. Сапожнікова Н., Лято В., Безусов А. Розробка нового способу концентрування фруктових пюре // Наукові праці ОНАХ. 2009. № 36 (2). С. 8–11.

240. Keshani S., Luqman Chuah A., Russly A. R. Effect of temperature and concentration on rheological properties pomelo juice concentrates // International Food Research Journal. 2012. Vol. 19(2). P. 553–562.

241. Poltorak A. An analysis of physical property changes of semi-finished bakery products and their effect on finished product texture // Inzynieria Rolnicza. 2007. 5(93). P. 347–354.

242. Родионова Н. С., Кузнецова Е. В. Реологические исследования казеин-агаровых систем // Хранение и переработка сельхозсырья. 2003. № 8. С. 138–141.

243. Малафаєв М., Погожих М. Широкодіапазонний ротаційний віскозиметр // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2007. №2 (6). С. 87–95.

244. Погожих М. І., Малафаєв М. Т., Соколова Є. Б., Карбівнича Т. В. Дослідження реологічних характеристик напівфабрикату для смузі під час низькотемпературного зберігання // Науковий вісник РУЕТ: Technical Sciences. Серія «Технічні науки». 2018. 4. С. 47–51.

245. Карбівнича Т. В., Соколова Є. Б., Василюк К. К. Функціонально-технологічні аспекти використання замороженого напівфабрикату для смузі // International Multidisciplinary Conference: «Science and technology of the

present time: priority development directions of Ukraine and Poland», Wołomin, Republic of Poland. 19–20 October 2018. Vol. 6. P. 102–104.

246. Ляшук Я. В., Газарян Н. В. Квалиметрическая оценка качества кваса с использованием метода парных сравнений // Международный студенческий научный вестник. 2018. С. 4-7.

247. Писарева Е. В. Квалиметрический подход к оценке качества обогащенных мясных продуктов на примере паштетов с растительными порошками // Молодой ученый. 2011. №6 (1). С. 95–99.

248. Валеvська Л. О., Дзюба Н. А., Землякова О. В. Євдокимова Г. Й. Кваліметрична оцінка якості кексу з використанням білоквмісної сировини // Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. 2018. №5. Т. 29 (68). С. 9–13.

249. Новицкий А. Л., Болотина Т. Э. Идентификация процессов системы менеджмента качества: Создание модели процессов // Методы менеджмента качества. 2005. № 5. С. 18–23.

250. Фомин В. Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация: учеб. Пособие. М.: Ось-89, 2002. 384 с.

251. Семенова Е. И., Коротнев В. Д., Пошатаев А. В. Управление качеством. М.: Колос, 2004. 184 с.

252. Практическое руководство для центров коммерциализации. Как провести экспертизу проекта коммерциализации технологий – методические материалы / А. Квашнин; подг. под рук. П. Линдхольма. URL: file:///C:/Users/Elena/Downloads/Gide%20V.pdf

253. Ілляшенко С. М. Маркетинг. Менеджмент. Інновації: монографія / за ред. д-ра екон. наук, професора С. М. Ілляшенка. – Суми: ТОВ «Друкарський дім «Папірус», 2010. – 621 с.

254. Осадча Г. Г., Степанюк А. В. Калькуляція собівартості в системі «ДИРЕКТ-КОСТИНГ» та в системі повного розподілу витрат на вироби («АБЗОРПШЕН-КОСТИНГ») // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Економіка". 2015. Вип.1 (45). Т.1. С. 246–249.

255. 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.
256. Державна служба статистики України.
URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
257. Синчук І. В. Вплив SWOT-аналізу на прийняття управлінських рішень в умовах фінансової кризи // Молодий вчений. 2016. 3. (30). С. 174–178.
258. Білоткач І. А., Багорка М. О. SWOT-аналіз як основа формування маркетингових стратегій підприємств // Агросвіт. 2010. 6. С. 17–23.
259. Вентцель Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология : учебное пособие 5-е изд. М. : КНОРУС, 2013. 192 с
260. Рынок ягод в Украине: рекордный экспорт и растущая ликвидность. URL: <https://landlord.ua/market-overview/rynok-yagod-v-ukraine>
261. Украина осуществила прорыв в экспорте замороженных ягод. URL: <https://ubr.ua/market/agricultural-market/ukraina-osushchestvila-proryv-v-eksporte-zamorozhennykh-jahod-3875841>
262. Лебедев Е. В., Саватеев Е. В. Конкурентоспособность инновационных товаров. Пищевая промышленность. 2002. №1. С. 16–17.
263. Колмакова О. М., Андріянова О. А. Методи оцінки конкурентоспроможності підприємства // Молодий вчений. 2018. 5.1 (57.1). С. 37–41.
264. Геселева Н. В., Пономаренко Д. Г. Підходи до оцінювання конкурентоспроможності підприємств // Інфраструктура ринку. 2018. 15. С. 57–63.
265. Одарченко А. М., Соколова Є. Б., Карбівнича Т. В. Економічна ефективність виробництва замороженого напівфабрикату для напою смузі // Бізнес Інформ. 2019. №4. С. 233–238.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А.

**Анкета опитування споживачів щодо доцільності введення на
споживчий ринок нового замороженого напівфабрикату для смузі**

Шановні споживачі!

Харківський державний університет харчування та торгівлі проводить маркетингове дослідження щодо виявлення споживчих переваг під час вибору безалкогольних напоїв. Будь ласка, відзначте Ваш варіант відповіді знаком «+».

АНКЕТА

1. Як Ви ставитесь до здорового харчування?

- Байдуже;
- Час від часу намагаюся харчуватися правильно;
- Позитивно, завжди купую корисну їжу.

2. Чи споживаєте Ви заморожені фрукти та ягоди:

- Так;
- Ні;
- Час від часу.

3. Як часто Ви купуєте заморожені фрукти та ягоди:

- Не купую зовсім;
- Один-два рази на тиждень;
- Частіше, ніж два рази на тиждень.

4. У якому вигляді Ви вживаєте заморожені фрукти та ягоди?

- Вживаю в розмороженому стані;
- Використовую для напоїв (компот, кисіль тощо);
- Використовую для кулінарних виробів;
- Використовую для напою смузі.

5. При купівлі нового виду продукту який фактор для Вас є вирішальним:

- Лікувально-профілактичні властивості;
- Гарні смакові властивості;
- Натуральність продукту та відсутність штучних добавок;
- Ціна продукту.

6. Що на Ваш погляд дозволяє продукції бути впізнаваною та користуватися стійким попитом:

- Ціна;
- Наявність регіонального бренду;
- Реклама;
- Виробництво екологічно чистих продуктів, без консервантів;
- Проведення виставок, ярмарків, дегустацій.

7. Вкажіть, як часто Ви купуєте такі продукти харчування:

№	Назва продукту	Частота покупки				
		1 раз на тиждень	2-3 рази на тиждень	Кожен день	1 раз на місяць	Не купую
1	Яблука					
2	Груша					
3	Слива					
4	Полуниця					
5	Слива					
6	Абрикос					
7	Вишня					
8	Малина					

8. Відзначте ймовірність придбання замороженого напівфабрикату для смузі:

- Звісно куплю;
- Мабуть куплю;
- Або куплю, або не куплю;
- Імовірно, не куплю;
- Певно, не куплю.

9. Кілька питань про себе:

Стать:

- Чоловіча
- Жіноча

Вік:

- 18-29 років
- 30-40 років
- 41-50 років
- 51-60 років
- 61-75 років

Склад сім'ї

- Одна особа
- 2-3 особи
- Більше 3-х осіб

Рід діяльності:

- Безробітний
- Студент
- Пенсіонер
- Робітник
- Службовець
- Підприємець

Ваш дохід:

- До 3000 грн
- 3000-5000 грн
- Більше 5000 грн

Дякуємо за участь!

ДОДАТОК Б.**Перелік дескрипторів для напою смузї**

Перелік дескрипторів для напою смузі

<i>Показник</i>	<i>Характеристика</i>
<i>Смак</i>	Солодкість Кислість Насиченість смаку Гармонійний Фруктовий смак Виражений, без сторонніх присмаків Повнота смаку Приємний після смак Інший
<i>Аромат</i>	Яскравий Слабкий Свіжий Фруктовий Приємний, без сторонніх запахів Аромат полуниці Аромат яблук Інтенсивність аромату Інший
<i>Консистенція</i>	Щільна Рідка Густа З відчутними шматочками фруктів Однорідна
<i>Зовнішній вигляд</i>	Яскраве забарвлення Натуральний колір Не натуральний колір Однорідність Інше
<i>Очікування</i>	Функціональність Корисність Безпечність Натуральність Дієтичність Зручність Відсутність штучних добавок та барвників

ДОДАТОК В.

**Математичне моделювання рецептурного складу
напівфабрикату для смузі**

Розробка рецептури напівфабрикату для смузі

Приняті позначення речовин

x - полуниця;

y - сушеніяблука;

z - вівсяніпластівці

Функція цілі f енергетична цінність. Вона повинна бути мінімальною.

$$f(x, y, z) := 35x + 234y + 352z \quad \text{функції цілі}$$

$$x := 35 \quad y := 45 \quad z := 10 \quad \text{початкові значення}$$

Given

$$x \geq 30 \quad y \geq 40 \quad z \geq 10 \quad \text{Обмеження для пошуку рецептури}$$

$$1.61x + 5.62y + 3.33z \geq 387$$

$$0.16x + 1.088y + 0.52z \geq 67.8$$

$$0.13x + 0.395y + 1.26z \geq 43.2$$

$$0.24x + 0.749y + 3.27z \geq 95$$

$$0.0627x + 0.08y + 0z \geq 22.1$$

$$x + y + z = 100$$

$$R := \text{Minimize}(f, x, y, z)$$

$$R = \begin{pmatrix} 34.98 \\ 49.99 \\ 15.04 \end{pmatrix}$$

Визначений склад
рецептури

$$\underline{x} := R_0 \quad \underline{y} := R_1 \quad \underline{z} := R_2$$

$$1.61x + 5.62y + 3.33z = 387.31$$

$$0.16x + 1.088y + 0.52z = 67.8$$

$$0.13x + 0.395y + 1.26z = 43.24$$

$$0.24x + 0.749y + 3.27z = 95$$

$$0.0627x + 0.08y + 0z = 6.19$$

$$x + y + z = 100$$

$$f(x, y, z) = 1.82 \times 10^4$$

Перевірка заданих значень
по обмеженням.

Умови обмежень виконуються

Оптимальне значення функції цілі

ДОДАТОК Д.**Розрахунок комплексного показника якості смузі з напівфабрикату**

Визначення відносних показників якості смузі

Одиниці вимірювання	Код	Кі-ті показники якості			Код	Відносні показники якості		
		Свіжовиготовлений смузі	Смузі ТМ «Frenzy»	Смузі з замороженого напівфабрикату		Свіжовиготовлений смузі	Смузі ТМ «Frenzy»	Смузі з замороженого напівфабрикату
Бали	Ma1	50	48	50	Ka1	1,0	0,98	1,0
Бали	Ma2	50	50	45	Ka2	1,0	1,0	0,95
Бали	Ma3	50	45	47	Ka3	1,0	0,95	0,97
Бали	Ma4	50	48	50	Ka4	1,0	0,98	1,0
Бали	Ma5	50	50	50	Ka5	1,0	1,0	1,0
%	Mb1	37,31	25,6	21,34	Kb1	1,0	0,61	0,57
%	Mb2	11,02	8,0	10,54	Kb2	1,0	0,8	0,86
%	Mb3	1,62	0,8	1,32	Kb3	1,0	0,7	0,94
%	Mb4	0,43	0,4	0,41	Kb4	1,0	1,0	0,82
%	Mb5	0,97	0,6	0,97	Kb5	1,0	0,6	1,0
мг/100г	Mb6	30,1	24,05	20,57	Kb6	1,0	0,79	0,68
кКал/100г	Mb7	30,0	39,0	55,98	Kb7	1,0	0,90	0,82
мг/кг	Mc1	300	100	47	Kc1	1,0	0,5	1,0
мг/кг	Mc2	0	0	0	Kc2	1,0	1,0	1,0
Бк/кг	Mc3	80	53	35	Kc3	1,0	0,47	1,0
Бали	Md1	50	40	50	Kd1	1,0	0,8	1,0
грн	Me1	30,00	77,70	23,00	Ke1	0,93	0,23	1,0

Розрахунок групових оцінок якості смузі та контрольного зразку

Для групи властивостей А:

Свіжовиготовлений смузі

$$KA=0,3 \times 1,0 + 0,15 \times 1,0 + 0,3 \times 1,0 + 0,15 \times 1,0 + 0,1 \times 1,0 = 1,0$$

Смузі ТМ «Frenzy»

$$KA=0,3 \times 0,98 + 0,15 \times 1,0 + 0,3 \times 0,95 + 0,15 \times 0,98 + 0,1 \times 1,0 = 0,97$$

Смузі з замороженого напівфабрикату

$$KA=0,3 \times 1,0 + 0,15 \times 0,95 + 0,3 \times 0,97 + 0,15 \times 1,0 + 0,1 \times 1,0 = 0,98$$

Для групи властивостей В:

Свіжовиготовлений смузі

$$KB=0,25 \times 1,0 + 0,1 \times 1,0 + 0,1 \times 1,0 + 0,1 \times 1,0 + 0,15 \times 1,0 + 0,2 \times 1,0 + 0,1 \times 1,0 = 1,0$$

Смузі ТМ «Frenzy»

$$KB=0,25 \times 0,61 + 0,1 \times 0,8 + 0,1 \times 0,7 + 0,1 \times 1,0 + 0,15 \times 0,6 + 0,2 \times 0,79 + 0,1 \times 0,90 = 0,740$$

Смузі з замороженого напівфабрикату

$$KB=0,25 \times 0,57 + 0,1 \times 0,86 + 0,1 \times 0,94 + 0,1 \times 0,82 + 0,15 \times 1,0 + 0,2 \times 0,68 + 0,1 \times 0,82 = 0,772$$

Для групи властивостей С:

Свіжовиготовлений смузі

$$KC=0,4 \times 1,0 + 0,3 \times 1,0 + 0,3 \times 1,0 = 1,0$$

Смузі ТМ «Frenzy»

$$KC=0,4 \times 0,5 + 0,3 \times 1,0 + 0,3 \times 0,47 = 0,64$$

Смузі з замороженого напівфабрикату

$$KC=0,4 \times 1,0 + 0,3 \times 1,0 + 0,3 \times 1,0 = 1,0$$

Для групи властивостей D:

Свіжовиготовлений смузі

$$KD=1,0 \times 1,0 = 1,0$$

Смузі ТМ «Frenzy»

$$KD=1,0 \times 0,8 = 0,8$$

Смузі з замороженого напівфабрикату

$$KD=1,0 \times 1,0 = 1,0$$

Для групи властивостей E:

Свіжовиготовлений смузі

$$KE=1,0 \times 0,93 = 0,93$$

Смузі ТМ «Frenzy»

$$KE=1,0 \times 0,23 = 0,23$$

Смузі з замороженого напівфабрикату

$$KE=1,0 \times 1,0 = 1,0$$

ДОДАТОК Ж.

**Методика розрахунку оцінки потенціалу наукової розробки
як об'єкта комерціалізації**

Оцінка потенціалу розробки як об'єкта комерціалізації

Бали				
0	1	2	3	4
1	2	3	4	5
1. Технічна здійсненність концепції				
Достовірність концепції не підтверджена	Концепція підтверджена експертними висновками	Концепція підтверджена розрахунками	Концепція перевірена розрахунками	Перевірено працездатність продукції в реальних умовах
2. Ринкові переваги				
Багато аналогів на малому ринку	Мало аналогів на малому ринку	Кілька аналогів на великому ринку	Один аналог на великому ринку	Продукт не має аналогів на великому ринку
Ціна продукту (собівартість) значно вища за ціни аналогів	Ціна продукту дещо вища за ціни аналогів	Ціна продукту приблизно дорівнює цінам аналогів	Ціна продукту дещо нижча за ціни аналогів	Ціна продукту значно нижча за ціни аналогів
Технічні та споживі властивості продукту значно гірші, ніж в аналогів	Технічні та споживі властивості продукту трохи гірші, ніж в аналогів	Технічні та споживі властивості продукту на рівні аналогів	Технічні та споживі властивості продукту трохи кращі, ніж в аналогів	Технічні та споживі властивості продукту значно кращі, ніж в аналогів
Експлуатаційні витрати значно вищі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати дещо вищі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати на рівні витрат аналогів	Експлуатаційні витрати трохи нижчі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати значно нижчі, ніж в аналогів
3. Ринкові перспективи				
Ринок малий і не має позитивної динаміки	Ринок малий, але має позитивну динаміку	Середній ринок з позитивною динамікою	Великий стабільний ринок	Великий ринок з позитивною динамікою
Активна конкуренція великих компаній на ринку	Активна конкуренція	Помірна конкуренція	Незначна конкуренція	Конкурентів не має
Відсутні фахівці як з технічної так і з комерційної реалізації ідей	Необхідно наймати фахівців або витратити значні матеріальні та часові ресурси на навчання наявних працівників	Необхідно незначне навчання працівників та збільшення штату	Необхідно незначне навчання працівників	Є фахівці як з технічної, так і з комерційної реалізації ідей

Продовження таблиці Ж 1

1	2	3	4	5
4. Практична реалізація				
Для здійснення ідеї потрібні значні фінансові ресурси; джерела фінансування відсутні	Потрібні незначні фінансові ресурси; джерела фінансування відсутні	Потрібні значні фінансові ресурси; є джерела фінансування	Потрібні незначні фінансові ресурси; є джерела фінансування	Не потребує додаткового фінансування
Для реалізації ідеї необхідна розробка нових матеріалів	Потрібні матеріали, що використовуються у військово-промисловому комплексі	Потрібні дорогі матеріали	Матеріали для реалізації ідеї дешеві та досяжні	Всі матеріали, необхідні для реалізації ідеї, вже використовуються у виробництві
Термін комерційної реалізації ідеї неприпустимо великий	Значний час комерційної реалізації ідеї	Малий час комерційної реалізації ідеї; значний термін окупності вкладених коштів	Малий час комерційної реалізації ідеї; середній термін окупності вкладених коштів	Малий час комерційної реалізації ідеї; малий термін окупності вкладених коштів
Необхідна розробка регламентних документів та отримання великої кількості дозвільних документів на виробництво і реалізацію продукції	Необхідно отримання великої кількості регламентних документів для виробництва та реалізації продукту, що вимагає значних часових та матеріальних витрат	Процедура отримання дозвільних документів для виробництва та реалізації продукту вимагає незначних часових та матеріальних витрат	Необхідно повідомлення регулюючих органів для виробництва та реалізації продукції	Відсутні регламентуючі обмеження на виробництво та реалізацію продукції

Інноваційний задум замороженого напівфабрикату для смузі

<i>Найменування показників</i>	<i>Характеристика</i>
Найменування продукту	Заморожений напівфабрикат для смузі
Концепція продукції	Напівфабрикат характеризується стабільністю властивостей під час зберігання та за впливу технологічних чинників заморожування-розморожування Технологічний процес виробництва напівфабрикату є ресурсозберігаючим, відсутні трудомісткі технологічні операції Напівфабрикат має доступну ціну для споживачів
Конкурентні переваги	Використання напівфабрикату дозволить скоротити тривалість технологічного процесу приготування напою смузі, знизити трудомісткість технологічного процесу, що особливо актуально в закладах ресторанного господарства зі скороченим технологічним циклом
Сегмент споживачів	В2В: 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 В2С: широкі верстви населення через підприємства оптової та роздрібної торгівлі
Органолептичні властивості	Характеризується високими органолептичними властивостями – однорідна консистенція, що не розшаровується з часом, без відділення водної фази Колір – добре виражений, однорідний за всією масою, природний, властивий початковому виду сировини Смак та запах – натуральний, добре виражений, властивий початковому виду сировини, з якого виготовлено напівфабрикат, без сторонніх запахів
Маса продукту	250 г
Строк та умови зберігання	$t = \text{мінус } 18 \pm 2^\circ\text{C}$, $\tau \leq 9$ міс
Прогнозована собівартість	76,6 грн.
Прогнозована роздрібна ціна	11,5 грн.

ДОДАТОК К.

**Проект нормативної документації на заморожений
напівфабрикат для смузі**

ДОДАТОК К.1.**Проект Технічні умови ТУ У «Заморожений напівфабрикат для смузі»**

Проект

ТУ У 10.3-01566330-334:2019

ДКШП

УКНД

ПОГОДЖЕНОВисновок державної санітарно-
епідеміологічної експертизи

№ _____

від _____

**ЗАТВЕРДЖУЮ**Ректор Харківського державного
університету харчівництва та торгівлі

проф. О.І. Черевко

«19» березня 2019 р.

ЗАМОРОЖЕНИЙ НАПІВФАБРИКАТ ДЛЯ СМУЗИ**Технічні умови**

ТУ У – 15.3-01566330-203:2019

(Вводиться вперше)

Дата надання чинності «__» _____ р.

Чинні до «__» _____ р.

РОЗРОБЛЕНОЗавідувач кафедри товарознавства,
управління якістю та екологічної безпеки ХДУХТ,
доктор техн. наук, професор

_____ Д.М. Одарченко

«18» березня 2019 р.

Доцент кафедри товарознавства,
управління якістю та екологічної безпеки ХДУХТ,
канд. техн. наук

_____ К.В. Сподар

«18» березня 2019 р.

Старший викладач кафедри товарознавства,
управління якістю та екологічної безпеки ХДУХТ,

_____ Є.Б. Соколова

«18» березня 2019 р.

ЗМІСТ

стор.	
1.	Сфера застосування 3
2.	Нормативні посилання 3
3.	Технічні вимоги 8
4.	Вимоги щодо безпеки та охорони довкілля 14
5.	Правила приймання 15
6.	Методи контролювання 17
7.	Правила транспортування та зберігання 18
8.	Рекомендації по застосуванню 18
9.	Гарантії виробника 18
	Додаток А. (обов'язковий) Інформаційні дані про харчову (поживну) цінність та енергетичну цінність (калорійність) 19
	Лист реєстрації змін 20

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Дані технічні умови розповсюджуються на заморожений напівфабрикат для смузі, який представляє собою подрібнену суміш заморожених сушених яблук, полуниці та вівсяних пластівців, призначений для безпосереднього вживання в їжу та приготування напоїв, реалізації населенню у роздрібній торговій мережі, а також для підприємств громадського харчування та закладів ресторанного господарства.

Споживачами продукції являються підприємства усіх форм власності.

Приклад позначення продукції при замовленні «Заморожений напівфабрикат для смузі» по ТУ У 15.3–01566330–203:2019.

Обов'язкові вимоги цих технічних умов до якості продукції, технологічного процесу, що забезпечують її безпеку для життя й здоров'я людей, охорони навколишнього природного середовища, викладені в п.п. 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5, 3.4.6 та розділах 4 і 5.

Ці технічні умови є власністю Харківського державного університету харчування та торгівлі (ХДУХТ) і не можуть бути повністю або частково відтворені, тиражовані, поширені та використані без письмового власника майнової частини технічних умов.

Дані технічні умови необхідно перевіряти регулярно, не рідше одного разу в п'ять років після введення в дію чи останньої перевірки, якщо не виникло необхідності перевірити їх раніше в разі прийняття нормативно-законодавчих актів, які регламентують інші вимоги, крім тих, що встановлені в технічних умовах.

Ці технічні умови придатні для цілей сертифікації.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У даних технічних умовах є посилання на наступні нормативні документи:

Закон України № 187/98 – ВР від 05.03.1998 р.	Про відходи.
Закон України № 771/97 – ВР від 23.12.1996 р. в новій редакції	Про основні принципи та вимоги щодо безпечності та якості харчових продуктів.
Закон України № 2694 – XII від 14.10.1992 р.	Про охорону праці.
Закон України № 2702 – XII від 16.10.1992 р.	Про охорону атмосферного повітря.
Закон України № 2801 – XII від 19.11.1992 р.	Основи законодавства України про охорону здоров'я.

Закон України № 4004 –
ХІІ від 24.02.1992 р.

ТР затв. Наказом
Держспоживстандарту
України №487 від
28.10.2010 р.

ДСТУ 7653:2014
ДСТУ ЕЭК ООН DF-
16:2007
ДСТУ 4634:2006

ДСТУ 2316-93
ДСТУ 3147-95

ДСТУ 4462.3.01:2006

ДСТУ 4462.3.02:2006

ДСТУ 2074-92

ДСТУ 4912:2008

ДСТУ 4913:2008

ДСТУ 4947:2008

ДСТУ 4948:2008

ДСТУ 6045:2008

ДСТУ 5093:2008

Про забезпечення санітарного та
епідеміологічного благополуччя
населення.

Технологічний регламент щодо правил
маркування харчових продуктів.

Суниця свіжа. Технічні умови.

Яблука сушені. Настанови щодо
постачання і контролювання якості.

Концентрати харчові сніданки сухі
пластівці круп'яні.

Цукор білий. Технічні умови.

Коди та кодування інформації. Штрихове
кодування. Маркування об'єктів
ідентифікації. Формат та розташування
штрихових позичок EAN на тарі та
пакуванні товарної продукції. Загальні
вимоги.

Охорона природи. Поводження з
відходами. Порядок здійснення операцій.

Охорона природи. Поводження з
відходами. Пакування, маркування і
захоронення відходів. Правила
перевезення відходів.

Продукти переробки овочів і фруктів.
Терміни та визначення.

Фрукти, овочі та продукти перероблення.
Методи визначення домішок рослинного
походження.

Фрукти, овочі та продукти перероблення.
Методи визначення мінеральних домішок.
Фрукти, овочі та продукти їх
перероблення. Методи визначення вмісту
мікотоксину патуліну.

Фрукти, овочі та продукти їх
перероблення. Методи визначення вмісту
нітратів.

Фрукти, овочі та продукти перероблення,
консерви м'ясні та м'ясо-рослинні. Метод
визначення рН.

Консерви. Готування розчинів реактивів,
фарб, індикаторів і поживних середовищ,
які застосовують у мікробіологічному
аналізі.

ДСТУ ISO 780-2001	Пакування. Графічне маркування щодо поводження з товарами.
ДСТУ ISO 6561:2004	Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначання вмісту кадмію. Спектрометричний метод безполуменевої атомної абсорбції.
ДСТУ ISO 6633-2001	Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначання вмісту свинцю. Спектрометричний метод безполуменевої атомної абсорбції.
ДСТУ ISO 6634:2004	Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Визначення вмісту миш'яку спектрометричним методом із застосуванням діетил-дитіокарбонату
ДСТУ ISO 6636-2:2006	Продукти перероблення фруктів і овочів. Визначання вмісту цинку. Частина 2. Спектрометричний метод атомної абсорбції.
ДСТУ ISO 6636-3-2001	Продукти перероблення фрукта і овочів. Визначання вмісту цинку. Частина 3. Спектрометричний метод із застосуванням дитизону.
ДСТУ ISO 6637-2001	Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначання вмісту ртуті. Спектрометричний метод безполуменевої атомної абсорбції.
ДСТУ ISO 7952:2004	Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Визначення вмісту міді спектрометричним методом полуменевої атомної абсорбції.
ДСТУ EN 12824:2004	Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення Salmonella.
ДК 016-97	Державний класифікатор продукції та послуг.
ГОСТ 6828-89	Земляника свежая. Требования при заготовках, поставках и реализации (Суниця свіжа. Вимоги під час заготовляння, постачання та реалізації).
ГОСТ 12.1.004-88	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности. (СББП. Пожежна безпека. Загальні вимоги безпеки.)
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.2.003-91	(СББП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони.) ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. (СББП. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки.)
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности. (СББП. Процеси виробничі. Загальні вимоги безпеки.)
ГОСТ 12.4.009-83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание. (СББП. Пожежна техніка для захисту об'єктів. Основні види. Розміщення та обслуговування.)
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования. (СББП. Системы вентиляційні. Загальні вимоги.)
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления. Общие химические выбросы вредных веществ промышленными предприятиями. (Охрана природы. Атмосфера. Правила встановлення. Загальні хімічні викиди шкідливих речовин промисловими підприємствами.)
ГОСТ 2874-82	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. (Вода питна. Гігієнічні вимоги і контроль за якістю.)
ГОСТ 8756.1-79	Продукты пищевые консервированные. Методы определения органолептических показателей, массы нетто или объема и массовой доли составных частей. (Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, маси нетто або об'єму і масової частки складових частин.)
ГОСТ 9142-90	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия. (Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови.)
ГОСТ 9421-80	Картон тарный плоский склеенный. Технические условия. (Картон тарний плоский склеєний. Технічні умови.)
ГОСТ 10444.2-94	Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества <i>Staphylococcus</i>

- aureus. (Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості *Staphylococcus aureus*.)
- ГОСТ 10444.12-88 Продукты пищевые. Методы определения дрожжей и плесневых грибов. (Продукти харчові. Методи визначення дріжджів і цвілевих грибів.)
- ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативноанаэробных микроорганизмов. (Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних і факультативноанаеробних мікроорганізмів.)
- ГОСТ 12302-83 Пакеты из полимерных материалов. Общие технические условия. (Пакети з полімерних матеріалів. Загальні технічні умови.)
- ГОСТ 13799-81 Продукция плодовая, ягодная, овощная и грибная консервированная. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение. (Продукція плодова, ягідна, овочева і грибно консервована. Упаковка, маркування, транспортування і зберігання.)
- ГОСТ 14192-77 Маркировка грузов. (Маркування вантажів)
- ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения. (Вхідний контроль продукції. Основні положення.)
- ГОСТ 25555.0-82 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. (Продукти переробки плодів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності.)
- ГОСТ 26313-84 Продукты переработки плодов и овощей. Правила приемки, методы отбора проб. (Продукти переробки плодів та овочів. Правила приймання, методи відбору проб.)
- ГОСТ 26668-85 Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов. (Продукти харчові та смакові. Підготовка проб для мікробіологічних аналізів.)
- ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути. (Сировина і продукти харчові. Методи визначення ртуті.)

ГОСТ 26929-94	Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. (Сировина і продукти харчові. Підготовка проб. Мінералізація для визначення вмісту токсичних елементів.)
ГОСТ 26930-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения мышьяка. (Сировина і продукти харчові. Методи визначення миш'яку.)
ГОСТ 26931-86	Сырье и пищевые продукты. Методы определения меди. (Сировина і харчові продукти. Методи визначення міді.)
ГОСТ 26932-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца. (Сировина і продукти харчові. Методи визначення свинцю.)
ГОСТ 26933-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия. (Сировина і продукти харчові. Методи визначення кадмію.)
ГОСТ 26934-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения цинка. (Сировина і продукти харчові. Методи визначення цинку.)
ГОСТ 28562-90	Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрические метод определения растворимых сухих веществ. (Продукты переробки плодів та овочів. Рефрактометричні метод визначення розчинних сухих речовин.)
ГОСТ 30178-96	Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. (Сировина і продукти харчові. Атомно-абсорбційний метод визначення токсичних елементів.)
ОСТ 30349-96	Плоды, овощи и продукты их переработки. Методы определения остаточных количество хлорорганических пестицидов. (Плоды, овочі і продукти їх переробки. Методи визначення залишкових кількості хлорорганічних пестицидів.)
ГОСТ 30518-97	Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). (Продукты харчові. Методи виявлення та визначення кількості бактерій

ГН 6.6.1.1-130-2006	групи кишкових паличок (коліформних бактерій).) Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді.
ДСанПін 2.2.4-171-10	Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України 12.05.2010 №400 зареєстровано в міністерстві юстиції України 1 липня 2010 р. за №1452/17747.
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.
СанПин № 42-128-4690-88	Санитарные правила и нормы по охране почвы от загрязнений бытовыми и промышленными отходами. (Санітарні правила і норми з охорони ґрунту від забруднення побутовими і промисловими відходами.)
СанПин 4630-88	Санитарные правила и нормы по охране поверхностных вод от загрязнений. (Санітарні правила і норми з охорони поверхневих вод від забруднень.)
СниП 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование. (Опалення, вентиляція і кондиціонування.)
СНиП 2.09.-2-85	Производственные здания. (Виробничі приміщення)
МР № 4.4.4.-108-2004	Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки.
МУ № 2657	Методические указания по санитарно-микробиологическому контролю на предприятиях общественного питания и торговли пищевыми продуктами. (Методичні вказівки по санітарно-мікробіологічному контролю на підприємствах громадського харчування і торгівлі харчовими продуктами.)
МБТ 5061-89	Медиико-биологические требования и санитарные нормы качества

ДСН 3.3.6.042-99	продовольственного сырья и пищевых продуктов (Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів) Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
ДСН № 201-97	Государственные санитарные правила охраны атмосферного воздуха населенных мест (от загрязнения химическими и биологическими веществами). (Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)
Наказ МОЗ України № 280 від 23.07.2003 р.	Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробничих організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб.
Наказ МОЗ України № 368 від 13.05.2013 р.	Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах»

3. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

3.1 Напівфабрикат потрібно виготовляти відповідно до вимог даних технічних умов з дотриманням рецептур, технологічних інструкцій затвердженими в установленому порядку, відповідно до санітарних правил.

3.2 Вимоги до сировини

3.2.1 Для виробництва «Замороженого напівфабрикату для смузі» використовують таку сировину:

- сушені яблука згідно ДСТУ 8494:2015;
- полуниця згідно ДСТУ 7653:2014;
- вівсяні пластівці згідно ДСТУ 4634:2006.

3.2.2 Сировина, що надходить для виробництва «Заморожений напівфабрикат для смузі» повинна відповідати вимогам чинних нормативних документів. Сировина іноземного виробництва повинна мати висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.

3.2.3 Контролювання якості сировини, що надходить для виробництва «Заморожений напівфабрикат для смузі» проводять згідно з ГОСТ 24297.

3.2.4 Сировина, яка внесена в «Перелік харчових продуктів відносно яких здійснюється контроль вмісту генетично модифікованих організмів», затверджений Міністерством охорони здоров'я України від. 09.11.2010 р. № 971 та надходить на виробництво, повинна супроводжуватись інформацією про наявність та вміст генетично модифікованих організмів.

3.2.5 Сировина, що надходить для виробництва «Заморожений напівфабрикат для смузі», за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів повинна відповідати вимогам МБТ та СН №5061, Наказу МОЗ України за №368 від 13.05.2013 р. «Про затвердження Державних гігієнічних правилі норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» та «Медичним вимогам до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини», затвердженим Наказом МОЗ України №1140 від 29.12.2012 р.

3.2.6 Не дозволено під час виробництва застосовувати барвники штучні та консерванти.

3.2.7 Залишкова кількість пестицидів у сировині не повинна перевищувати допустимих рівнів, передбачених МБТ та СП №5061 і Дсан ПІН 8.8.1.2.3.4–000.

3.2.8 Вміст радіонуклідів у сировині не повинен перевищувати рівнів, встановлених у ГН 6.6.1.1-130.

3.2.9 Кожна партія сировини, що надходить на виробництво, повинна супроводжуватись документом про якість установленої форми, що підтверджує відповідність якості і безпеки діючим нормативним документам і санітарним нормам і правилам, інформації щодо наявності або відсутності ГМО.

3.3 Вимоги до готової продукції

3.3.1 «Заморожений напівфабрикат для смузі» виробляють відповідно до вимог цього стандарту згідно з технологічною інструкцією і рецептурою, затвердженими у встановленому порядку, з додержанням санітарних правил.

3.3.2 За органолептичними показниками напівфабрикат повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 1.

Таблиця 1 – Органолептичні показники замороженого напівфабрикату

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція в замороженому стані	Твердий монолітний блок прямокутної форми без підтікання продукту
Колір у замороженому стані	Однорідний, властивий даному виду початкової сировини
Запах у замороженому стані	Властивий, з приємним ароматом полуниці та яблук, без сторонніх запахів

Продовження табл. 1

Зовнішній вигляд і консистенція в розмороженому стані	Суміш дроблених плодів, фруктів, ягід без плодоніжок, чашолистків, кісточок, насіння (крім насіння ягід)
Смак та запах у розмороженому стані	Натуральний, добре виражений, властивий початковому виду сировини, з якого виготовлено напівфабрикат Недопустимі сторонній смак та запах
Колір у розмороженому стані	Однорідний за всією масою, природний, властивий початковому виду сировини.

3.3.4 За фізико-хімічними показниками заправка повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники замороженого напівфабрикату

Найменування показника	Норма	Метод контролю
Масова частка розчинних сухих речовин, %, не менше	22,0	ГОСТ 28562
Активна кислотність (рН)	4,0	ДСТУ 6045
Масова частка мінеральних домішок, % не більше		
а) для виготовлення продукції загального призначення	0,03	ДСТУ 4913
б) для виготовлення продукції дитячого харчування	Не дозволено	
Титрована кислотність у перерахунку на яблучну кислоту, %	0,87-1,1	ГОСТ 25555.0
Домішки рослинного походження	Не допускаються	ДСТУ 4912

* Температура продукту в замороженому стані мінус 18 ± 2 °С

3.3.5 Вміст токсичних елементів, нітратів та мікотоксину в замороженому напівфабрикаті не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені в МБТ і СН № 5061 та приведені у таблиці 3.

Таблиця 3 – Показники безпеки замороженого напівфабрикату для смузі, призначеного для виготовлення продукції загального призначення

Найменування показника	Допустимі рівні, мг/кг, (Бк/кг) не більше	Метод контролю
Свинець	0,4	ГОСТ 26932, ДСТУ ISO 6633, ГОСТ 30178
Кадмій	0,03	ГОСТ 26933, ДСТУ ISO 6561, ГОСТ 30178

Продовження табл. 3

Миш'як	0,2	ГОСТ 26930, ДСТУ ISO 6634
Ртуть	0,02	ГОСТ 26927, ДСТУ ISO 6637
Мідь	5,00	ГОСТ 26931, ДСТУ ISO 7952, ГОСТ 30178
Цинк	10,0	ГОСТ 26934, ДСТУ ISO 6636-2, ДСТУ ISO 6636-3, ГОСТ 30178
Мікотоксини: Афлотоксин В ₁ Патулін	0,005 0,05	ГОСТ 28038, ДСТУ 4947
Радіонукліди: ⁹⁰ Sr (стронцій-90) ¹³⁷ Cs (цезій-137)	10,0 70,0	МУ 5778, МУ 5779

3.3.6 Вміст токсичних елементів, нітратів, мікотоксину патуліну, у замороженому напівфабрикаті, призначених для виготовлення консервів для дитячого харчування, не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені МБТ та СН №5061, вміст радіонуклідів не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені ГН 6.6.1.1-130, які наведені в таблиці 4, а вміст пестицидів не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені МБТ та СН №5061, ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

Таблиця 4 – Показники безпеки замороженого напівфабрикату для смузі, призначеного для виготовлення консервів для дитячого харчування, у розмороженому стані

Найменування показника	Допустимі рівні, мг/кг, (Бк/кг) не більше	Метод контролю
Свинець	0,3	ГОСТ 26932, ДСТУ ISO 6633, ГОСТ 30178
Кадмій	0,02	ГОСТ 26933, ДСТУ ISO 6561, ГОСТ 30178
Миш'як	0,2	ГОСТ 26930, ДСТУ ISO 6634
Ртуть	0,01	ГОСТ 26927, ДСТУ ISO 6637
Мідь	5,00	ГОСТ 26931, ДСТУ ISO 7952, ГОСТ 30178
Цинк	10,0	ГОСТ 26934, ДСТУ ISO 6636-2, ДСТУ ISO 6636-3, ГОСТ 30178
Мікотоксини: Афлотоксин В ₁ Патулін	Не дозволено Не дозволено (<0,02)	ГОСТ 28038, ДСТУ 4947

Нітрати	50,00	ДСТУ 4948
Радіонукліди: ⁹⁰ Sr (стронцій-90) ¹³⁷ Cs (цезій-137)	5,0 40,0	МУ 5778, МУ 5779

3.3.7 За мікробіологічними показниками напівфабрикат після розморожування повинен відповідати вимогам, вказаним у таблиці 5.

Таблиця 5 – Мікробіологічні показники замороженого напівфабрикату

Найменування показника	Допустимий рівень для напівфабрикату, призначеного для виготовлення		Метод контролю
	Продукції загального призначення	Консервів для дитячого харчування	
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$5,0 \times 10^4$	$1,0 \times 10^4$	МУ 2657 ГОСТ 10444.15
Маса продукту (г), в якій не допускається: - БГКП (колі форми) в 0,01 г - Патогенні, у т.ч. сальмонели в 25 г	не допускається не допускається	не допускається не допускається	МУ 2657 ГОСТ 30518 ГОСТ 10444.2 ГОСТ 30519
- Пліснява, КУО у 1 г, не більше - Дріжджі, КУО у 1 г, не більше	$1,0 \times 10^3$ $5,0 \times 10^3$	$1,0 \times 10^1$ $1,0 \times 10^1$	ГОСТ 10444.12

3.4 Пакування

3.4.1 Заморожений напівфабрикат фасують:

– у пакети з термозварювальних матеріалів: лакованого целофану – згідно з ГОСТ 7730, поліетиленової плівки – згідно з ГОСТ 10354, марки Н «харчова», поліамід-целофану – згідно з чинним нормативним документом, поліетилен-целофану (ПЦ-2) – згідно з чинним нормативним документом або інших полімерних плівок вітчизняного чи імпортного виробництва.

– у мішки-вкладки з плівки з полімерних матеріалів – згідно з ГОСТ 19360 або чинними нормативними документами, або імпортного виробництва.

Плівкова тара повинна бути закрита за допомогою затискачів або термозварювання.

3.4.2 Напівфабрикати заморожують блоками. Маса нетто блока напівфабрикату повинна бути не більше ніж 7,0 кг. Дозволено для місцевої реалізації, зокрема для використання в межах підприємства-виробника, заморожувати блоки напівфабрикатів масою нетто не більше ніж 30,0 кг.

3.4.3 Рекомендовано значення допустимих відхилів кількості фасованої продукції в пакувальній одиниці визначати згідно з вимогами Р 50-056.

Таблиця 6 – Допустимі відхилення маси нетто від величини маси нетто, вказаної на поверхні транспортної тари

Маса нетто одного блока швидкозамороженого напівфабрикату, г	Значення допустимих мінусових і плюсових відхилів від маси нетто	
	%	г
Від 500 до 1000 включ.	–	15,0
» 1001 до 10 000 »	1,5	–
» 10 001 до 15 000 »	–	150,0
» 15 001 до 30 000 »	1,0	–

Примітка. Середня маса нетто продукції у вибірці повинна бути такою, яку вказано на маркуванні транспортної тари

3.4.4 Блоки напівфабрикату упаковують у транспортну тару: ящики з гофрованого картону – згідно з ГОСТ 13511, ГОСТ 13513, ГОСТ 13516, іншими чинними нормативними документами, або імпорного виробництва; ящики з полімерних матеріалів – згідно з чинними нормативними документами або імпорного виробництва.

3.4.5 Кожна транспортна одиниця пакування повинна мати всередині не менше одного термоізоляційного шару: вкладку – згідно з ГОСТ 9142, яка виготовлена з гофрованого картону згідно з ГОСТ 7376, і не мати механічних пошкоджень.

Розміри вкладок мають бути не більші, ніж розміри ящиків, які призначені для пакування напівфабрикатів.

3.4.6 Ящики з продукцією обклеюють поліетиленовою плівкою з липким шаром згідно з ГОСТ 20477, обкантовують обичайками згідно з ГОСТ 9142 та укладають у стоякові піддони згідно з ГОСТ 9570 або формують у пакети типу А згідно з ГОСТ 23285 з використанням запобіжних шин. За висотою ящики укладають не більше ніж у п'ять ярусів. При цьому необхідно враховувати запас міцності тари, щоб не відбувалися деформація і руйнування нижніх шарів пакування.

Дозволено ящики обклеювати клейовою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251 завширшки не менше ніж 70 мм.

Маса бруто кожного стоякового піддона або пакета не повинна бути більше ніж (620 ± 20) кг, а їх габаритні розміри не повинні перевищувати

840 мм × 1240 мм × 1100 мм.

3.4.7 Дозволено для місцевої реалізації, зокрема для використання в межах підприємства-виробника, блоки напівфабрикатів упаковувати в розбірні ящики піддони згідно з ГОСТ 21133.

3.4.8 Тару, яку використовують для фасування замороженої продукції, повинна бути міцна, чиста, суха, без сторонніх запахів.

3.4.9 Тара і тароматеріали імпортного виробництва, які використовують під час упаковування швидкозаморожених продуктів:

- плівка з полімерних матеріалів та мішки-вкладки, що з неї виготовлені;

- ящики з гофрованого картону, полімерних матеріалів тощо повинні мати позитивний висновок Державної санітарно-епідеміологічної експертизи центрального органу влади з питань охорони здоров'я України і бути дозволені для контакту з харчовими продуктами.

3.5 Маркування

3.5.1 Маркування транспортної тари зі замороженими напівфабрикатами треба проводити згідно з ГОСТ 14192, ДСТУ ISO 780 із зазначенням маніпуляційних знаків згідно з ГОСТ 14192:

- №2 – «Берегти від нагрівання»;

- №5 – «Обмеження температури». Максимальна температура не повинна бути вище ніж мінус 18 °С;

- №6 – «Вантаж, що швидко псується».

3.5.2 На бокові сторони транспортної тари з продукцією повинно бути нанесено державною мовою в доступній для сприйняття споживачем чітке маркування фарбою, що не змивається і не має запаху, за допомогою трафарету, або наклеєно ярлик, виконаний типографським способом, з обов'язковим зазначенням такої інформації:

- назви напівфабрикату;

- назви та повної адреси і телефону виробника, адреси потужностей (об'єкта) виробництва;

- товарного знака (за наявності);

- маси нетто одного блока напівфабрикату, кг;

- кількості блоків напівфабрикату в транспортній одиниці пакування;

- маси брутто, кг;

- кінцевої дати перероблення чи споживання «і вжито до ...» або дати (число, місяць, рік), зміни виготовлення та строку придатності напівфабрикату до перероблення чи споживання;

- номер партії;

- номер укладальника;

- умов зберігання;

- харчової (поживної) та енергетичної цінності (калорійності) 100 г напівфабрикату згідно з додатком Б;

- позначення цього стандарту;
- попереджувального напису: «Не дозволено повторне заморожування»;
- напису «Для виготовлення консервів для дитячого харчування» (у разі маркування напівфабрикату, призначеного для виробництва консервів для дитячого харчування);

– штрихового коду (за необхідності) – згідно з ДСТУ 3147.

Якщо під час маркування на транспортну тару не нанесено дату і зміну виготовлення продукції, додатково наносять фарбою для маркування або штемпелюванням знаки умовних позначень, які зазначають:

- номер зміни – одною цифрою;
- дату виготовлення – двома цифрами;
- місяць виготовлення – двома цифрами;
- рік виготовлення – двома останніми цифрами або всіма чотирма цифрами поточного року.

Дозволено інформацію про харчову (поживну) та енергетичну цінність (калорійність) швидкозамороженого напівфабрикату та номер укладальника розміщувати на паперовому ярлику, який кладуть у транспортну тару.

3.5.3 Клей, який застосовують для наклеювання ярликів і склеювання упаковувального матеріалу, повинен бути виготовлений із полівінілацетатної дисперсії – згідно з ГОСТ 18992, крохмалю – згідно з ДСТУ 4286 або декстрину – згідно з ГОСТ 6034 і бути нейтральними до паперу і харчового продукту.

Фарби, які застосовують для ярликів, маркування, повинні бути стійкі, немасткі, без запаху і відповідати санітарним вимогам, які затверджені центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

3.5.4 Інформаційні дані про калорійність (енергетичну цінність) та поживну цінність приведені у додатку А.

4. ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

4.1 Під час виробництва замороженого напівфабрикату необхідно керуватися вимогами, встановленими санітарними правилами для підприємств, які виробляють овочево-фруктові консерви, сушені овочі, фрукти і картоплю, квашену капусту і солені овочі, затверджені Мінсільгосппродом України від 30.12.1994 р. та інструкцією з мікробіологічного контролю замороженої плодово-овочевої продукції, затверджена Держагропромом СРСР від 29.09.1989 р.

4.2 Тара з термопластичних полімерних матеріалів, яку використовують для пакування замороженого напівфабрикату, за показниками допустимої кількості міграції (ДКМ) хімічних речовин повинна відповідати вимогам СанПін 42-123-4240.

4.3 Технологічний процес і обладнання повинні відповідати вимогам безпеки ГОСТ 12.3.002.

4.4 Технологічне устаткування повинне відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003.

4.5 Гранично припустимий рівень шкідливих речовин у повітрі робочої зони і мікроклімат виробничих приміщень повинні відповідати ГОСТ 12.1.005, ДСН 3.3.6.042.

4.6 Виробничі приміщення повинні відповідати вимогам СНиП 2.09.02 і бути обладнані загальною приточно-витяжною вентиляцією відповідно до вимог ГОСТ 12.4.021 і СНиП 2.04.05.

4.7 Пожежна безпека і розміщення засобів пожежегасіння повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1004, ГОСТ 12.4.009.

4.8 До роботи з виробництва допускаються особи, що пройшли попередній і періодичний медогляд відповідно до вимог наказу № 280 від 23.07.2002 р. Центрального органу виконавчої влади в сфері охорони здоров'я України «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробничих організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб.

4.9 Стічні води повинні відповідати вимогам СанПін 4630.

4.10 Контроль за викидами шкідливих речовин у атмосферу здійснюється відповідно до ГОСТ 17.2.3.02 і ДСП № 201.

4.11 Охорона ґрунту від забруднень побутовими і промисловими відходами повинна відповідати вимогам Санін 42-128-4690.

4.12 Утилізація неякісної та небезпечної продукції повинна проводитись згідно Закону України № 1393-14 від 14.01.2000 р. «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення, або подальше використання неякісної та небезпечної продукції», а також згідно ДСТУ 4462.3.01; ДСТУ 4462.3.02.

5. ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1. Для перевіряння відповідності продукції вимогам цього стандарту підприємство-виробник проводить приймально-здавальні випробування.

Заморожені напівфабрикати приймають партіями.

Партією вважають продукцію одного виду і назви, у тарі одного типорозміру, виготовлену підприємством за одну дату (і зміну) та оформлену одним документом про якість.

5.2. Кожну партію заморожених напівфабрикатів супроводжують документом, що засвідчує якість і безпечність продукції, в якому зазначають:

- назву та повну адресу і телефон виробника, адресу потужностей (об'єкта) виробництва;
- назву продукції;
- дату (число, місяць, рік), зміну виготовлення та строк придатності до перероблення (споживання) або кінцеву дату використання «Вжити до ...»;

- номер партії;
- кількість транспортних одиниць пакування і блоків у партії;
- масу нетто одного блоку напівфабрикату;
- позначення цього стандарту;
- умови зберігання напівфабрикату;
- висновок лабораторії підприємства-виробника про відповідність продукції вимогам цього стандарту із зазначенням результатів контролювання;
- інформацію про призначення напівфабрикату: «Для виготовлення консервів для дитячого харчування» (у разі виробництва напівфабрикату призначеного для виробництва консервів для дитячого харчування).

5.3. Контролювання продукції проводять за такими показниками:

- якість пакування та маркування;
- температура продукції;
- маса нетто;
- мікробіологічні показники;
- показники безпеки;
- фізико-хімічні показники;
- органолептичні показники.

Ці показники визначають у вибірці з партії, яка відібрана методом випадкового відбирання згідно з ГОСТ 18321.

Для контролювання якості продукції застосовують нормальний одноступеневий контроль за альтернативною ознакою згідно з ГОСТ 18242.

Якщо під час нормального контролю дві з п'яти послідовних партій будуть забраковані, застосовують посилений контроль згідно з ГОСТ 18242.

Примітка. Згідно з ГОСТ 18242 розрізняють такі види контролю: нормальний, посилений та послаблений.

Нормальний контроль є основним видом контролю. Його застосовують в усіх випадках (якщо не оговорено застосування іншого виду контролю доти, доки не виникнуть умови переходу на інший вид контролю.

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

6.1 Відбір і підготовка проб здійснюється відповідно до ГОСТ 26313.

6.2 Зовнішній вигляд, колір і консистенція продукту визначається візуально, смак і запах – органолептично.

6.3 Визначення фізико-хімічних показників здійснюють відповідно до:

- ГОСТ 28562 – визначення масової частки розчинних сухих речовин;
- ГОСТ 25555.0 – визначення титрованої кислотності;
- ДСТУ 4913 – визначення масової частки мінеральних домішок;
- ДСТУ 4912 – визначення домішок рослинного походження;
- ГОСТ 8756.1 – визначення наявності сторонніх домішок.

Якість пакування й маркування визначають візуально.

6.4. Визначення мінеральних домішок проводять за ДСТУ 4913.

6.5 Підготовку зразків та визначення токсичних елементів здійснюють відповідно ГОСТ 26932, ГОСТ 30178, ГОСТ 26933, ГОСТ 26930, ГОСТ 26927, ГОСТ 26931, ГОСТ 26934, ГОСТ 26929.

6.6 Визначення радіонуклідів проводиться відповідно до методик, затверджених в установленому порядку.

6.7 Визначення мікотоксину проводиться відповідно до ГОСТ 28038.

6.8 Визначення пестицидів проводиться відповідно до ДСанПін 8.8.1.2.3.4-000 та ГОСТ 30349, нітратів – до ГОСТ 29270.

6.9 Визначення мікробіологічних показників проводяться за ГОСТ 10444.2, ГОСТ 10444.12, ГОСТ 10444.15, ГОСТ 30518, ГОСТ 30519, НУ 2657 і інших методів, затверджених Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я. Визначення патогенних мікроорганізмів, у т.ч. сальмонел, проводять відповідно до діючої «Інструкції про порядок розгляду, обліку й проведення лабораторних досліджень в установах санітарно-епідеміологічної служби при харчових отруєннях» № 1135 і методик, затверджених Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я.

6.10 Масу нетто визначають згідно ГОСТ 8756.1.

7. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

7.1 Заморожені напівфабрикати транспортують транспортними засобами, пристосованими для перевезення заморожених продуктів харчування, за температури не вище ніж мінус 18 °С відповідно до правил транспортних організацій з перевезення вантажів, які швидко псуються, що діють на даному виді транспорту.

Дозволено для короткочасного транспортування заморожених напівфабрикатів використовувати транспорт, обладнаний ізотермічним кузовом.

7.2 Заморожені напівфабрикати перед завантаженням повинні мати температуру в товщі блока не вище ніж мінус 18 °С.

Транспортують вантажі у стоякових піддонах – згідно з ГОСТ 19848, у пакетах типу А – згідно з ГОСТ 23285.

Дозволено у транспортних засобах укладати вручну картонні ящики з продукцією у штабелі.

7.3 Залізницею заморожені напівфабрикати транспортують у рефрижераторних секціях чотири-, п'ятивагонного потяга, а також у спеціалізованих автономних рефрижераторних вагонах (у межах установлених полігонів їх обертання) за температури від мінус 15 °С до мінус 18 °С.

7.4 Дозволено для місцевої реалізації транспортування напівфабрикатів:

– у не охолоджуваному автотранспорті, обладнаному ізотермічним кузовом, загальною тривалістю перевезення і вантажно-розвантажуваних

робіт не більше ніж 4 год;

– у критих автомашинах протягом не більше 24 години за температури навколишнього середовища не вище ніж мінус 12 °С.

7.5 Заморожені напівфабрикати слід зберігати в холодильних камерах за температури не вище ніж мінус 18 °С та відносної вологості повітря не більше ніж 95%.

Строк зберігання заморожених напівфабрикатів – не більше ніж 9 міс. від дати виготовлення.

Не дозволено повторне заморожування заморожених напівфабрикатів.

8. РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ВИКОРИСТАННЮ

8.1 Заморожений напівфабрикат використовують для приготування напоїв.

8.2 Спосіб використання: для приготування напою смузі готового до вживання, дістають розфасований заморожений фруктовий напівфабрикат з морозильної камери і заливають його, наприклад, питною водою, соком чи йогуртом, подрібнюють у блендері впродовж 1 хв.

9. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

9.1 Виробник гарантує відповідність якості замороженого напівфабрикату для смузі вимогам дійсних технічних умов при дотриманні умов зберігання й транспортування.

9.2 Строк придатності замороженого напівфабрикату для смузі – 9 місяців від дати виготовлення.

ІНФОРМАЦІЙНІ ДАНІ ПРО КАЛОРІЙНІСТЬ (ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ) ТА ПОЖИВНУ ЦІННІСТЬ 100 г ЗАМОРОЖЕНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗІ

Найменування продукту	Поживна цінність			Калорійність (енергетична цінність) кДж/ккал
	Вміст білків, г	Вміст вуглеводів, г	Вміст жирів, г	
Заморожений напівфабрикат для смузі	1,32	10,54	0,43	262,32/55,98

ДОДАТОК К.2.**Технологічна інструкція до ТУ У****«Заморожений напівфабрикат для смузі»**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Харківського державного
університету харчування та торгівлі
проф. О.І. Черевко
«19» березня 2019 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ

на виробництво замороженого напівфабрикату для смузі
за ТУ У 15.3–01566330–203:2019

Харків – 2019

Дана технічна інструкція розповсюджується на заморожені напівфабрикати, що виробляються спеціалізованими цехами підприємств харчової промисловості і призначені для реалізації населенню у роздрібній торговельній мережі та закладам ресторанного господарства для вживання на підприємствах громадського харчування за належних умов зберігання.

Заморожені напівфабрикати виробляються відповідно до технологічної інструкції та рецептури, з дотриманням санітарних норм і правил, затверджених в установленому порядку Міністерством охорони здоров'я України для виробництва харчової промисловості.

1. АСОРТИМЕНТ

1.1. Заморожені напівфабрикати виробляються згідно вимог даної технологічної інструкції, за затвердженою рецептурою в наступному асортименті:

- «Заморожений напівфабрикат для смузі».

2. ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ СИРОВИНИ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

2.1. Характеристика сировини та матеріалів

Сировина і допоміжні матеріали, які використовуються для виготовлення напівфабрикатів заморожених на основі плодово-ягідної сировини, повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації:

Полуниця за ДСТУ 7653:2014.

Сушені яблука за ДСТУ ЕЭК ООН DF-16:2007.

Вівсяні пластівці за ДСТУ 4634:2006.

Вода питна за ГОСТ 2874-82.

2.2. Доставка, прийомка і зберігання сировини, напівфабрикатів та матеріалів

Доставка і зберігання свіжих фруктів та ягід здійснюється відповідно до технологічної інструкції по виробництву продукції з фруктів та ягід. Сировину доставляють на переробне підприємство і зберігають її в тарі, яка забезпечує якісне зберіганні сировини.

Кожна партія сировини, яка поступає на виробництво повинна супроводжуватися посвідченням якості або іншими документами, що підтверджують її якість.

Фрукти та ягоди й допоміжні матеріали, які надходять до виробництва підлягають якісній прийомці відповідно з правилами і методами випробувань, наведених у діючих стандартах і технічних умовах. При переробці необхідно суворо дотримуватися поступового надходження сировини на виробництво з урахуванням його якісного стану. Для цього до партії сировини приробляють ярлики з зазначенням товарного сорту і часом надходження кожної партії на сировинну площадку. Сировина, яка не відповідає вимогам діючої документації, у виробництво не допускається.

РЕЦЕПТУРА ЗАМОРОЖЕНОГО НАБІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СМУЗИ

Заморожений напівфабрикат для смузі виготовляється відповідно до рецептури, затвердженої в установленому порядку и наведеній в табл. 1

Таблиця 1

Найменування сировини	Рецептура, кг на 1 т продукції, нетто
Полуниця Дукат	350,0
Сушені яблука Боровінка	167,0
Вівсяні пластівці	60,0
Вода питна (для гідротації)	423,0
Всього:	1000

3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС

Виробництво замороженого напівфабрикату для смузі здійснюється відповідно до технологічної інструкції при дотриманні санітарних норм і правил, встановлених Міністерством охорони здоров'я України для підприємств харчової промисловості.

Технологічний процес напівфабрикату для смузі здійснюється в наступній послідовності:

- підготовка сировини до виробництва;
- інспекція початкової сировини;
- миття сировини;
- механічна обробка;
- набухання;
- змішування компонентів;
- механічне подрібнення;
- фасування, упаковка, маркування;
- заморожування;
- транспортування та зберігання.

3.1. Підготовка сировини до виробництва

Сушені яблука інспектують, додають воду ($t = +20$ °С, гідромодуль 1:2) і залишають для набухання впродовж 15 хвилин. Полуницю інспектують, миють, очищають від плодоніжки. Вівсяні пластівці подрібнюють та заливають водою ($t = +20$ °С, гідромодуль 1:1,5). Вода, що використовується для миття фруктів повинна відповідати вимогам діючого стандарту «Вода питна» по ГОСТ 2874-82.

3.2. Виробництво напівфабрикату для смузі

Підготовлені компоненти змішують, подрібнюють механічним способом до розміру частин 38 мкм. Отриману суміш одразу після подрібнення порційно фасують в полімерну тару і заморожують до

температури -18 ± 2 °С. Для приготування напою смузі готового до вживання, дістають розфасований заморожений напівфабрикат з морозильної камери і заливають його, наприклад, соком чи йогуртом, подрібнюючи у блендері впродовж 1 хв.

3.3. Упаковка

Тара і упаковка повинні відповідати вимогам діючої в Україні нормативної документації і забезпечувати збереження при транспортуванні і зберіганні.

Напівфабрикат фасують масою нетто від 250 до 3000 г у споживчу тару: тару з полімерних матеріалів, поліпропіленові пакети.

Заморожений напівфабрикат упаковують у пакети із поліетилену й інших полімерних матеріалів за діючою в Україні нормативною документацією, дозволену до використання Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я.

Пакети з полімерних матеріалів, поліпропіленові пакети за діючою нормативною документацією, дозволеною до використання Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я, повинні буди запаяні по контуру упаковки без наявності недозапайки.

Допускається наявність на внутрішній поверхні кришок або плівки конденсованої вологи, що утворилася під час охолодження продукту.

Припустимі відхилення від номінальної маси нетто одиниці продукту у споживчій упаковці не повинні перевищувати:

- при фасуванні від 250 до 1000 г включно – мінус 2%;
- при фасуванні понад 1000 г до 3000 г включно – мінус 1%.

Перевищення маси нетто від встановленої норма у більшу сторону не обмежуються.

Фасована продукція повинна бути упакована в транспортну тару за ГОСТ 9421, ГОСТ 9142 або іншу тару, дозволену до використання Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я.

Маса нетто продукції у транспортній тарі не повинна перевищувати 20 кг.

3.4. Маркування

Маркування повинне відповідати вимогам ДСТУ 3147.

На кожен одиницю продукту у споживчій тарі друкарським способом незмивною фарбою наносять наступні позначення:

- назву харчового продукту;
- назву та повну адресу і телефон виробника, адресу потужностей (об'єкта) виробництва;
- кількість нетто харчового продукту у встановлених одиницях виміру;
- склад харчового продукту в порядку переваги складників, у тому числі харчових добавок і ароматизаторів, які використовувались при його виробництві;
- калорійність (енергетичну цінність) та поживну цінність з вказівкою на 100 г харчового продукту, кількість білків, жирів, вуглеводів у встановлених одиницях виміру на 100 г харчового продукту;
- кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності;
- номер партії виробництва;
- умови зберігання та використання;
- позначення даних технічних умов;
- штриховий код.

Маркування повинно проводитись шляхом нанесення безпосередньо друкарськими фарбами на упаковку, що дозволені Центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я для використання в харчовій промисловості на пакувальний матеріал. Допускається нанесення іншої інформації, що не суперечить законодавчим актам України.

Маркування, що характеризує продукцію в транспортній тарі,

наноситься на одну з торцевих сторін транспортної тари фарбою, яка не змивається та не пахне, за допомогою штампу, трафарету, або наклеювання етикетки за ГОСТ 14192 з вказівкою наступних додаткових позначень:

- назву харчового продукту;
- назву та повну адресу і телефон виробника, адресу потужностей (об'єкта) виробництва;
- масу нетто одиниці транспортної тари, кг;
- кількість пакувальних одиниць та масу нетто одиниці споживчої тари, г;
- кінцеву дату споживання «Вжити до», або дату виробництва та строк придатності;
- умови зберігання;
- номер партії виробництва;
- позначення даних технічних умов.

Маркувальні реквізити повинні бути виконані на державній мові, а також допускається на мові замовника в відповідності з умовами договору.

Напівфабрикат для смузі зберігають в холодильних камерах з робочою температурою -18°C .

Строк зберігання за вказаних умов 9 місяців від дати виготовлення.

Транспортують заморожені напівфабрикати усіма видами транспорту у критих транспортних засобах у відповідності до правил перевозки вантажу діючого виду транспорту згідно ГОСТ 13799-81.

4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Технологічний процес і обладнання повинні відповідати вимогам безпеки ГОСТ 12.3.002.

Технологічне устаткування повинне відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003.

Граничний допустимий рівень шкідливих речовин у повітрі робочої

зони і мікроклімат виробничих приміщень повинні відповідати ГОСТ 12.1.005, ДСН 3.3.6.042.

Виробничі приміщення повинні відповідати вимогам СНиП 2.09.02 і бути обладнання загальною приточно-витяжною вентиляцією відповідно до вимог ГОСТ 12.4.021 і СНиП 2.04.05.

Пожежна безпека і розміщення засобів пожежегасіння повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.4.009.

До роботи з виробництва напівфабрикатів фруктових заморожених допускаються особи, що пройшли попередній і періодичний медогляд відповідно до вимог наказу № 280 від 23.07.2002 р. МОЗ України «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробничих організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб».

Виробник гарантує відповідну якість і безпеку продукції, що випускається відповідно до вимог даної технологічної інструкції при дотриманні споживчих умов зберігання і транспортування.

ДОДАТОК Л.**Патенти за результатами наукової роботи**

ДОДАТОК Л.1.

**Патент на корисну модель №122890 «Спосіб отримання замороженого
фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі»**





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122890** (13) **U**(51) МПК (2017.01)
A23B 7/04 (2006.01)
A23L 19/00МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки: u 2017 09147	(72) Винахідник(и): Одарченко Дмитро Миколайович (UA), Одарченко Микола Семенович (UA), Соколова Євгенія Борисівна (UA), Абабова Аліна Геннадіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.09.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.01.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.01.2018, Бюл.№ 2	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЗАМОРОЖЕНОГО ФРУКТОВОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ СМУЗІ**(57) Реферат:**

Спосіб отримання замороженого фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі включає сортування сировини, миття, очищення, інспектування, видалення неїстівної частини, бланшування, заморожування. Як сировину використовують сушені яблука, полуницю, цукор та додатково вівсяні пластівці. Сушені яблука бланшують у водному середовищі за температурою 100 °С. Усі інгредієнти подрібнюють механічним способом, отриману суміш порційно розфасовують та заморожують.

UA 122890 U

ДОДАТОК Л.2.

**Патент на корисну модель №132412 «Спосіб отримання замороженого
напівфабрикату для виробництва напою смузі»**





УКРАЇНА

(19) UA (11) 132412 (13) U
 (51) МПК (2019.01)
 A23L 3/36 (2006.01)
 A23L 19/00

МІНІСТЕРСТВО
 ЕКОНОМІЧНОГО
 РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
 УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2018 09571	(72) Винахідник(и): Одарченко Андрій Миколайович (UA), Соколова Євгенія Борисівна (UA), Василець Катерина Костянтинівна (UA), Абабова Аліна Геннадіївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.09.2018	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2019	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2019, Бюл.№ 4	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051 (UA)

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЗАМОРОЖЕНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ СМУЗІ

(57) Реферат:

Спосіб одержання замороженого напівфабрикату для виробництва напою смузі з сушений яблук, полуниці та вівсяних пластівців включає сортування сировини, миття, очищення, інспектування, видалення не їстівної частини, бланшування у водному середовищі за температурою 100 °С протягом 3...5 хв, подрібнення, фасування, заморожування до температури - 18±2 °С. Додають сік шипшини та заморожують при температурі -35 °С.

UA 132412 U

ДОДАТОК М.

**Договір про творчу співпрацю з Інститутом овочівництва і
баштанництва НААН України**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту
овочівництва і баштанництва
Національної академії аграрних
наук України



С.І. Корнієнко

2016 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Харківського державного
університету харчування та
торгівлі Міністерства освіти і
науки України



О.І. Черевко

2016 р.

ДОГОВІР

про науково-технічне співробітництво (творчу співпрацю) кафедри
товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки Харківського дер-
жавного університету харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки
України та Інституту овочівництва і баштанництва
Національної академії аграрних наук України

Термін дії: з «01» листопада 2016 р. до «31» грудня 2018 р.

Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України в особі завідувача кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки професора **ОДАРЧЕНКА МИКОЛИ СЕМЕНОВИЧА** та Інститут овочівництва і баштанництва в особі провідного наукового співробітника лабораторії селекції дворічних і малопоширених культур, кандидата с.-г. наук **САЙКО ОЛЬГИ ЮРІНИ**, уклали цей Договір про творчу співпрацю з метою проведення спільних наукових досліджень.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Сьогоднішній стан соціально-економічного розвитку України, глобалізація економіки гостро ставить питання про розвиток окремих галузей сільськогосподарства, які здатні забезпечити національну продовольчу безпеку країни. Успішний процес євроінтеграції України не можливий без координації зусиль з виробництва якісної та безпечної продукції.

У зв'язку з вищезазначеним науково-технічним співробітництвом (творчої співпраці) Інституту овочівництва і баштанництва НААН та кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки ХДУХТ надасть можливість здійснювати дослідження сировини овочів, фруктів та ягід на вміст біологічно-цінних компонентів.

2. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРУ

Договір базується на наявному досвіді діяльності сторін, участі у виконанні експериментальних наукових досліджень щодо визначення біологічно-цінних компонентів в сировині та продуктах її переробки.

Предмет договору передбачає:

- а) обмін нормативними документами, підручниками, посібниками та іншою науковою інформацією;
- б) створення консультативних груп з метою підвищення їх кваліфікаційного рівня, обміну досвідом;

в) організацію та проведення спільних науково-практичних конференцій, тематичних семінарів, засідань круглих столів для обговорення підсумків за результатами спільної науково-дослідної роботи;

г) спільне впровадження результатів науково-дослідних робіт.

2. ОБОВ'ЯЗКИ СТОРІН

Спільна діяльність сторін регламентується планами науково-дослідної роботи та підготовкою кадрів вищої кваліфікації ІОБ НААН та ХДУХТ МОН України.

При цьому сторони:

2.1. розробляють, узгоджують і, у разі потреби, затверджують спільну тематику наукових досліджень;

2.2. надають одна одній інформацію відкритого доступу про результати науково-практичних досліджень.

3. ЗАКЛЮЧНІ ПОЛОЖЕННЯ

3.1. Договір про науково-технічне співробітництво (творчу співпрацю) вступає в силу з моменту його підписання сторонами. Сторони не несуть фінансових зобов'язань і не застосовують штрафних санкцій за умовами договору.

3.2. Термін дії Договору може бути припинено за умови попереднього письмового повідомлення з боку зацікавленої сторони не менш ніж за два тижні.

3.3. Взаємодія між сторонами в межах цього Договору регулюється чинним законодавством України.

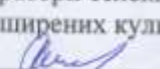
3.4. Отримані результати є спільним продуктом і сторони - учасники Договору мають однакові права на патентування та впровадження результатів досліджень.

3.5. Договір складений у 2-х примірниках українською мовою. Обидва примірники є ідентичними і мають однакову юридичну силу.

4. АДРЕСИ СТОРІН:

61051, м. Харків вул. Ключківська, 333 Харківський державний університету харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України	62478, сел. Селекційне, вул. Інститутська, 1 Харківський р-н, Харківська обл., Інститут овочівництва і баштанництва НААН
--	---

5. ВІДПОВІДАЛЬНІ ВИКОНАВЦІ

Від Харківського державного університету харчування та торгівлі МОН України Завідувач кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки професор  Одарченко М.С.	Від Інституту овочівництва і баштанництва НААН Провідний науковий співробітник лабораторії селекції дворічних і малопоширених культур  Сайко О.Ю.
---	--

ДОДАТОК Н.

**Ліцензійний договір на комерційне використання об'єкта права
інтелектуальної власності**

**ДОГОВІР № 5-18П
НА КОМЕРЦІЙНЕ ВИКОРИСТАННЯ ОБ'ЄКТА ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ (ЛІЦЕНЗІЙНИЙ ДОГОВІР)**

"13" листопада 2018 року

м. Харків

Харківський державний університет харчування та торгівлі далі – "Ліцензіар", в особі ректора Черевка Олександра Івановича діючого на підставі статуту, з одного боку, і, з другого боку, підприємство Товариство з обмеженою відповідальністю «КОМПАНІЯ ПРАЙД», далі – "Ліцензіат", в особі директора Тихонченко Руслан Сергійович діючого на підставі статуту, уклали цей договір про наступне:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРУ

Ліцензіар (власник авторських прав) за плату надає Ліцензіату (отримувачу ліцензії) право на використання з комерційною (або іншою) метою патенту України на корисну модель (далі – патент) № 122890 "Спосіб отримання замороженого фруктового напівфабрикату для виробництва напою смузі" авторів: Одарченко Дмитро Миколайович, Одарченко Микола Семенович, Соколова Євгенія Борисівна, Абабова Аліна Геннадіївна власником якого є ХДУХТ, на строк, зазначений у цьому договорі.

2. УМОВИ ДОГОВОРУ

2.1. Ліцензіар гарантує наявність у нього авторського права на патент згідно зі встановленими законодавством вимогами.

2.2. Ліцензіар передає ліцензіату патент у використання з правом:

- використовувати патент у власному виробництві;
- комерційного використання патенту через надання відповідних послуг за плату;
- публічного використання патенту з метою рекламування, демонстрації тощо.

3. ПРАВА Й ОБОВ'ЯЗКИ СТОРІН

3.1. Ліцензіат має право:

- у разі невідповідності переданого патенту обумовленим характеристикам вимагати його заміни патентом належної якості або зміни розміру оплати за користування ним, або розірвання договору з відшкодуванням збитків, якщо такі є;
- вимагати надати відсутню в патенті інформацію (ноу-хау), якщо без неї неможливо реалізувати винахід (корисну модель).

3.2. Ліцензіат зобов'язаний:

- виплачувати ліцензіару плату в порядку і розмірах, передбачених цим договором;
- на вимогу ліцензіара надавати можливість знайомитись з бухгалтерськими документами, що містять відомості про комерційне використання патенту;
- узгоджувати з ліцензіаром будь-які зміни і доповнення, що вносяться в патент, і без його згоди не вчиняти будь-яких дій зазначеного порядку щодо програмного засобу.

3.3. Ліцензіар має право:

- здійснювати ознайомлення зі змістом бухгалтерських документів ліцензіата, в яких міститься інформація про комерційне використання патенту, та контролювати таким чином відповідність проведеної оплати за комерційне використання патенту;
- вимагати від ліцензіата усунення будь-яких порушень, виявлених в ході виконання умов договору.

4. РОЗМІР ОПЛАТИ ТА ПОРЯДОК ЇЇ ВНЕСЕННЯ

4.1. За надання Ліцензіаром Ліцензіату права на використання з комерційною (або іншою) метою патенту згідно із цим договором Ліцензіат перераховує Ліцензіару за договірною ціною 20000 грн. (двадцять тисяч грн.), у т.ч. ПДВ - 3333,33 грн. (три тисячі триста тридцять три грн. 33 коп.)

4.2. Оплата здійснюється одноразово авансовим платежем в розмірі 100% у сумі двадцять тисяч грн.

4.3. Рахунки Ліцензіара оплачуються Ліцензіатом у встановленому порядку.

5. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ СТОРІН

5.1. При перевищенні ліцензіаром своїх прав на патент, коли це призвело до збитків у ліцензіата, вони мають бути відшкодовані з виплатою штрафу у розмірі 50% від суми збитків.

5.2. У випадку, коли визначити розмір збитків неможливо, вина сторона повинна сплатити пеню в розмірі 100 грн.

6. СТРОК ДІЇ ДОГОВОРУ

6.1. Цей договір набирає чинності з дня підписання його сторонами і діє до 28.06.2019 р.

6.2. Договір може бути достроково розірвано за згодою сторін та в односторонньому порядку у випадку систематичного невиконання його умов іншою стороною. При цьому потерпіла сторона має право стягнути з іншої сторони завдані шими діями збитки.

7. ПОРЯДОК ВИРІШЕННЯ СПОРІВ

7.1. Всі спори вирішуються між сторонами договору шляхом переговорів, а неузгоджені питання – у судовому порядку.

7.2. Цей договір складено в двох примірниках: по одному для кожної із сторін. Кожний примірник має однакову юридичну силу.

8. ЮРИДИЧНІ АДРЕСИ І БАНКІВСЬКІ РЕКВІЗИТИ СТОРІН

Ліцензіар:

Харківський державний університет харчування та торгівлі

61051, м. Харків, вул. Ключківська, 333

р/р 31253227104613 в ДКСУ м. Києва,

МФО 820172, код ЄДРПОУ 01566330

тел. (057) 337-85-28, (057) 349-45-51, факс (057) 336-94-88

E-mail: nis_hduht@kharkov.com

Ліцензіат:

Товариство з обмеженою відповідальністю «КОМПАНІЯ ПРАЙД»

61145, м. Харків, вул. Ключківська, 6.174, офіс 208 Тел. (факс): (057)714-03-23

р/рах. 2600001716997 в ПАТ «КРЕДОБАНК» МФО 325365;

ЄДРПОУ 33411320

Від Ліцензіара

Ректор ХДУХТ

О.І. Черевко

"12" листопада 2018 р.

Провідний інженер ВОДР

В.В. Іванніков

"12" листопада 2018 р.

Провідний юрист-консульт

Л.М. Ішук

"12" листопада 2018 р.

Завідувач кафедри товарознавства,
управління якістю та екологічної безпеки

М.С. Одарченко

"12" листопада 2018 р.

Від Ліцензіата

Директор ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД»

Р.С. Пшоненко

"12" листопада 2018 р.

ДОДАТОК П.**Акти впровадження науково-дослідної роботи**

ДОДАТОК П.1**Акти упровадження науково-дослідної роботи в виробництво**

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі

ПОГОДЖЕНО
Ректор ХДУХТ

підпис

" 13 "

С.І. Черевко
прізвище, ініціали

" 13 " грудня 2017 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник виробництва

підпис

" 13 " грудня 2017 р.

Рамазанов Р.Г.
прізвище, ініціали

2017 р.

А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ВАТ «Валківський молокозавод»
(найменування організації)

директор виробництва Рамазанов Р.Г.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему:
«Формування якості замороженої десертної продукції», 0116U008450
(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
вартістю _____
(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.2017 року по 31.12.2018 року
впроваджені на ВАТ «Валківський молокозавод»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів експлуатація
(експлуатація виробу, роботи,

рекомендацій
технології, виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження одиначне

(унікальне, одиначне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) надання рекомендацій щодо проектування системи управління якістю на підприємстві, дипломна робота Тацій Т.О. на тему: «Аналіз вимог та методологія проектування систем управління якістю на вітчизняних підприємствах з виробництва заморожених фруктових напівфабрикатів»

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: модернізація
старих розробок

(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація,

модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка _____
(вказати номер і дату актів)

_____ (випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:
- в промислове виробництво _____

_____ (участок, цех/цехи, процес)

- в проектні роботи молокопереробного підприємства
ВАТ «Валківський молокозавод»
_____ (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 _____ тис.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 забезпечення
(охорона навколишнього середовища, надр, оздоровлення та
конкурентоспроможності продукції та підприємства й підвищення рівня
_____ (покращення умов праці, удосконалення структури управління,
його інвестиційної привабливості на європейському ринку.
_____ (науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.п.)

ВІД ВИКОНАВЦЯ

Зав. кафедрою
_____ (підпис) М.С. Одарченко
_____ П.І.Б.

Керівник роботи
_____ (підпис) А.М. Одарченко
_____ П.І.Б.

ВІД ЗАМОВНИКА

Начальник планового відділу
_____ (підпис) _____ П.І.Б.

Головний бухгалтер
_____ (підпис) _____ П.І.Б.

ДОВІДКА

про соціальний ефект науково-дослідної роботи за темою
«Аналіз вимог та методологія проектування систем управління
якістю на вітчизняних підприємствах з виробництва заморожених
фруктових напівфабрикатів»

Соціальний ефект науково-дослідної роботи полягає в забезпеченні конкурентоспроможності продукції та підприємства й підвищенні рівня його інвестиційної привабливості на європейському ринку.

Рекомендовано використовувати нову технологію на виробничих та переробних підприємствах.

Директор виробництва ВАТ «Валківський молокозавод»

Р.Г. Рамазанов



Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі

ПОГОДЖЕНО

Ректор ХДУХТ

[Підпис]
підпис



О.І.Черешко
прізвище, ініціали

" 13 "

2017 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник виробництва



[Підпис]
підпис

Рамазанов Р.Г.
прізвище, ініціали

" 13 "

грудня

2017 р.

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник

ВАТ «Валківський молокозавод»

(найменування організації)

директор виробництва Рамазанов Р.Г.

(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему:
«Формування якості замороженої десертної продукції», 0116U008450

(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
вартістю

(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.2017 року по 31.12.2018 року
впроваджені на ВАТ «Валківський молокозавод»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів

експлуатація

(експлуатація виробу, роботи,

рекомендацій

технологій, виробництво виробу, роботи, технологій, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження

одиначне

(унікальне, одиначне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) надання рекомендацій щодо посилення конкурентоспроможності продукції, дипломна робота Макогона М.М. на тему: «Інноваційні технології в підвищенні конкурентоспроможності замороженої плодово-ягідної продукції»

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: модернізація старих розробок

(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація,

модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка _____
(вказати номер і дату актів)

випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:
- в промислове виробництво _____

(участок, цех/цехи, процес)

- в проектні роботи молокопереробного підприємства
ВАТ «Валківський молокозавод»
(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 _____ тис.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 Посилення
(охорона навколишнього середовища, надр, оздоровлення та
конкурентоспроможності продукції дозволить підприємству
(охорона навколишнього середовища, надр, оздоровлення та
формувати нові елементи в діяльності організації,
покращення умов праці, удосконалення структури управління,
підвищувати її рівень розвитку, підприємство зможе здобути та
науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.п.)
утримати високі конкурентні позиції на ринку

ВІД ВИКОНАВЦЯ

Зав. кафедрою


(підпис)

М.С. Одарченко
П.І.Б.


Керівник роботи


(підпис)

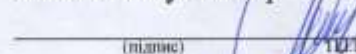
М.С. Одарченко
П.І.Б.

ВІД ЗАМОВНИКА

Начальник планового відділу


(підпис) П.І.Б.

Головний бухгалтер


(підпис) П.І.Б.

ДОВІДКА

**про соціальний ефект науково-дослідної роботи за темою
«Інноваційні технології в підвищенні конкурентоспроможності
замороженої плодово-ягідної продукції»**

Соціальний ефект науково-дослідної роботи полягає у підвищенні конкурентоспроможності продукції, що дозволить підприємству формувати нові елементи в діяльності організації, підвищувати її рівень розвитку, підприємство зможе здобути та утримати високі конкурентні позиції на ринку.

Рекомендовано використовувати нову технологію на виробничих та переробних підприємствах.

Директор виробництва ВАТ «Валківський молокозавод»



Р.Г. Рамазанов

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі

ПОГОДЖЕНО
Ректор ХДУХТ

підпис

" 13 "



О. Черевко
прізвище, ініціали

2017 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник виробництва

підпис

" 13 "



Рамазанов Р.Г.
прізвище, ініціали

2017 р.

А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ВАТ «Валківський молокозавод»
(найменування організації)

директор виробництва Рамазанов Р.Г.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему:
«Формування якості замороженої десертної продукції», 0116U008450
(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
вартістю _____
(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.2017 року по 31.12.2018 року
впроваджені на ВАТ «Валківський молокозавод»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів експлуатація
(експлуатація виробу, роботи,

рекомендацій
(технології, виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження одиначне

(унікальне, одиначне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження:

Методика (метод) впровадження інтегрованої системи управління
якістю, дипломна робота Саї Т.А. на тему: «Впровадження інтегрованої
системи управління якістю на ВАТ «Валківський молокозавод»»

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: модернізація
старих розробок

(ініціаторські, принципово нові, якісно нові, модифікація,

модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка _____
(вказати номер і дату актів

випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

-в промислове виробництво _____

(участок, цех/цехи, процес)

-в проектні роботи молокопереробного підприємства

ВАТ «Валківський молокозавод»

(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 _____ тис.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

(охорона навколишнього середовища, надр, оздоровлення та

інтегрованої системи управління якістю на ВАТ «Валківський молокозавод»

(охорона навколишнього середовища, надр, оздоровлення та

надать відкрити нові міжнародні ринки для продуктів з високою

покращення умов праці, удосконалення структури управління,

додатковою вартістю та підвищать ефективність місцевих ринків.

(науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.п.)

ВІД ВИКОНАВЦЯ

Зав. кафедрою

М.С. Одарченко

П.І.Б.

Керівник роботи

М.С. Одарченко

П.І.Б.

ВІД ЗАМОВНИКА

Начальник планового відділу

(підпис)

П.І.Б.

Головний бухгалтер

(підпис)

П.І.Б.

ДОВІДКА

про соціальний ефект науково-дослідної роботи за темою
«Впровадження інтегрованої системи управління якістю на
ВАТ «Валківський молокозавод»»

Соціальний ефект науково-дослідної роботи полягає впровадженні інтегрованої системи управління якістю на ВАТ «Валківський молокозавод», що надасть відкрити нові міжнародні ринки для продуктів з високою додатковою вартістю та підвищать ефективність місцевих ринків.

Рекомендовано використовувати нову технологію на виробничих та переробних підприємствах.

Директор виробництва ВАТ «Валківський молокозавод»

Р.Г. Рамазанов



Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі

УЗГОДЖЕНО
Ректор ХДУХТ

підпис _____
О.І. Черевко
прізвище, ініціали
«_____» _____ 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

підпис _____
Л.О. Глушко
прізвище, ініціали
«12» _____ 2019 р.

А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник _____ **ТОВ ПТФ «Натхнення»**
(найменування організації)
директор Глушко Л.О.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему:
«Формування якості замороженої десертної продукції», № 15-17-18 Б
(0116U008450)

(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі _____ товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
вартістю _____
(цифри та прописом)

яка виконувалася з _____ 01.01.2017 року
впроваджені _____ ТОВ ПТФ «Натхнення»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів _____ заморожений
напівфабрикат для напою смузі
(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: _____ промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: _____ якісно нові
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація,
модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка _____ випробування на підприємстві у робочому
порядку, акт випробувань № _____ від _____
(вказати номер і дату акта випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:
-в промислове виробництво _____ ТОВ ПТФ «Натхнення»
(участок, цех/зона, 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 ВНЗу _____ тис. грн. _____
(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження
результатів _____ тис. грн. _____

9. Обсяг впровадження заморожений напівфабрикат для напою смузі
об'ємом 100 кг _____ від обсягу впровадження,
що становить _____
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 Продукція, що
запропонована до впровадження не має аналогів на вітчизняному ринку та
позиціонується як новий продукт. Відсутність продуктів-аналогів підвищує
можливості реалізації нової продукції на споживчому ринку та отримання
прибутку. Запропонована технологія дозволяє знизити витрати праці та часу
на приготування напоїв в домашніх умовах і в закладах ресторанного
господарства. Перевагою рецептури розробленого напівфабрикату є 100%
використання натуральних інгредієнтів рослинної сировини місцевого
виробництва.

(охорона навколишнього середовища, надр, оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, соціальні призначення і т.п.)

Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаткою з боку Замовника і з боку Виконавця.
Додаток: 1. Розрахунок фактичного (очікуваного від впровадження та проєкт річного та економічного ефекту, підписаний начальником планового відділу (начальником техніко-економічного відділу для НДР), технічного відділу, головним бухгалтером (для розрахунків фактичного ефекту) і завірений гербовою печаткою.
2. Довідка про соціальний ефект, підписана директором, начальником технічного відділу, начальником планового відділу, завірена гербовою печаткою.

ВІД ХДУХТ
Зав. кафедрою _____ М.С. Одарченко ППБ
(підпис)
Керівник роботи _____ А.М. Одарченко ППБ
(підпис)
Виконавці: _____ С.Б. Соколова ППБ
(підпис)

ВІД ЗАМОВНИКА
Директор ТОВ ПТФ «Натхнення» _____ Л.О. Глушко
(підпис) ППБ

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі

УЗГОДЖЕНО

Ректор ХДУХТ

підпис

О.І.Черевко
прізвище, ініціали

2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Генеральний директор

підпис

Є.К. Скуратович
прізвище, ініціали

2019 р.

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник

ТОВ «Босфор»

(найменування організації)

генеральний директор Скуратович Є.К.

(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему:
«Формування якості замороженої десертної продукції», № 15-17-18 Б
(0116U008450)

(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
вартістю —

(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.2017 року

впроваджені на ТОВ «Босфор»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів заморожений
напівфабрикат для напою смузі

(експлуатація виробу, роботи, технології, виробництво виробу, роботи, технології, функціонування системи)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова
партія

(унікальні, одиночні, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження: промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові

(підприємство, принципово нові, якісно нові, модифікація)

(модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка випробування на підприємстві у робочому
порядку, акт випробувань № від

(вказати номер і дату акта випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво ТОВ «Босфор»

(участок, цех/цеха, 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 ВНЗу _____ тис.грн. _____
(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження
результатів _____ тис.грн. _____

9. Обсяг впровадження заморожений напівфабрикат для напою смузі
об'ємом 100 кг
що становить _____ від обсягу впровадження,
що покладено в основу розрахунку гарантованого економічного ефекту, який
розраховано по закінченні НДР: $E_{\text{гпр}} =$ _____ тис. грн.,
а під час поетапного впровадження: $E_{\text{гпр}}$ _____ під час укладення
договору.

10. Соціальний і науково-технічний ефект від запропонованої _____
(охорона навколишнього середовища, надр. оздоровлення та
технології виготовлення замороженого напівфабрикату для смузі
(охорона навколишнього середовища, надр. оздоровлення та
дозволяє розширити асортимент замороженої продукції, зберегти корисні
властивості та смакові якості компонентів, знизити витрати праці та часу на
приготування напоїв, подовжити терміни зберігання за рахунок
заморожування за температури -18 °С.
науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.п.)

Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаткою з боку Замовника і з боку Виконавця.

Додаток 1. Розрахунок фактичного (очікуваного від впровадження та проєкт річного та економічного ефекту, підписаний начальником планового відділу (начальником техніко-економічного відділу для НДР), технічного відділу, головним бухгалтером (для розрахунків фактичного ефекту) і завірений гербовою печаткою.

2. Довідка про соціальний ефект, підписана директором, начальником технічного відділу, начальником планового відділу, завірена гербовою печаткою.

ВІД ХДУХТ
Зав. кафедрою

_____ М.С. Одарченко
(підпис) П.П.Б.
Керівник роботи

_____ А.М. Одарченко
(підпис) П.П.Б.
Виконавці

_____ Є.Б. Соколова
(підпис) П.П.Б.

ВІД ЗАМОВНИКА
Генеральний директор

_____ Є.К. Скуратович
(підпис)


Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі

УЗГОДЖЕНО
Ректор ХДУХ

О.І. Червко
прізвище, ініціали

2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД»

Р.С. Тихонченко
прізвище, ініціали

25 2019 р.

А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник

ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД»

(найменування організації)

директор Тихонченко Р.С.

(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему:
«Формування якості замороженої десертної продукції», № 15-17-18 Б
(0116U008450)

(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
вартістю —

(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.2017 року

впроваджені ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів заморожений
напівфабрикат для напою смузі

(експлуатація виробу, роботи, технології, виробництво виробу, роботи, технології, функціонування системи)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова
партія

(унікальне, одиначне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження: промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові

(ініціація, принципово нові, якісно нові, модифікація,

модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка випробування на підприємстві у робочому
порядку, акт випробувань № від

(кількість номерів і дату акта випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

-в промислове виробництво ТОВ «КОМПАНІЯ ПРАЙД»

(участок, лінійний, процес)

-в проектні роботи

(включити 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 _____ тис.грн. _____

9. Обсяг впровадження заморожений напівфабрикат для напою смузі
об'ємом 100 кг
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 Відсутність продуктів-аналогів підвищує можливості реалізації нової продукції на споживчому ринку та отримання прибутку. Запропонована технологія дозволяє знизити витрати праці та часу на приготування напоїв в домашніх умовах і в закладах ресторанного господарства. Перевагою рецептури розробленого напівфабрикату є 100% використання натуральних інгредієнтів рослинної сировини місцевого виробництва, сталих показників якості та безпечності готового напою.

(оціорона навколишнього середовища, надр, оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.п.)

Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаткою з боку Замовника і з боку Виконавця.
Додаток: 1. Розрахунок фактичного (очікуваного від впровадження та проект річного та економічного ефекту, підписаний начальником планового відділу (начальником техніко-економічного відділу для НДР), технічного відділу, головним бухгалтером (для розрахунків фактичного ефекту) і завірений гербовою печаткою.
2. Довідка про соціальний ефект, підписана директором, начальником технічного відділу, начальником планового відділу, завірена гербовою печаткою.

ВІД ХДУХТ
Зав. кафедрою

(підпис) М.С. Одарченко
П.І.Б.
Керівник роботи

(підпис) А.М. Одарченко
П.І.Б.
Виконавці:

(підпис) Є.Б. Соколова
П.І.Б.

ВІД ЗАМОВНИКА
Директор

(підпис) Р.С. Тихонченко
П.І.Б.



Міністерство освіти і науки України

Харківський державний університет харчування та торгівлі

УЗГОДЖЕНО
Ректор ХДУХО.І.Черевко
прізвище, ініціали
"02" 09 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ФОП "Ведерников"
О. Г. Ведерников
прізвище, ініціали
"02" 09 2019 р.

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ФОП "Ведерников"
(найменування організації)
Ведерников О. Г.
(П.І.Б. керівника організації)Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему:
«Формування якості замороженої десертної продукції», № 15-17-18 Б
(0116U008450)

(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
вартістю —

(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.2017 року
впроваджені ФОП "Ведерников"
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)1. Вид впроваджених результатів заморожений
напівфабрикат для напою смузі
(експлуатація виробу, роботи, технології; виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова
партія
(унікальне, одностороннє, партія, масове, серійне)3. Форма впровадження: промислова апробація4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові(підприємство, принципально нові, якісно нові, модифікація,
модернізація старих розробок)5. Дослідно-промислова перевірка випробування на підприємстві у робочому
порядку, акт випробувань № від
(вказати номер і дату акту випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

-в промислове 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 ВНЗу _____ тис.грн. _____
(%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження
результатів _____ тис.грн. _____

9. Обсяг впровадження заморожений напівфабрикат для напою смузі
об'ємом 100 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 Запропонована технологія
дозволяє знизити витрати праці та часу на приготування напоїв в домашніх
умовах і в закладах ресторанного господарства. Перевагою рецептури
розробленого напівфабрикату є 100% використання натуральних інгредієнтів
рослинної сировини місцевого виробництва, сталих показників якості та
безпечності готового напою.

(охорона навколишнього середовища, надр. оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.д.)

Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаткою з боку Замовника і з боку Виконавця.
Додаток: 1. Розрахунок фактичного (очікуваного від впровадження та проект річного та економічного ефекту,
підписаний начальником планового відділу (начальником техніко-економічного відділу для НДІ), технічного
відділу, головним бухгалтером (для розрахунків фактичного ефекту) і завірений гербовою печаткою.
2. Довідка про соціальний ефект, підписана директором, начальником технічного відділу, начальником
планового відділу, завірена гербовою печаткою.

ВІД ХДУХТ
Зав. кафедрою
_____ Д.М. Одарченко
(підпис) П.І.Б.

Виконавці:
_____ Є.Б. Соколова
(підпис) П.І.Б.

ВІД ЗАМОВНИКА
Директор ФОП "Ведерников"
_____ О.Г. Ведерников
(підпис) П.І.Б.

Інженер-технолог «ФОП Ведерников»
_____ О.І. Герасименко
(підпис) П.І.Б.

ДОВІДКА

про соціальний ефект науково-дослідної роботи за темою №15-17-18 Б
(0116U008450) «Формування якості замороженої десертної продукції»

Соціальний ефект науково-дослідної роботи полягає у розширенні асортименту замороженої продукції, збереженні корисних властивостей та смакових якостей компонентів, зниженні витрат праці та часу на приготування напоїв та збереження енергетичних ресурсів, подовженні терміну зберігання за рахунок заморожування за температури -18°C . Також запропонована технологічна схема дає можливість отримати напій з певними вимірювальними товарознавчими ознаками такими, як органолептичними (смак, запах, колір, консистенція) та фізико-хімічними (масова частка сухих розчинних речовин, вміст вологи, масова частка цукрів, масова частка білку, масова частка жиру, титрована кислотність, масова частка клітковини, вміст крохмалю, активна кислотність та вміст вітаміну С), що дає можливість позиціонувати розроблений продукт як товар з високими споживчими характеристиками.

Директор ФОП «Ведерников»



(підпис)

О. Г. Ведерников

П.І.Б.


УКРАЇНА
ХАРКІВСЬКА МІСЬКА РАДА
ВИКОНАВЧИЙ КОМПІТЕТ
ДЕПАРТАМЕНТ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ
ТА СПОЖИВЧОГО РИНКУ
КАРТКА ОБЛІКУ
 об'єкту торгівлі, ресторанного господарства, сфери послуг
 та з виробництва і переробки продуктів харчування

Регстраційний № ГХ-01-347
 Дата видачі «29» березня 2018 р.

Надана ФІЗИЧНІЙ ОСОБІ - ПІДПРИЄМЦЮ
(найменування юридичної особи, прізвище, ім'я та по батькові приватного підприємця)
ВЕДЕРНИКОВУ ОЛЕКСАНДРУ ГЕННАДІЙОВИЧУ

Юридична адреса м. Харків, вул. Клочківська, 197, корп. А, кв. 157
 Зареєстрований Харківським міськвиконкомом
 Ідентифікаційний код 2508915894
 Адреса підприємства вул. Сумська, 17

Профіль підприємства, обрана спеціалізація кафе

Режим роботи з 8-00 до 23-00 перерва з - до -
 Вихідний день без вихідних

Підпис В. В. Китайгородська
 /В.В. Китайгородська/

Підпис 31 грудня 2018 р.
 Підпис 31 грудня 2019 р.

Підпис до
до
до



ДЕРЖАВНА ПОДАТКОВА СЛУЖБА УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО
платника єдиного податку

Серія Б №226650

1. Видане суб'єкту господарювання ВЕДЕРНИКОВ ОЛЕКСАНДР
ГЕННАДІЙОВИЧ

2 5 0 8 9 1 5 8 9 4

(найменування суб'єкта господарювання (для юридичної особи), прізвище, ім'я, по батькові фізичної особи – підприємця)

(Код за ЄДРНОУ (для юридичної особи), реєстраційний номер облікової картки платника податків або серія та номер паспорта (для фізичної особи – підприємця*))

2. Податкова адреса суб'єкта господарювання
61141, ХАРКІВ, ДЗЕРЖИНСЬКОГО Р-Н, БУЛИЦЯ КЛОУЗОВСЬКА 157А кв. 157

3. Дати документа, що підтверджує державну реєстрацію суб'єкта господарювання (юридичної особи або фізичної особи – підприємця відповідно до закону)
СВІДОЦТВО №00070718 ВІД 18.10.2011
(назва, номер, дата)

4. Дата (період) обрання або переходу на спрощену систему оподаткування

3 « 01 » Січня 20 12 року
(словами)

5. Ставка єдиного податку 20 (двадцять відсотків)

6. Місце провадження господарської діяльності
ХАРКІВ, БУЛ. СУМСЬКА, 17

7. Вид або види господарської діяльності
М.П. Діяльність розповсюдження, надання послуг виробничим підприємствам, ЄДРНОУ надана лише інформаційно, не є підставою для видачі актів, ЄДРНОУ не надає інформації про діяльність, ЄДРНОУ надає інформацію про діяльність
(номер та назва підприємства, у разі здійснення виробництва – також види товару (продукції), що виробляється)

Найменування органу державної податкової служби, що видав свідоцтво
ДЕРЖАВНА ПОДАТКОВА СЛУЖБА УКРАЇНИ
ДЛЯ У ДЗЕРЖИНСЬКОМУ Р-Н М. ХАРКІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ ДПС

Дата видачі свідоцтва « 31 » Травня 20 12 року

(прізвище, ім'я та по батькові особи, що видає свідоцтво)
Олександр Геннадійович Ведерников (підпис)

* Для фізичної особи – підприємця реєстраційний номер облікової картки платника податків та повномовний про це податковий акт.

СВІДОЦТВО ДІЄ НЕ ЗА НАЯВНОСТІ ДОКУМЕНТА, ЩО ПОСВІДЧУЄ ОСОБУ

Олександр Геннадійович Ведерников
Олександр Ведерников О.В.
О.В.

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі



УЗГОДЖЕНО
Ректор ХДУХ

підпис

О.І.Черевко
прізвище, ініціали

2019 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

С.В. Демтарюк

прізвище, ініціали

2019 р.

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ТОВ "Франко Трейд"
(найменування організації)
директор Демтарюк С.В.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему:
«Формування якості замороженої десертної продукції», № 15-17-18 Б
(0116U008450)

(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
вартістю —

(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.2017 року
впроваджені ТОВ "Франко Трейд"
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів заморожений
напівфабрикат для напою смузі
(експлуатація виробу, роботи, технології, виробництво виробу, роботи, технології, функціонування систем)

2. Характеристика масштабу впровадження дослідно-промислова
партія
(унікальне, однокіле, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження: промислова апробація

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: якісно нові

(іноваторські, принципово нові, якісно нові, модифікація,

модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка випробування на підприємстві у робочому
порядку, акт випробувань № від
(вказати номер і дату акта випробування, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

-в промислове виробництво ТОВ "Франко Трейд"
(участок, психіей, процент)

-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 _____ тис.грн.

9. Обсяг впровадження заморожений напівфабрикат для напою смузі
об'ємом 100 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 Запропонована технологія
дозволяє знизити витрати праці та часу на приготування напоїв в домашніх
умовах і в закладах ресторанного господарства. Перевагою рецептури
розробленого напівфабрикату є 100% використання натуральних інгредієнтів
рослинної сировини місцевого виробництва, сталих показників якості та
безпеки готового напою.

(оцінка інтелектуального середовища, видр, одобрювання та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.п.)

Примітка. Цей акт впровадження завіряється гербовою печаткою з боку Замовника і з боку Виконавця.
Додаток: 1. Розрахунок фактичного (очікуваного від впровадження та проект річного та економічного ефекту, підписаний начальником планового відділу (начальником техніко-економічного відділу для НДР), технічного відділу, головним бухгалтером (для розрахунків фактичного ефекту) і завірений гербовою печаткою.
2. Довідка про соціальний ефект, підписана директором, начальником технічного відділу, начальником планового відділу, завірена гербовою печаткою.

ВІД ХДУХТ

Зав. кафедрою

_____ Д.М. Одарченко
(підпис) П.П.Б.

Виконавці:

_____ С.Б. Соколова
(підпис) П.П.Б.



_____ С.В. Дегтярєва

ДОВІДКА

про соціальний ефект науково-дослідної роботи за темою №15-17-18 Б
(0116U008450) «Формування якості замороженої десертної продукції»

Соціальний ефект науково-дослідної роботи полягає у розширенні асортименту замороженої продукції, збереженні корисних властивостей та смакових якостей компонентів, зниженні витрат праці та часу на приготування напоїв та збереження енергетичних ресурсів, подовженні терміну зберігання за рахунок заморожування за температури -18°C . Також запропонована технологічна схема дає можливість отримати напій з певними вимірювальними товарознавчими ознаками такими, як органолептичними (смак, запах, колір, консистенція) та фізико-хімічними (масова частка сухих розчинних речовин, вміст вологи, масова частка цукрів, масова частка білку, масова частка жиру, титрована кислотність, масова частка клітковини, вміст крохмалю, активна кислотність та вміст вітаміну С), що дає можливість позиціонувати розроблений продукт як товар з високими споживчими характеристиками.



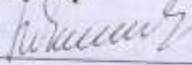
Директор

(підпис)

П.І.Б.

ДОДАТОК П.2.**Акти упровадження науково-дослідної роботи в освітній процес**

УЗГОДЖЕНО
Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.е.н., професор


Л.М. Янчева


" 12 " серпня 2017 р

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


О.І. Червко

" 12 " серпня 2017 р

УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов

" 12 " серпня 2017 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. Червко О.І.

П.І.Б. керівника підприємства

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи
«Формування якості замороженої десертної продукції», 0116U008450
найменування теми, № держ. реєстрації
виконаної на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
найменування кафедри

виконуваної з 01.01.17 по 31.12.18 р.

терміни виконання

впроваджені на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної
безпеки ХДУХТ

найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження

1. Вид впроваджених результатів впровадження методики та результатів
дослідження

технологія, обладнання, методики, тощо

2. Форма впровадження практичне заняття №11 з теми «Системи управління
якістю» впровадження комплексної системи управління якістю на


ВАТ «Валківський молокозавод», дипломна робота Красник К.С. з теми: «Впровадження комплексної системи управління якістю на ВАТ «Валківський молокозавод»

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт модернізація старих розробок
піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР
навчальна дисципліна «Управління якістю»

5. Соціальний і науково-економічний ефект підвищення якості продукції, розширення обсягів та географії реалізації продукції, застосування більш ефективної системи контролю якості продукції, що складе основу формування і підвищення конкурентоспроможності ВАТ «Валківський молокозавод» за рахунок впровадження комплексної системи управління якістю.

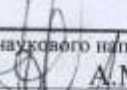
Керівник НДР


(підпис) Д.М.Одарченко
(ініціали, прізвище)

"11" грудня 2017 р.

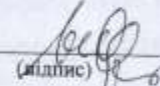
Голова експертної ради по напрямку НДР
«Товарознавство і торговельне підприємництво. Екологічна безпека»


(назва наукового напрямку)


д.т.н., проф. А.М.Одарченко
(науковий ступінь (підпис) (ініціали, прізвище)
вчене звання)

"11" грудня 2017 р.

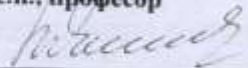
Відповідальні за впровадження


(підпис) М.С. Одарченко
(ініціали, прізвище)


(підпис) Т.В. Карбівнича
(ініціали, прізвище)

"11" грудня 2017 р.


УЗГОДЖЕНО
Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.с.н., професор


Л.М. Янчева

" 12 " грудня 2017 р.




ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


О.І. Червко

" 12 " грудня 2017 р.

УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов

" 12 " грудня 2017 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. Червко О.І.

П.І.Б. керівника підприємства

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи
«Формування якості замороженої десертної продукції», 0116U008450
найменування теми, № держ. реєстрації

виконаної на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
найменування кафедри

виконуваної з 01.01.17 по 31.12.18 р.

терміни виконання

впроваджені на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної
безпеки ХДУХТ

найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження

1. Вид впроваджених результатів впровадження методики та результатів
дослідження

технологія, обладнання, методики, тощо

2. Форма впровадження практичне заняття №13 з теми «Організація і технологія
товаропостачання роздрібно-торговельної мережі» розробка товарно-збутової


політики на ВАТ «Валківський молокозавод», дипломна робота Піддубного В.В. з теми: «Аналіз планування та розробка товарно-збутової політики на ВАТ «Валківський молокозавод»»

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт модернізація старих розробок
піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР
навчальна дисципліна «Організація торгівлі»


5. Соціальний і науково-економічний ефект знаходження для товарів оптимальних товарних ніш (сегментів), розробка та реалізація стратегії упакування, маркування, обслуговування товарів, збільшення обсягів продажів і посилення позицій бренда і його впізнаваності серед споживачів за рахунок розробка товарно-збутової політики.

Керівник НДР


(підпис) Д.М.Одарченко
(ініціали, прізвище)


"11" травня 2017 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Товарознавство і торговельне підприємництво. Екологічна безпека»

(назва наукового напрямку)
д.т.н., проф. 
(науковий ступінь (підпис) (ініціали, прізвище)
вчене звання)

"11" травня 2017 р.

Відповідальні за впровадження


(підпис) М.С. Одарченко
(ініціали, прізвище)


(підпис) К.В. Сподар
(ініціали, прізвище)

"11" травня 2017 р.

УЗГОДЖЕНО
Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.е.н., професор


Л.М. Янчева

" 02 " 09 2019 р


ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


О.І. Червко

" 02 " 09 2019 р



УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов

" 02 " 09 2019 р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідних, дослідно-конструкторських і
технологічних робіт у освітній процес закладів вищої освіти

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
№ 15-17-18Б «Формування якості замороженої десертної продукції»,
0116U008450
найменування теми, № держ. реєстрації
виконаної на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
найменування кафедри
виконуваної з 01.01.17 по 31.12.18 р.
терміни виконання
впроваджені на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної
безпеки ХДУХТ
найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження

1. Вид впроваджених результатів впровадження методики та результатів
дослідження
технологія, обладнання, методики, тощо

2. Форма впровадження лабораторне заняття №5 з дисципліни «Безпечність товарів» на тему: «Визначення показників безпечності товарів рослинного походження», дипломна робота студента 2 курсу освітнього ступеню магістр, спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» за темою: «Товарознавча оцінка заморожених плодово-овочевих сумішей вітчизняного та зарубіжного виробництва та оцінка їх якості та безпечності»

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт модернізація старих розробок
піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР
навчальна дисципліна «Безпечність товарів»

5. Соціальний і науково-економічний ефект полягає в збереженні корисних харчових властивостей та смакових якостей рослинної сировини під час заморожування та низькотемпературного зберігання; розширенні асортименту плодово-ягідної замороженої продукції із використанням вітчизняної, безпечної та екологічно чистої рослинної сировини.

Керівник НДР

(підпис)

А.М. Одарченко
(ініціали, прізвище)

"02" вересня 2019 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Товарознавство і торговельне підприємництво. Екологічна безпека»

(назва наукового напрямку)

к.т.н., проф. М.С. Одарченко
(науковий ступінь) (підпис) (ініціали, прізвище)
вчене звання)

"02" вересня 2019 р.

Відповідальні за впровадження

(підпис)

Т.В. Карбівнича
(ініціали, прізвище)

(підпис)

Є.Б. Соколова
(ініціали, прізвище)

"02" вересня 2019 р.

УЗГОДЖЕНО
Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.е.н., професор


Л.М. Янчева


" 02 " вересня 2019 р

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


О.І. Червко

2019 р

УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов

" 02 " вересня 2019 р

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідних, дослідно-конструкторських і
технологічних робіт у освітній процес закладів вищої освіти

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
№ 15-17-18Б «Формування якості замороженої десертної продукції»,
0116U008450

виконаної на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки
найменування кафедри

виконуваної з 01.01.17 по 31.12.18 р.
терміни виконання

впроваджені на кафедрі товарознавства, управління якістю та екологічної
безпеки ХДУХТ
найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження

1. Вид впроваджених результатів впровадження методики та результатів
дослідження

технологія, обладнання, методики, тощо

2. Форма впровадження лабораторне заняття №6 з дисципліни «Експертиза товарів» на тему: «Проведення експертизи свіжих та перероблених овочів та фруктів за кількістю та якістю», дипломна робота студента 2 курсу освітнього ступеню магістр, спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» за темою: «Оцінка системи управління якістю та розробка стратегії її вдосконалення на підприємстві та товарознавча оцінка заморожених овочів»

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт модернізація старих розробок
піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР
навчальна дисципліна «Експертиза товарів»

5. Соціальний і науково-економічний ефект полягає в розширенні асортименту замороженої продукції, збереженні корисних властивостей та смакових якостей рослинної сировини під час низькотемпературного зберігання, подовження терміну зберігання за рахунок заморожування за температури -18°C .


Керівник НДР



А.М. Одарченко
(ініціали, прізвище)
" 02 " Вересня 2019 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Товарознавство і торговельне підприємництво. Екологічна безпека»

(назва наукового напрямку)
К.Т.Н., проф.  М.С. Одарченко
(науковий ступінь) (ініціали, прізвище)
вчене звання)
" 02 " Вересня 2019 р.

Відповідальні за впровадження


З.П. Карпенко
(ініціали, прізвище)


Є.Б. Соколова
(ініціали, прізвище)

" 02 " Вересня 2019 р.

ДОДАТОК Р.
Акти виробничих випробувань


 «ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
Демидова С.В.
 «09» 09 2019 р.

**Акт виробничих випробувань і виготовлення
дослідної партії замороженого напівфабрикату на основі плодово-ягідної
сировини для напою смузі**

Комісія у складі голови Демидової С.В. – директора ТОВ «Франко Трейд» та членів: Сніробицької-Тихий О.В. – ТОВ «Франко Трейд», Одарченко Д.М. – д.т.н., професора, Соколової Є.Б. – ст. викладача кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки Харківського державного університету харчування та торгівлі, склали цей протокол у тому, що у виробничих умовах ТОВ «Франко Трейд» були проведені виробничі випробування і виготовлені дослідної партії замороженого напівфабрикату на основі плодово-ягідної сировини для напою смузі. Обсяг дослідної партії становив 100 кг. Промислова виробка відбулась на КВ «Франко Трейд».

Виробництво здійснювали за розробленими проектами технічних вимог та технологічною інструкцією.

Виготовлений заморожений напівфабрикат для смузі мав високі харчові властивості та відповідав встановленим органолептичним, фізико-хімічним, біологічним показникам якості.

Запропоновану технологію замороженого напівфабрикату для смузі можна рекомендувати для широкого впровадження на підприємствах переробної промисловості та закладів ресторанного господарства України, а також для безпосередньої реалізації в роздрібній торгівлі.

Голова комісії



Демидова С.В.

Члени комісії:



Одарченко Д.М.

Соколова Є.Б.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор ФОП "Ведерников"
 О. Г. Ведерников
 «09» 09 2019 р.

**Акт виробничих випробувань і виготовлення
 дослідної партії замороженого напівфабрикату на основі плодово-ягідної
 сировини для напою смузі**

Комісія у складі голови директора ФОП "Ведерников" – Ведерников О.Г. та членів: інженера-технолога ФОП "Ведерников" – Герасименко О.І., Одарченко Д.М. – д.т.н., професора, Соколової Є.Б. – ст. викладача кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки Харківського державного університету харчування та торгівлі, склали цей протокол у тому, що у виробничих умовах ФОП "Ведерников" були проведені виробничі випробування і виготовлені дослідної партії замороженого напівфабрикату на основі плодово-ягідної сировини для напою смузі. Обсяг дослідної партії становив 100 кг.





Виробництво здійснювали за розробленими проектами технічних вимог та технологічною інструкцією.

Виготовлений заморожений напівфабрикат для смузі мав високі харчові властивості та відповідав встановленим органолептичним, фізико-хімічним, біологічним показникам якості.

Запропоновану технологію замороженого напівфабрикату для смузі можна рекомендувати для широкого впровадження на підприємствах переробної промисловості та закладів ресторанного господарства України, а також для безпосередньої реалізації в роздрібній торгівлі.

Голова комісії

Члени комісії:

 Ведерников О.Г.
 Герасименко О.І.
 Одарченко Д.М.
 Соколова Є.Б.

ДОДАТОК С.
Акти дегустації смузі

ДОДАТОК С.1.

**Протокол засідання кафедри товарознавства, управління якістю та
екологічної безпеки, ХДУХТ**

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ**ПРОТОКОЛ дегустації**

засідання кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки

№ 2 від «22» вересня 2018 р.

ПРИСУТНІ: завідувач кафедри, к.т.н., проф. Одарченко М.С., д.т.н., проф. Одарченко А.М., к.т.н., доц. Волошин П.В., к.т.н., доц. Карбівнича Т.В., к.т.н., ст. викладач Сподар К.В., ст. викладач Карпенко З.П., ст. викладач Михайлик В.І., ст. викл. Василець К.К., ст. викл. Соколова Є.Б.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Дегустація напою смузі виготовленого з замороженого напівфабрикату на основі плодово-ягідної сировини.

Розробники: ст. викл. Соколова Є.Б., д.т.н., проф. Одарченко А.М.

СЛУХАЛИ: ст. викл. Соколову Є.Б.

На дегустацію був представлений зразок напою смузі виготовлений з замороженого напівфабрикату на основі плодово-ягідної сировини.

Соколова Є.Б. обґрунтувала доцільність розробки нового замороженого напівфабрикату на основі плодово-ягідної сировини для виробництва напою смузі, надала інформацію, щодо стану їх ринку в Україні. Охарактеризувала критерії, за якими розроблено напівфабрикат, доцільність та користь обраних інгредієнтів, харчову цінність, особливості умов зберігання та пакування. Довела соціальний та економічний ефект від упровадження, який полягає у розширенні асортименту, збереженні корисних властивостей та смакових якостей, зниженні витрат праці та часу на приготування напоїв в домашніх умовах і в закладах ресторанного господарства.

Дегустація проводилась відкритим способом за розробленою бальною оцінкою. Результат дегустаційної оцінки напою смузі виготовленого із замороженого напівфабрикату на основі плодово-ягідної сировини було оцінено в 18 балів (з 20 можливих).

ПОСТАНОВИЛИ:

- відзначити актуальність та перспективність впровадження у виробництво підприємств та закладах ресторанного господарства нових заморожених напівфабрикату на основі плодово-ягідної сировини для виробництва напою смузі;
- відмітити високі органолептичні властивості та поживну цінність напою;
- представлений напівфабрикат є перспективним та обумовлює значну практичну зацікавленість до розширення існуючого асортименту;
- відзначити економічну привабливість розробленого напівфабрикату, що обумовлено використанням вітчизняної доступної сировини;
- презентувати заморожений напівфабрикат для виробництва напою смузі на спеціалізованих міжнародних та регіональних виставках.

Зав. кафедри товарознавства,
управління якістю
та екологічної безпеки, к.т.н, проф.

 М.С. Одарченко

Секретар

 З.Д. Карпенко



ДОДАТОК С.2.**Протокол дегустації на ТОВ «Франко Трейд»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Директор
Детлафссой Є.В.
 «08» 09 ТРЕ 2019 р.

ПРОТОКОЛ ДЕГУСТАЦІЇ

напою смузі виготовленого на основі замороженого напівфабрикату

Комісія у складі голови *Детлафссой Є.В.* директора ТОВ «Трейд Франко» та членів: *співробітників ТОВ Франко Трейд*, Одарченко Д.М. – д.т.н., професора, Соколової Є.Б. – ст. викладача кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки Харківського державного університету харчування та торгівлі, склали цей протокол у тому, що у виробничих умовах ТОВ «Франко Трейд» була проведена дегустація напою смузі виготовленого на основі замороженого напівфабрикату.

Метою дегустації було ознайомлення фахівців ТОВ «Франко Трейд» з замороженим напівфабрикатом на основі плодово-ягідної сировини для виробництва напою смузі, розробленим науковцями ХДУХТ, і проведення органолептичної оцінки з метою надання рекомендацій щодо подальшого його впровадження у виробництво.

Дегустація проводилась відкритим способом за розробленою 5-ти бальною шкалою за такими показниками: консистенція, колір, смак та запах.

Дегустаційною комісією відзначено, що отриманий напій смузі з представленого напівфабрикату мав однорідну не розшаровану консистенцію, з добре вираженим гармонійним фруктовим смаком та ароматом, характерним використаній сировині, яскраво червоного кольору. Результат дегустаційної оцінки склад 4,9 балів.

Учасники дегустації зазначили, що представлений заморожений напівфабрикат на основі плодово-ягідної сировини для виробництва напою смузі відповідає концепції здорового харчування, дозволяє розширити

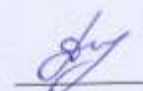
асортимент замороженої продукції та знизити витрати праці та часу на приготування напоїв в громадських закладах харчування.

Дегустаційна комісія ухвалила наступне:

1. Відзначити відповідність харчової продукції, яку представлено на дегустацію, сучасним трендам розвитку сучасної індустрії та ресторанного господарства з огляду на раціональне використання сировини та збільшення її ресурсного потенціалу шляхом заморожування.
2. Заморожений напівфабрикат для виробництва напою смузі мав високі органолептичні властивості та поживну цінність.
3. Представлений на дегустацію заморожений напівфабрикат для виробництва напою смузі може бути рекомендований до впровадження у масове виробництво.

Підписи членів комісії:

Директор підприємства
ТОВ «Франко Трейд»
Детарьова Софія
Вікторівна




Зав. кафедри товарознавства,
управління якістю та екологічної
безпеки ХДУХТ, професор



Одарченко Д.М.

Ст. викладач кафедри товарознавства,
управління якістю та екологічної
безпеки ХДУХТ



Соколова С.Б.

ДОДАТОК С.3.
Протокол дегустації на ФОП «Ведерников»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ФОП "Ведерников"О. Г. Ведерников
П.І.Б.

«09» 09 2019 р.

ПРОТОКОЛ ДЕГУСТАЦІЇ

напою смузі виготовленого на основі замороженого напівфабрикату

Комісія у складі голови директора ФОП "Ведерников" – Ведерников О.Г. та членів: інженера-технолога ФОП "Ведерников" – Герасименко О.І., Одарченко Д.М. – д.т.н., професора, Соколової Є.Б. – ст. викладача кафедри товарознавства, управління якістю та екологічної безпеки Харківського державного університету харчування та торгівлі, склали цей протокол у тому, що у виробничих умовах ФОП "Ведерников" була проведена дегустація напою смузі виготовленого на основі замороженого напівфабрикату.

Метою дегустації було ознайомлення фахівців ФОП "Ведерников" з замороженим напівфабрикатом на основі плодово-ягідної сировини для виробництва напою смузі, розробленим науковцями ХДУХТ, і проведення органолептичної оцінки з метою надання рекомендацій щодо подальшого його впровадження у виробництво.

Дегустація проводилась відкритим способом за розробленою 5-ти бальною шкалою за такими показниками: консистенція, колір, смак та запах.

Дегустаційною комісією відзначено, що отриманий напій смузі з представленого напівфабрикату мав однорідну не розшаровану консистенцію, з добре вираженим гармонійним фруктовим смаком та ароматом, характерним використаній сировині, яскраво червоного кольору. Результат дегустаційної оцінки склад 4,9 балів.

Учасники дегустації зазначили, що представлений заморожений напівфабрикат на основі плодово-ягідної сировини для виробництва напою

смюзі відповідає концепції здорового харчування, дозволяє розширити асортимент замороженої продукції та знизити витрати праці та часу на приготування напоїв в громадських закладах харчування.

Дегустаційна комісія ухвалила наступне:

1. Відзначити відповідність харчової продукції, яку представлено на дегустацію, сучасним трендам розвитку сучасної індустрії та ресторанного господарства з огляду на раціональне використання сировини та збільшення її ресурсного потенціалу шляхом заморожування.

2. Заморожений напівфабрикат для виробництва напою смюзі мав високі органолептичні властивості та поживну цінність.

3. Представлений на дегустацію заморожений напівфабрикат для виробництва напою смюзі може бути рекомендований до впровадження у масове виробництво.

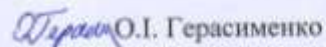
Підписи членів комісії:

Директор ФОП "Ведерников"



О.Г. Ведерников

Інженер-технолог ФОП "Ведерников"



О.І. Герасименко

Зав. кафедри товарознавства,
управління якістю та екологічної
безпеки ХДУХТ, професор



Д.М. Одарченко

Ст. викладач кафедри товарознавства,
управління якістю та екологічної
безпеки ХДУХТ



Є.Б. Соколова

ДОДАТОК Т.**Довідки про участь у конференціях, семінарах**

WYŻSZA
SZKOŁA HANDLOWA
W RADOMIU



RADOM
ACADEMY
OF ECONOMICS

CERTIFICATE OF PARTICIPATION

is hereby granted to

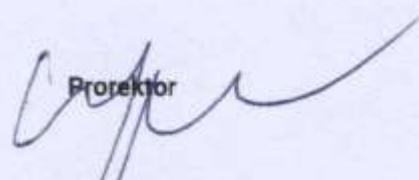
Sokolova Yevheniia Borysivna

for participating in the International research and practice conference

MODERN METHODOLOGIES,
INNOVATIONS, AND OPERATIONAL
EXPERIENCE IN THE FIELD
OF TECHNICAL SCIENCES

Radom, Republic of Poland
December 27-28, 2017

doc. dr Ewa Jasiuk
prorektor do spraw nauki
i współpracy z zagranicą WSH


Prorektor
doc. dr Ewa Jasiuk

WYŻSZA SZKOŁA
HANDLOWA
w Radom, ul. Domagalskiego 7A
(048) 363 15 10. 360 10 75

**Молодий
Вчений**

СЕРТИФІКАТ

УЧАСНИКА

Соколова Євгенія Борисівна
взяла участь у роботі конференції
«Теорія і практика актуальних наукових досліджень»

м. Запоріжжя, 28-29 вересня 2018 року

Матеріали учасника конференції прийняті
та опубліковані у науковому збірнику

Відповідальний секретар
Організаційного комітету конференції
Видавництво "Молодий вчений"



О.В. Петрова

CERTIFICATE OF PARTICIPATION

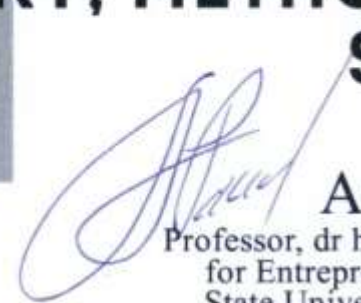
is hereby granted to

Evgenia SOKOLOVA

for participating in the INTERNATIONAL
SCIENTIFIC CONFERENCE

**MODERN
ECONOMIC RESEARCH:
THEORY, METHODOLOGY,
STRATEGY**

**September 28th
2018**



Andrzej Pawlik
Professor, dr hab., Head of the Institute
for Entrepreneurship and Innovation,
State University of Jan Kochanowski

Z. Gloger Wolomin International and Regional Cooperation University

CERTIFICATE

of PARTICIPATION

is hereby granted to

Sokolova Evgenia Borysivna

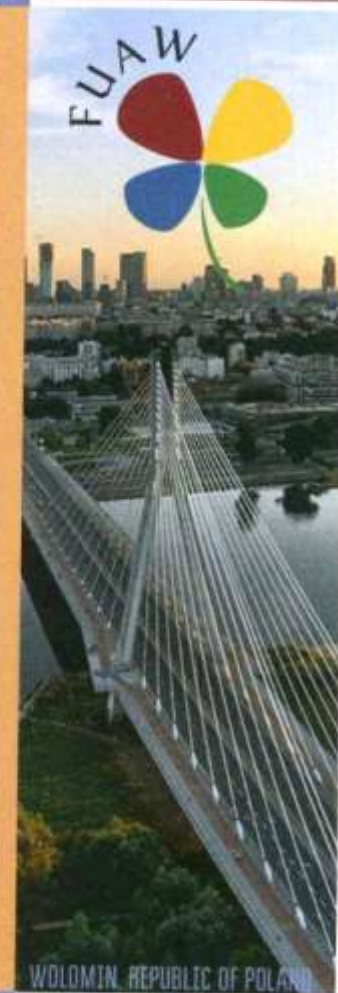
for Participating in the **International Multidisciplinary Conference**

**SCIENCE AND TECHNOLOGY OF THE PRESENT TIME:
PRIORITY DEVELOPMENT DIRECTIONS
OF UKRAINE AND POLAND**

WYŻSZA SZKOŁA WSPÓLPRACY
MIĘDZYNARODKOWEJ I REGIONALNEJ
im. Z. Glogera w Wołominie
05-200 Wołomin, ul. Laskowa 4
tel./fax 22 787-40-44
NIP 5432095607, REGON 200024537

REKTOR
Janusz Kowski
dr Janusz Kowski

Janusz Kowski
Rektor



WOŁOMIN, REPUBLIC OF POLAND
19-20 OCTOBER, 2019

ДОДАТОК У.**Довідки про участь у виставках**

ДОВІДКА

**про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок, що проводилась
в рамках міжнародного інвестиційно-консультаційного
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., 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 «Лягідний»».
- 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.*
Суша 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: Троцький Т.В., Кобилінська Н.В.*
Топінг «Ягідний», «Вишневий».
- Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.*
Термостійка молоковмісна начинка «Букет».
- Розробники: Перцевой Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.*
Повітряно-горіховий напівфабрикат.
- Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Товма Л.Ф.*

- Розробники: Дубініна А.А., Ленерт С.О., Хоменко О.О.*
Напівфабрикат багатофункціонального призначення із гарбузу.
- Розробники: Беляєв М.І., Анохіна В.І., Дубініна А.А., Пархасова Н.В., Максимець В.П.*
Огірки малосольні.
- Розробники: Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Білоус В.І.*
Комбінований пакувальний матеріал для упакування фруктових-овочевих паст і соусів.
- Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Опшценко В.М., Крулова О.С.*
Редька маринована.
- Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Гапонцева О.В.*
Редька ферментована.
- Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Гапонцева О.В.*
Арахіс смажений зі смако-ароматичними добавками «Куркума та часник», «Паприка та червоний перець», «Васабі та орегано».
- Розробники: Дубініна А.А., Ленерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахісово-ляня олія з екстрактом часнику.
- Розробники: Дубініна А.А., Ленерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахісово-ляня олія з екстрактом плодів шипшини.
- Розробники: Дубініна А.А., Ленерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахісово-ляня олія з екстрактом шавлії.
- Розробники: Дубініна А.А., Ленерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахісово-ляня олія з екстрактом листя чорної смородини.
- Розробники: Дубініна А.А., Ленерт С.О., Хоменко О.О.*
Харчовий кістковий напівфабрикат сухий та пастоподібний (НКХ).
- Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Перцевой Ф.В., Чуйко Л.О., Подворчан Д.Є.*
Паштети печінкові з додаванням напівфабрикату кісткового харчового.
- Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Чуйко Л.О., Подворчан Д.Є., Головка Т.М.*
Ковбаса варена з додаванням напівфабрикату кісткового харчового.
- Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Перцевой Ф.В., Подворчан Д.Є.*
Котлети з використанням напівфабрикату білково-мінерального.
- Розробники: Головка М.П., Серік М.Л., Полупан В.В.*
Консерви м'ясо-рослинні з додаванням напівфабрикату кісткового харчового.
- Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Подворчан Д.Є., Головка Т.М.*
М'ясні драгелі виробні в оболонці.
- Розробники: Головка М.П., Головка Т.М., Склад А.О.*
Ковбаса варена оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Шурдук І.В.*
Сосиски оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.*
М'ясний хліб оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.*
Напівфабрикат білково-мінеральний.
- Розробники: Головка М.П., Серік М.Л., Полупан В.В.*
Слабоалкогольний напій «Рубін»
- Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.*
Пиво «Смарагд», «Аронія»
- Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.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.*
Заморожений напівфабрикат для смузі.
- Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко А.М., Соколова С.Б.*

- 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.
Напівфабрикат «М'ясо беззубки варено-заморожене».
Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.
Вироби на основі використання Напівфабрикату «М'ясо беззубки варено-заморожене»: биточки рублені із гідробіонтів "Mussels".
Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.
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 плиточки 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., Погожих 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., Непочтих Т.А.
Гіркі 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.

Начальник Департаменту економіки
і міжнародних відносин ХОДА

Ректор

Проректор з наукової роботи

Керівник НДЦ «Економічні проблеми
розвитку підприємництва в Україні»

В.М. Коваленко

О.І. Черевко

В.М. Михайлов

М.В. Чорна



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 «Лягідний»».
- 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 «Лягідний»».
- 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.*
 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: Троцький Т.В., Кобилінська Н.В.
- Топінг «Ягідний», «Вишневий».
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.
- Термостійка молоковомісна начинка «Букет».
Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.

- Дієтичні добавки з крові великої рогатої худоби та рослинної сировини «Редгем», «Калгем», «Фітогем».
- Розробники: Червко О.І., Святи В.В., Погосжих М.І., Немірів О.В., Ахмен В.О.*
Антихворобні аксесуари для горщиків квітів.
- Розробники: Червко О.І., Сорокіна С.В., Іоффе Н.А.*
Керамічний горщик для квітів «Задов'ячок».
- Розробники: Червко 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: Червко О.І., Сорокіна С.В.*
Зефір з йодом « Морський бриз», «Вітамінний».
- Розробники: Червко О.І., Докарева Г.І., Білецька Я.О.*
Цукати з моркви та гарбузу.
- Розробники: Захаренко В.О., Непочаєва Т.А.*
Гірки настоянки зі зневодним токсичним ефектом «Red Lights», «Green Lights», «Orange Lights».
- Розробники: Голошко М.П., Пеніна Н.М., Колесник В.В.*
Слабоалкогольний напій «Рубін».
- Розробники: Пеніна Н.М., Татар Л.В.*
Пиво «Смарагд», «Аронія».
- Розробники: Пеніна Н.М., Татар Л.В.*
Зефір «Насолода».
- Розробники: Докарева Г.І., Дейченко Г.В., Соколовська О.О.*
Пастил «Екзотика».
- Розробники: Докарева Г.І., Дейченко Г.В., Соколовська О.О.*
Пастила «Смакота».
- Розробники: Докарева Г.І., Дейченко Г.В., Соколовська О.О.*
Варильно-жарильний апарат ВЖА-0,03М
- Розробники: Червко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В.*
Роздільний концентрат на основі яблучного соку та яблучних вычавок.
- Розробники: Михайлов В.М., Мавх В.І., Мавх О.А., Сардаров А.М.*
Цукати: «Морква», «Слива», «Інжир», «Полуниця», «Виноград», «Абрикос», «Малина».
- Розробники: Червко О.І., Михайлов В.М., Мавх В.І.*
Пастоподібні концентрати напоїв: «Абрикосовий», «Айвовий», «Чорносмородиновий», «Мрія», «Апельсиновий», «Мандариновий», «Виноградний», «Гарбузовий», «Морквяний», «Яблуновий».
- Розробники: Червко О.І., Мавх В.І., Мавх О.А.*
Технологія виробництва плодовоовочевих соусів з використанням приароматичної сировини.
- Розробники: Червко О.І., Карченко Л.К.*
Технологія виробництва овочевих напівфабрикатів з використанням приароматичної сировини.
- Розробники: Червко О.І., Карченко Л.К.*
Пристрій для смаження січених виробів ПССВ-0,2.
- Розробники: Червко О.І., Михайлов В.М., Дяченко Е.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., Кітєва Л.В., Загоруйко О.Є.*
Заморожений напівфабрикат для смузі.
- Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко А.М., Соколова Є.Б.*

- 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-житня булочка «Луганська».
- Розробники: Дейниченко Г.В., Крамаренко Д.П., Кіресва О.І.*
Майонез «Еламінівий».
- Розробники: Дейниченко Г.В., Войцацька А.Д., Колісниченко Т.О.*
Майонез «Чорноморський».
- Розробники: Дейниченко Г.В., Галяпа І.М., Крамаренко Д.П.*
Соус «Севастопольський».
- Розробники: Дейниченко Г.В., Галяпа І.М., Крамаренко Д.П.*
Соус «Дари моря».
- Розробники: Дейниченко Г.В., Галяпа І.М., Крамаренко Д.П.*
Соус емульсійний з фукусом.
- Розробники: Дейниченко Г.В., Войцацька А.Д., Колісниченко Т.О.*

Ректор

Проректор з наукової роботи



О. І. Черенко

В. М. Міхайлов

ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок на ювілейній десятій
спеціалізованій міжнародній виставці
«Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном - 2016»

10-12 листопада 2016 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Грищенко 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 гранульований «Солодка насолода».
- Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.
«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.
«Аналог ікри чорної».
- Розробники: Грищенко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.
Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».
- Розробники: Грищенко 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., Грищенко Н.Г., Плотнікова Р.В.
Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
- Розробники: Пивоваров П.П., Грищенко 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., Грищенко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.
Десерти Panna Cotta на вершках.
- Розробники: Пивоваров П.П., Грищенко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Грищенко Н.Г., Мороз О.В.
Десерт «Панна Котта» на вершках з соусом фруктові сокові кульки.
- Розробники: Мостепанюк О.С., Грищенко О.О., Мороз О.В., Плотнікова Р.В., Грищенко Н.Г.
Напівфабрикат гранульований для солодких страв.
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.
Топінг «Ягідний», «Вишневий».
- Розробники: Колеснікова М.Б., Андреева С.С.

Ковбаса варена оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.

Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Шурдук І.В.

Сосиски оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.

Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.

М'ясний хліб оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.

Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.

Напівфабрикат білково-мінеральний.

Розробники: Головка М.П., Серік М.Л., Полудак В.В.

Напівфабрикат водобілковий.

Розробники: Головка М.П., Серік М.Л., Головка Т.М., Бакіров М.П.

Майонез з використанням напівфабрикату водобілкового.

Розробники: Головка М.П., Серік М.Л., Головка Т.М., Бакіров М.П.

Біологічно активна добавка «Селвоселен Плюс»; «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.

Напівфабрикат «М'ясо беззубки варено-заморожене».

Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.

Вироби на основі використання Напівфабрикату «М'ясо беззубки варено-заморожене»: биточки рублені із гідробіонтів "Mussels".

Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.

Алтихворобій аксесуарні для горщиконих 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.

Пристрій для вимірювання опору рослинних тканин (тургору) зрізаних квітів.

Розробники: Сорокіна С.В., Акмен В.О., Захаренко В.О.

Зефір з водом «Морський Бриз», «Вітамінний».

Розробники: Черевко О.І., Докарева Г.І., Білецька Я.О.

Цукати з моркви та гарбузу.

Розробники: Захаренко В.О., Нелочатка Т.А.

Гірки настоянки зі зниженим токсичним ефектом «Red Light», «Green Light», «Orange Light».

Розробники: Головка М.П., Пенкіна Н.М., Калесник В.В.

Слабологольний напій «Рубін».

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Пиво «Смарагд», «Аронія».

Заморожений напівфабрикат для смузі.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко А.М., Соколова С.Б.

Заморожена фруктова начинка «Казка»; «Вітамінка».
 Розробники: Одарченко Д.М., Савицька А.В.
 Заморожений напівфабрикат «Березова шаранка».
 Розробники: Одарченко А.М., Карбінюк Г.В., Гасій С.Л.
 Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.
 Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Чершніва В.Ю., Серсієнко А.О.
 Заморожений напівфабрикат з начинкою звичайної з додаванням крохмалу.
 Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Серсієнко А.О., Штас С.В.
 Овоче морозяк «Заморожений сік».
 Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Данченко Л.В., Сподар К.В.
 Заморожений рибний напівфабрикат для булочки та соуса.
 Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасій С.Л., Рибаченко А.А.
 Заморожені дієтичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.
 Розробники: Одарченко Д.М., Гасій С.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.
 Квасіль із плазми згітної натуральної.
 Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшова А.І., Сосєва О.О.
 Желе з журавлини.
 Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшова А.І., Штас С.В., Сосєва О.О.
 Порошкоподібний напівфабрикат з начинкою звичайної з додаванням крохмалу кукурудзяного.
 Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Серсієнко А.О., Штас С.В.
 Зефір «Пасолода».
 Розробники: Демарова Г.І., Дейниченко Г.В., Савицька А.В.
 Пастиль «Екзотика»; «Смугота».
 Розробники: Демарова Г.І., Дейниченко Г.В., Савицька А.В.

Керівник виставкового проєкту
 «Освіта Слобожанщини»



О.В. Товстятинюк

Ректор



О.І. Черненко

Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлюк

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 олісжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсінг».
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.

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.

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 полунишею».
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: Черевко О.І., Головка М.П., Подворчан Д.Є., Головка Т.М.

М'ясні драглеві вироби в оболонці.

Розробники: Головка М.П., Головка Т.М., Скляр А.О.

Ковбаса варена оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.

Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Шурдук І.В.

Сосиски оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.

Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.

М'ясний хліб оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.

Розробники: Серік М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.

Напівфабрикат білково-мінеральний.

Розробники: Головка М.П., Серік М.Л., Полупан В.В.

Напівфабрикат йодобілковий.

Розробники: Головка М.П., Серік М.Л., Головка Т.М., Бакіров М.П.

Майонез з використанням напівфабрикату йодобілкового.

Розробники: Головка М.П., Серік М.Л., Головка Т.М., Бакіров М.П.

Біологічно активна добавка «Сивоселен Плюс»; «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.

Напівфабрикат «М'ясо беззубки варено-заморожене».

Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.

Зефір «Насолода»; пастила «Екзотика»; «Смакота».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Вироби на основі використання Напівфабрикату «М'ясо беззубки варено-заморожене»: биточки рублені із гідробіонтів "Mussels".

Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.

Антихворобні аксесуари для горшкових квітів.

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.

Пристрій для вимірювання опору рослинних тканин (тургору) зрізаних квітів.

Розробники: Сорокіна С.В., Ахмен В.О., Захаренко В.О.

Зефір з йодом «Морський Бриз», «Вітамінний».

Розробники: Черевко О.І., Дюкарева Г.І., Білецька Я.О.

Заморожений напівфабрикат для смузі.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко А.М., Соколова Є.Б.

Гіркі настоянки зі зниженим токсичним ефектом «Red Light», «Green Light», «Orange Light».

Розробники: Головка М.П., Пенкіна Н.М., Колесник В.В.

Слабоалкогольний напій «Рубін».

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Пиво «Смарагд», «Аронія».

Заморожена фруктована начинка «Казка»; «Вітамінка».
 Розробники: Одарченко Д.М., Свитушко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».
 Розробники: Одарченко А.М., Карбінюк 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 гачки звичайної з додаванням крохмалю.
 Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овоче морованно «Заморожений сік».
 Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Давиденко Л.В., Сподар К.В.

Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів.
 Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай С.Л., Рибнича А.А.

Заморожені дістичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.
 Розробники: Одарченко Д.М., Гасай С.Л., Сподар К.В., Шведа О.А.

Кисіль із плавленого сиру 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.

Першокондитий напівфабрикат з гачки звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.
 Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор



Проректор з наукової роботи

О. І. Черенко

В. М. Міхайленко

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., Грищенко О.О., Мостепанюк О.С.

Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легітимий».

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 «Легітимий».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Капсульована олісжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсінг».

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., Грищенко О.О., Пивоваров П.П.

Аналог ікри чорної.

Розробники: Грищенко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.

Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».

Розробники: Грищенко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Грищенко 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., Грищенко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти Panna Cotta на вершках.

Розробники: Пивоваров П.П., Грищенко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Грищенко Н.Г., Мороз О.В.

- Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Подворчан Д.С., Головка Т.М.
Біологічно активна добавка «Сивоселен Плюс»; «Неоселен».
- Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
М'ясні драгелі виробу в оболонці.
- Розробники: Головка М.П., Головка Т.М., Склір А.О.
Ковбаса варена оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серіх М.Л., Головка М.П., Шурдук І.В.
Сосиски оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серіх М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.
М'ясний хліб оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серіх М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.
Напівфабрикат білково-мінеральний.
- Розробники: Головка М.П., Серіх М.Л., Полупан В.В.
Напівфабрикат йодобілковий.
- Розробники: Головка М.П., Серіх М.Л., Головка Т.М., Бахіров М.П.
Майонез з використанням напівфабрикату йодобілкового.
- Розробники: Головка М.П., Серіх М.Л., Головка Т.М., Бахіров М.П.
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.
Напівфабрикат «М'ясо беззубки варено-заморожене».
- Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.
Зефір «Насолода»; пастила «Екзотика»; «Смакота».
- Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.
Вироби на основі використання Напівфабрикату «М'ясо беззубки варено-заморожене»: биточки рублені із гідробіонтів "Mussels".
- Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.
Антихворобні аксесуари для горщиків квітів.
- 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.
Пристрій для вимірювання опору рослинних тканин (гургору) зрізаних квітів.
- Розробники: Сорокіна С.В., Ахмен В.О., Захаренко В.О.
Зефір з ядом « 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.
Заморожений напівфабрикат для смузі.
- Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко А.М., Соколова Є.Б.
Слабоалкогольний напій «Рубін».
- Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.
Пиво «Смарагд», «Аронія».

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Пасти виноградно-яблучна; морквяна; гарбузова.

Розробники: Одарченко А.М.

Заморожена фруктова начинка «Казка»; «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко 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 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 наукових робіт



О. І. Черевко

В. М. Михайлов

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",
19 квітня 2018 р.

На виставці було представлено:

Капсульована олісжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсінг».
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.

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.

Аналог іскри 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 ісорний 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.

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.

- Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Подворчан Д.С., Головка Т.М.
Біологічно активна добавка «Сивоселен Плюс»; «Неоселен».
- Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
М'ясні драгелі виробу в оболонці.
- Розробники: Головка М.П., Головка Т.М., Склір А.О.
Ковбаса варена оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серіх М.Л., Головка М.П., Шурдук І.В.
Сосиски оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серіх М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.
М'ясний хліб оздоровчого призначення з використанням добавки білково-мінеральної.
- Розробники: Серіх М.Л., Головка М.П., Головка Т.М., Шурдук І.В.
Напівфабрикат білково-мінеральний.
- Розробники: Головка М.П., Серіх М.Л., Полупан В.В.
Напівфабрикат йодобілковий.
- Розробники: Головка М.П., Серіх М.Л., Головка Т.М., Бахіров М.П.
Майонез з використанням напівфабрикату йодобілкового.
- Розробники: Головка М.П., Серіх М.Л., Головка Т.М., Бахіров М.П.
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.
Напівфабрикат «М'ясо беззубки варено-заморожене».
- Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.
Зефір «Насолода»; пастила «Екзотика»; «Смакота».
- Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.
Вироби на основі використання Напівфабрикату «М'ясо беззубки варено-заморожене»: биточки рублені із гідробіонтів "Mussels".
- Розробники: Головка М.П., Геліх Г.О., Головка Т.М.
Антихворобні аксесуари для горщиків квітів.
- 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.
Пристрій для вимірювання опору рослинних тканин (гургору) зрізаних квітів.
- Розробники: Сорокіна С.В., Ахмен В.О., Захаренко В.О.
Зефір з ядом « 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.
Заморожений напівфабрикат для смузі.
- Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко А.М., Соколова Є.Б.
Слабоалкогольний напій «Рубін».
- Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.
Пиво «Смарагд», «Аронія».

- Зефір з йодом «Морський Бриз», «Вітамінний».**
Розробники: Черенко О.І., Дюкарева Г.І., Білецька Я.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: Головки М.П., Пенкіна Н.М., Колесник В.В.
- Слабоалкогольний напій «Рубін».**
Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.
- Пиво «Смарагд», «Аронія».**
Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.
- Паста виноградно-яблучна; морквяна; гарбузова.**
Розробники: Одарченко А.М.
- Заморожена фруктовачачинка «Казка»; «Вітамінка».**
Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко А.В.
- Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».**
Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко А.В.
- Заморожена фруктовачачинка «Казка»; «Вітамінка».**
Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко А.В.
- Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».**
Розробники: Одарченко А.М., Карбінюча Т.В., Гасай С.Л.
- Булочні випробі 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.
- Овоче мороживо «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 С.Л., Рибцева А.А.
- Заморожені дістичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.**
Розробники: Одарченко Д.М., Гасай С.Л., Сподар К.В., Школа О.А.
- Кисіль із плазми вгідної 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

О. І. Черенко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов

