

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

ШМАТЧЕНКО НАТАЛЯ ВАСИЛІВНА

УДК 664.858-044.337

ДИСЕРТАЦІЯ
**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МАРМЕЛАДУ ЖЕЛЕЙНО-
ФРУКТОВОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИХ
КРІОДОБАВОК»**

Спеціальність 05.18.01 – технологія хлібопекарських продуктів, кондитерських виробів та харчових концентратів
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



Н.В. Шматченко

Науковий керівник:
Артамонова М.В.
кандидат технічних наук, доцент

*Згідно згідно цього
примірника з іншими
примірниками дисертації
роботи, наведеної за спеціаль-
ністю, вченої ради К 64.088.03*

Харків – 2018



*Генерал секретар
Третьяк А.В.*

АНОТАЦІЯ

Шматченко Н.В. Удосконалення технології мармеладу желейно-фруктового з використанням плодово-овочевих кріодобавок. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.01 – технологія хлібопекарських продуктів, кондитерських виробів та харчових концентратів. – Харківський державний університет харчування та торгівлі Міністерства освіти і науки України, Харків, 2018.

Дисертацію присвячено науковому обґрунтуванню використання плодово-овочевих кріодобавок (кріопасті з айви, яблук, моркви, гарбуза, винограду та кріопорошки з шипшини, обліпихи та винограду) у технології мармеладу желейно-фруктового для підвищення його харчової цінності та розширення асортименту.

У дисертації наведено результати аналітичного огляду літературних та патентних джерел вітчизняних і іноземних авторів стосовно досвіду та перспектив використання рослинних добавок у технології желейних виробів. Аналіз продуктів переробки рослинної сировини за кріогенними технологіями та новітніх технологій отримання мармеладних виробів визначив актуальність удосконалення технології мармеладу желейно-фруктового з додаванням плодово-овочевих кріодобавок з метою підвищення його харчової цінності, антиоксидантних та імуномодулюючих властивостей.

Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості свіжої плодово-овочевої сировини, а також кріопаст і кріопорошків з неї. Визначено хімічний склад та вміст мінеральних речовин у кріодобавках із яблук, айви, моркви, гарбуза, винограду, шипшини та обліпихи. Встановлено, що завдяки технології отримання кріодобавок, заснованої на явищі механоактивації, що виявляється в «ефекті підвищеного витягу» вітамінів та інших біологічно активних і поживних речовин, переведенні їх у біодоступну та легкозасвоювану форму, вони містять більшу кількість біологічно активних речовин порівняно з

вихідною сировиною, що дає можливість одержати мармеладні вироби з підвищеною харчовою цінністю.

Провідними вченими виявлено, що за високих та надвисоких швидкостей заморожування до температури $-35...-40^{\circ}\text{C}$, тобто при «шоковому» заморожуванні із застосуванням газоподібного та рідкого азоту окислювальні ферменти повністю інактивуються, що очевидно, пов'язано із значною незворотною денатурацією та кріодеструкцією білкових глобул ферментів та повною інактивацією їх активних центрів. Під час розморожування протягом однієї години кріопаст із плодів і овочів, заморожених до $-35...-40^{\circ}\text{C}$ із використанням «шокового» заморожування, активність окислювальних ферментів не відновлюється

Визначено бромну антиоксидантну ємність плодово-овочевої сировини та виготовлених з неї кріопаст і кріопорошків. Встановлено, що антиоксидантна ємність кріодобавок з айви, яблук, винограду, обліпихи та шипшини більша порівняно зі свіжою плодово-овочевою сировиною у 1,8...4,8 разів. Отримані дані свідчать про доцільність використання кріодобавок у технології мармеладу для підвищення його антиоксидантних властивостей.

На основі проведених досліджень щодо визначення показників якості, вмісту біологічно активних речовин мармеладу з додаванням кріопаст з айви, яблук, моркви, гарбуза та винограду у кількості 5-25% від загальної маси системи, визначено раціональні дозування кріопаст до рецептурного складу мармеладу. Встановлено, що при додаванні до рецептури 10% кріопаст з яблук та айви мармелад виходить приємного світло-жовтого кольору зі значним вмістом пектинових речовин (52,0...54,4% від добової потреби людини), кріопаст з моркви або гарбуза – мармелад яскравого помаранчевого кольору із вмістом β -каротину (60...70% від добової потреби людини), кріопасті з винограду – яскравого фіолетового кольору з підвищеним вмістом пектинових речовин (24,2% від добової потреби людини). В ході проведених досліджень, розроблено 5 рецептур мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 10% від загальної маси системи та зі зниженим рецептурним вмістом драглеутворювача на 20% і лимонної кислоти на 5-10%.

З метою розширення асортименту мармеладних виробів з кріопастами, покращення органолептичних характеристик та підвищення вмісту біологічно активних речовин у мармеладі були проведені дослідження щодо використання кількох кріопаст в одній технології. Для оптимізації процесу рецептурного складу мармеладу було проведено планування експерименту. За критерії оптимізації було обрано показник міцності мармеладного драглю. В якості керуючих чинників, що впливають на функцію відгуку обрано: X_1 – концентрація кріопаст (яблуко, айва), %, X_2 – концентрація кріопаст (морква, гарбуз), %. Як свідчать результати оптимізації, для отримання стандартної міцності оптимальними є наступні значення: концентрація кріопаст з айви – $X_1 = 20,07\%$, концентрація кріопаст з гарбуза – $X_2 = 10,04\%$. Значення міцності в даних показниках 15,5 кПа. Концентрація кріопаст з яблука – $X_1 = 20,02\%$, концентрація кріопаст з моркви – $X_2 = 10,04\%$. Значення міцності в даних показниках 14,6 кПа. Таким чином, для отримання мармеладного драглю максимальної міцності встановлено наступні оптимальні комбінації та дозування кріопаст з айви та гарбуза та кріопаст з яблук і моркви у кількості 20,0% : 10,0% відповідно від загальної маси системи.

Проведено дослідження щодо впливу рецептурної кількості пектину та лимонної кислоти на міцність зразків мармеладу з комбінованими кріопастами. Встановлено, що оптимальним є зменшення кількості пектину на 20% та лимонної кислоти на 5% та 10% для мармеладу з кріопастами з яблук та моркви і з айви та гарбуза відповідно. Готові мармеладні вироби з плодово-овочевими кріопастами з айви та гарбуза мають темно-жовтий колір, з кріопастами з яблук та моркви – яскраво-помаранчевий, приємний смак і аромат добавок.

Проведено дослідження вмісту хімічного складу нових желейних виробів з комбінованими кріопастами. Встановлено, що вміст вітаміну С за рахунок додавання кріопаст підвищується приблизно у 39,0...45,0 разів, пектинових речовин – у 2,5...4,0 разів. В контрольному зразку β -каротин відсутній, а у мармеладі з кріопастами міститься в кількості 3,0-3,5 мг/100 г. Таким чином, споживання 100 г нових видів мармеладу дозволить задовільнити добову

потребу людини у вітаміні С на 20,8...24%, β -каротині – на 60...70%, пектинових речовинах – на 76...124%.

З метою зниження рецептурної кількості цукру, підвищення харчової цінності мармеладу та розширення асортименту желейних виробів запропоновано додаткове введення кріопорошків з шипшини, обліпихи та винограду, які завдяки своїй низькій вологості та кріогенній технології отримання являються концентратами біологічно активних речовин. Кріопорошки додавали до рецептури мармеладу в кількості 1,0...2,5% від загальної маси системи. Встановлено, що раціональним є дозування кріопорошків у кількості 1,5% від загальної маси системи за умов зниження кількості цукру на 5%. Проведено органолептичну оцінку та визначено міцність зразків мармеладу з додаванням кріопорошків. Кращими же смаковими властивостями характеризуються мармеладні вироби з додаванням кріопасті та кріопорошку в наступних комбінаціях: айва-шипшина, яблуко-шипшина, морква-обліпиха, гарбуз-обліпиха та виноград-виноград.

Досліджено органолептичні, фізико-хімічні показники якості та хімічний склад нових видів мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 10% та кріопорошків у кількості 1,5% до загальної маси системи зі зниженою кількістю драглеутворювача на 20% і цукру на 5%. Встановлено, що усі вироби містять значний відсоток біологічно активних речовин відносно добової потреби людини, так середньодобова потреба людини у вітаміні С при споживанні 100 г задовольняється на 2,72...29,5%, у β -каротині – на 62,2...72,2%, пектинових речовинах – 54,2...96,2% та у антоціанових речовинах (у мармеладі з кріодобавками з винограду) на 19,1%. Отримані дані дозволяють вважати розроблені вироби продуктами оздоровчої дії.

Таким чином, на основі проведених досліджень розроблено 12 рецептур мармеладу желейно-фруктового на пектині з додаванням плодово-овочевих кріодобавок та функціонально-технологічну і апаратурну схему для їх виробництва. Відмінністю нової технології є додавання кріопаст наприкінці стадії оброблення мармеладної маси, а кріопорошку – одразу після уварювання

мармеладної маси перед її обробленням, тому додаткове обладнання не потребується.

Вивчено вплив кріопаст та кріопорошків на структурно-механічні характеристики мармеладу. Встановлено, що пружність і пластичність зразків збільшуються на 0,8...19,0% та 4,1...11,8% відповідно, еластичність знижується на 1,3...8,0%, адгезія – на 0,6...21,0% порівняно з контрольним зразком залежно від виду мармеладу. Отримані дані свідчать про те, що виготовлений мармелад желеино-фруктовий із використанням кріодобавок буде краще формуватися, легше вибиратися з форм та менше деформуватися під час транспортування.

Для визначення впливу кріопорошків та кріопаст на вміст вільної та зв'язаної води проведено дериватографічні дослідження нових видів мармеладу. Визначено, що на диференційних кривих нагрівання (ДТА) спостерігається екзотермічний процес в інтервалі температур 20...110 °С, який супроводжується зменшенням маси. Це свідчить про те, що видалення вільної води для нових видів мармеладу починається, як і для контрольного зразка, за температури 20 °С, тобто оптимальну температуру зберігання виробів (15...18°С) можна залишити без змін. Установлено, що введення до мармеладних мас плодово-овочевих кріодобавок приводить до збільшення вмісту зв'язаної води й утримування системою більшої кількості води завдяки підвищеному вмісту природних полісахаридів, зокрема пектинових речовин, порівняно з контролем, що сприятиме повільнішому усиханню і збільшеному терміну зберігання.

Спектрофотометричним методом проведено оцінювання тенденції зв'язування води в мармеладних масах та визначено, що введення до рецептури мармеладу кріопаст і особливо кріопорошків дає можливість отримати продукти з більшою кількістю зв'язаної води порівняно з контролем. Результати аналізу ІЧ-спектрів у зразках мармеладу з кріопастами та кріопорошками показали, що відбувається зміщення характеристичних смуг гідроксильної групи ($3600\text{--}3000\text{ см}^{-1}$) у більш довгохвильову область ($3000\text{--}2500\text{ см}^{-1}$). Це свідчить про утворення водневих зв'язків між функціональними групами пектинових речовин рослинних кріодобавок та водою.

У нових зразках мармеладу з додаванням плодово-овочевих кріодобавок визначено показники якості й антиоксидантну ємність протягом трьох місяців зберігання. Встановлено, що органолептичні та фізико-хімічні показники якості відповідали вимогам нормативної документації. Визначено, що використання плодово-овочевих кріодобавок у нових видах мармеладу дозволяє підвищити їх антиоксидантну ємність у 2,3...8,0 разів порівняно з контролем. Установлено, що протягом гарантованого терміну зберігання показник антиоксидантної ємності зберігається на рівні 65...85% порівняно зі свіжовиготовленими зразками.

Дослідження хімічного складу мармеладу протягом 3 місяців зберігання показало, що нові види мармеладу з кріодобавками містять у 1,5...53,0 рази більше вітаміну С і в 1,7...3,1 разу – пектинових речовин порівняно з контролем. Вміст β -каротину у виробках із кріодобавками становить 2,5...3,0 мг/100 г, антоціанових речовин – 2,0...12,2 мг/100 г.

Досліджено мікробіологічні показники свіжовиготовлених зразків мармеладу з кріодобавками та через 3 місяці. Встановлено, що усі зразки мармеладу відповідають вимогам нормативної документації та можуть бути рекомендовані для споживання без загрози здоров'ю людини.

Виконано комплекс робіт з упровадження результатів дослідження. Розроблено та затверджено ТУ У 10.8-01566330-314:2016 «Вироби мармеладно-пастильні» та ТІ до ТУ У 10.8-01566330-314:2016, що регламентують процес виробництва продукту. Нові технології мармеладу впроваджено у діяльність ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ», АТВО «Конті», ФОП Жирко С.О., «Готельно-ресторанного комплексу «Antek» – Кондитерська «Jaglo» (Польща), результати дослідження – в освітній процес ХДУХТ.

За результатами розрахунків зроблено висновок щодо доцільності впровадження у виробництво технології мармеладу желейно-фруктового на пектині з додаванням плодово-овочевих кріопаст та кріопорошків. Ціна нової продукції визначена на 53,65...72,40 грн за 1 кг реалізованої продукції в асортименті. Розрахунковий економічний ефект від реалізації 1 т розроблених мармеладних виробів складає 5,9...7,9 тис. грн.

Оцінка нової продукції за характеристиками ринкових переваг, технічної та практичної здійсненності довела високий рівень ефективності наукової розробки. Загальний середній показник становив 21,3 бали, що досягає 78,8 % максимально можливого рівня оцінки (27 балів) та свідчить про значні перспективи щодо впровадження технології мармеладу желеино-фруктового на пектині з додаванням плодово-овочевих кріодобавок.

Ключові слова: кріопаста, кріопорошок, кріодобавки, пектин, антиоксидантна ємність, біологічно активні речовини, мармелад.

ANNOTATION

Shmatchenko N. V. Improvement of jelly-fruit marmalade technology using fruit and vegetable cryoadditives. – Manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of technical sciences, specialization 05.18.01 – technology of bakery products, confectionery and food concentrates. Kharkiv State University of Food and Trade of the Ministry of Education of Ukraine, Kharkiv, 2018.

The dissertation is devoted to the scientific substantiation of the use of fruit and vegetable cryoadditives (cryopastes from quince, apples, carrots, pumpkins, grapes and cryopowders from roseship, sea buckthorn and grapes) in the technology of jelly-fruit marmalade to increase its nutritional value and expand the range.

The dissertation presents the results of an analytical review of literary and patent sources of domestic and foreign authors regarding the experience and prospects of the use of plant additives in the technology of jelly products. Analysis of products of processing of vegetable raw materials obtained using cryogenic technologies and analysis of the latest technologies for producing marmalade products determined the relevance of improving the jelly-fruit marmalade technology with the addition of fruit and vegetable cryoadditives to improve nutritional value, antioxidant and immunomodulating properties.

Organoleptic and physico-chemical indicators of quality of fresh fruit and vegetable raw materials, as well as cryopast and cryopowders from it, were investigated. The chemical composition and content of mineral substances in cryoadditives from apples, quinces, carrots, pumpkins, grapes, hips and sea buckthorns are determined. It has been established that, thanks to the technology for the production of cryoadditives, based on the phenomenon of mechanical activation, which is manifested in the “effect of increased extraction ” of vitamins and other biologically active and nutrient substances, transferring them to a bioavailable and easily digestible form, they contain a greater amount of biologically active substances compared to the

initial raw material , which makes it possible to get marmalade products with high nutritional value.

The leading scientists found that at high and ultra-high freezing rates up to $-35...-40^{\circ}\text{C}$, that is, when "shock" freezing with the use of gaseous and liquid nitrogen, oxidizing enzymes are completely inactivated, which is obviously due to significant irreversible denaturation and cryodestruction of protein globules and complete inactivation of their active centers. The activity of the oxidative enzymes is not restored during a one-hour defrost of cryopaste from fruits and vegetables that have been frozen using "shock" freezing at $-35...-40^{\circ}\text{C}$.

Bromine antioxidant capacity of fruit and vegetable raw materials and cryopaste and cryopowder made from it was determined. It has been established that the antioxidant capacity of cryoadditives from quince, apples, grapes, sea buckthorn and wild rose is 1.8...4.8 times more than fresh fruit and vegetable raw materials. The data obtained indicate the feasibility of using cryoadditives in marmalade technology to increase its antioxidant properties.

On the basis of conducted studies on determination of quality indices, the content of biologically active substances of marmalade with the addition of cryopaste of quince, apples, carrots, pumpkin and grapes in the amount of 5-25% of the total weight of the system, rational dosage of cryopaste to the formulation of marmalade was determined. It has been established that when 10% cryopaste from apples and quince is added to the recipe, marmalade becomes a pleasant light yellow color and the content of pectin increases (52.0...54.4% of the daily human need); when added to the recipe cryopaste from carrots or pumpkins, marmalade becomes bright orange due to the high content of β -carotene (60...70% of the daily human need); when added to the recipe of cryopastes from grapes, marmalade becomes a bright purple color and the content of pectic substances significantly increases (24.2% of the daily human need). In the course of the research, five formulations of marmalade with the addition of cryopaste in the amount of 10% of the total weight of the system have been developed, with the prescription content of the gelling agent reduced by 20%, and citric acid by 5-10%.

In order to expand the range of marmalade products with cryopastes, improve organoleptic characteristics and increase the content of biologically active substances in marmalade, the possibilities of using several cryopastes in one technology were investigated. To optimize the recipe composition of the marmalade, an experiment was planned. As a criterion for optimization, the index of strength of marmalade gel was selected. As controlling factors influencing the response function, it is chosen: X_1 is the concentration of cryopast (apple, quince),%, X_2 is the concentration of cryopast (carrot, pumpkin),%. As the optimization results show, the following values are optimal for obtaining standard strength: the concentration of quince cryopast in – $X_1 = 20,07\%$, the concentration of pumpkin cryopast – $X_2 = 10,04\%$. For these values the strength is 15.5 kPa. Concentration of cryopast with an apple – $X_1 = 20,02\%$, concentration of cryopast with carrots – $X_2 = 10,04\%$. For these values the strength is 14.6 kPa. Thus, the following optimal combinations and dosage of ciopast of quince and pumpkin and cryopast of apples and carrots in the amount of 20.0% : 10.0%, according to the total weight of the system, were established for the purpose of obtaining a marmalade gel of maximum strength.

The influence of prescription quantity of pectin and citric acid on the strength of samples of marmalade with combined cryopastes is investigated. It has been found that the optimum is to reduce the amount of pectin by 20% and citric acid by 5% and 10% for marmalade with apples and carrots, and from quince and pumpkin, respectively. Ready-made marmalade products with fruit and vegetable cryopastes from quince and pumpkin have a dark yellow color, with apples and carrot cryopastas - bright orange, pleasant taste and aroma of supplements.

The chemical composition of new jelly products with combined cryopastes was investigated. It has been established that the content of vitamin C due to the addition of cryopast is increased by approximately 39.0...45.0 times, pectin substances – 2.5...4.0 times. In the control sample, β -carotene is absent, and in marmalade with cryopastates it is contained in the amount of 3.0–3.5 mg / 100 g. Thus, the consumption of 100 grams of new types of marmalade will satisfy the daily human need for vitamin C by 20.8...24%, β -carotene – by 60...70%, pectin substances – by 76...124%.

In order to reduce the prescription amount of sugar, increase the nutritional value of marmalade and expand the range of jelly products, an additional introduction of cryo-powder from rose hips, sea buckthorn and grapes was suggested, which, due to their low humidity and cryogenic production technology, are concentrates of biologically active substances. Cryopowders were added to the formulation of marmalade in the amount of 1.0...2.5% of the total weight of the system. It is established that rational is the dosage of cryopowders in the amount of 1.5% of the total weight of the system, when the amount of sugar is reduced by 5%. The organoleptic evaluation was carried out and the strength of the marmalade samples with the addition of cryopowders was determined. The best taste properties are marmalade products with the addition of cryopast and cryopowder in the following combinations: quince-rose hips, apple-rose hips, carrots-sea buckthorn, pumpkin-sea buckthorn and grapes-grapes.

The organoleptic, physical and chemical parameters of quality and chemical composition of new types of marmalade with the addition of cryopast in the amount of 10% and cryopowders in the amount of 1.5% to the total weight of the system with a reduced amount of gelling agent by 20% and sugar by 5% were studied. It has been established that all products contain a significant percentage of biologically active substances in relation to the daily human need, so the average daily human need for vitamin C at a consumption of 100 g is satisfied at 2.72...29.5%, in β -carotene – by 62.2...72.2%, pectin substances – 54.2...96.2% and in anthocyanins (in marmalade with cryo-additives from grapes) by 19.1%. The obtained data allow us to consider the developed products as health-improving products.

Thus, on the basis of the studies made, 12 formulations of jelly-fruit marmalade on pectin with the addition of fruit and vegetable cryoadditives have been developed. Developed functional-technological and instrumental schemes for production. The difference in the new technology is the addition of cryopaste at the end of the processing stage of the jelly mass, and the cryo-powder immediately after boiling the jelly mass before processing, therefore no additional equipment is required.

The influence of cryopast and cryopowder on the structural and mechanical characteristics of marmalade has been studied. It was established that the elasticity and plasticity of the samples increase by 0.8...19.0% and 4.1...11.8%, respectively, the elasticity is reduced by 1.3...8.0%, adhesion – by 0.6...21.0% compared to the control sample, depending on the type of marmalade. The data obtained indicate that jelly-fruit marmalade made using cryoadditives will be better formed, it is easier to get out of the forms and to be less deformed during transportation.

Derivatographic studies of new species of marmalade have been made to determine the influence on free and bound moisture content. It is determined that on the differential heating curves (DTA) an exothermic process is observed in the range of temperatures of 20...110 ° C, which is accompanied by a decrease in mass. This indicates that the removal of free moisture for new types of marmalade begins, as well as for the control sample, at a temperature of 20 °C, that is, the optimum storage temperature of products (15...18° C) can be left unchanged. It has been established that the addition into the marmalade masses of fruit and vegetable cryoadditives leads to an increase of bound moisture and the maintenance of a larger amount of water due to the increased content of natural polysaccharides, in particular pectin substances, compared to control, which will contribute to slower drying and extended shelf life.

The spectrophotometric method evaluates the tendency for moisture binding in marmalade masses and it has been determined that the addition of cryopast and especially cryopowder to the formulation makes it possible to obtain products with a higher amount of bound moisture compared to the control. The results of the analysis of infrared spectra in samples of marmalade with cryopasts and cryopowders showed that the shift of the characteristic bands of the hydroxyl group (3600–3000 cm^{-1}) into the longer-wave region (3000–2500 cm^{-1}) occurs. This indicates the formation of hydrogen bonds between the functional groups of pectin substances of vegetable cryoadditives and water.

In new samples of marmalade with the addition of fruit and vegetable cryoadditives, quality indicators and antioxidant capacity have been determined for three months of storage. It was established that organoleptic and physico-chemical

quality indicators corresponded to the requirements of regulatory documentation. It has been determined that the use of fruit and vegetable cryoadditives in new types of marmalade can increase their antioxidant capacity by 2.3 to 8.0 times compared to control. It has been established that during the guaranteed storage period, the antioxidant capacity is maintained at 65...85% compared to freshly prepared samples.

A study of the chemical composition of marmalade during 3 months of storage showed that new types of marmalade with cryopowders contain 1.5...3.0 times more vitamin C and 1.7-3.1 times pectin substances compared with control. The content of β -carotene in products with cryoadditives is 2.5...3.0 mg / 100 g, anthocyanins – 2.0...12.2 mg / 100 g.

The microbiological parameters of freshly prepared marmalade samples with cryo-additives and 3 months later were investigated. It has been established that all samples of marmalade meet the requirements of normative documentation and can be recommended for consumption without risk to human health.

Completed works on the implementation of research results. The TU U 10.8-01566330-314: 2016 "Marmalade-Pastille Products" and TI to TU U 10.8-01566330-314: 2016 have been developed and approved, regulating the production process of the product. New marmalade technologies are introduced confectionery factory "Solodkiy Svit", CJSC "KONTI", private entrepreneur "Zhirko S.O.", "Antek Hotel and Restaurant Complex – Confectionary "Jaglo" (Poland), the results of the research - in the educational process KHSUFTT.

According to the results of calculations, it was concluded that the technology of jelly-fruit marmalade on pectin with the addition of fruit and vegetable cryopaste and cryopowder is feasible in the production. The price of new products is set at 53.65...72.40 UAH per 1 kg of sold products in the assortment. Estimated economic effect from the sale of one ton of marmalade products developed is 5,9...7,9 thousand UAH.

The evaluation of new products by the characteristics of market advantages, technical and practical feasibility has proven a high level of efficiency of scientific development. The overall average was 21.3 points, which reaches 78.8% of the

maximum possible level of assessment (27 points) and indicates significant prospects for the introduction of jelly-fruit marmalade technology on pectin with the addition of fruit and vegetable cryoadditives.

Key words: cryopast, cryopowder, cryoadditive, pectin, antioxidant capacity, biologically active substances, marmalade.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Використання рослинних кріопаст у технології желейних виробів // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. Одеса, 2014. Вип. 46 (2). С. 177–180. *Внесок здобувача: вивчено можливості використання плодово-овочевих кріопаст у технології мармеладу желейно-фруктового, визначено раціональні концентрації та оптимальне поєднання кріопаст у рецептурі мармеладу.*

2. Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Технология мармелада с использованием плодово-овощных криопаст и криопорошков // Хлебопек. 2015. № 6. С. 36–37. **Стаття у виданні Республіки Білорусь.** *Внесок здобувача: вивчено можливість використання рослинних кріопаст і кріопорошків для підвищення якості мармеладу желейно-фруктового, визначено органолептичні, фізико-хімічні показники та вміст біологічно активних речовин у нових видах мармеладу.*

3. Артамонова М. В., Пілюгіна І. С., Шматченко Н. В. Удосконалення технологій мармеладно-пастильних виробів з використанням рослинних добавок отриманих за кріотехнологіями // Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технології, енергоефективної переробки, зберігання та маркетингу: колективна монографія. Харків: ХДУХТ, 2015. С. 144–171. *Внесок здобувача: удосконалено технологію мармеладу з використанням рослинних кріопаст, систематизовано одержані дані та підготовлено матеріали до публікації.*

4. Аксьонова О. Ф., Пілюгіна І. С., Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Дослідження антиоксидантів у рослинних добавках, отриманих з кріогенними технологіями // Вісник НТУ «ХПІ». 2016. № 19. С. 25–33. *Внесок здобувача: досліджено якісний та кількісний склад антиоксидантного комплексу кріопаст із моркви, гарбуза та кріопорошків із обліпихи, підібрано оптимальні умови визначення антиоксидантів методом тонкошарової хроматографії.*

5. Gubsky S., Artamonova M., Shmatchenko N., Piliugina I., Aksenova E. Determination of total antioxidant capacity in marmalade and marshmallow // Eastern-

European Journal of Enterprise Technologies. 2016. № 4 (11). P. 43–50. **Стаття у фаховому виданні України, включеному до міжнародної бази даних SCOPUS.** *Внесок здобувача: визначено бромну антиоксидантну ємність мармеладу желейно-фруктового з рослинними добавками, отриманими за кріогенними технологіями; доведено, що функціональні властивості виробів обумовлені антиоксидантними властивостями введених кріодобавок.*

6. Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Дьяков О. Г. Вплив рослинних кріодобавок на реологічні характеристики та рухомість води в мармеладі желейно-фруктовому // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг. Харків, 2016. Вип. 2 (24). С. 321–330. *Внесок здобувача: досліджено вплив кріопаст і кріопорошків на реологічні характеристики мармеладу желейно-фруктового, визначено час спін-спінової релаксації нових видів мармеладу з добавками.*

7. Артамонова М. В., Пілюгіна І. С., Шматченко Н. В., Губський С. М. Визначення антиоксидантної ємності мармеладу желейно-фруктового та маршмелу з дрібнодисперсними добавками // Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технологій, енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу: колективна монографія. Харків: Світ книг, 2016. С. 117–142. *Внесок здобувача: досліджено антиоксидантні властивості мармеладу желейно-фруктового з рослинними кріодобавками; доведено, що після гарантованого терміну зберігання антиоксидантні властивості мармеладу залишаються на високому рівні.*

8. Пілюгіна І. С., Аксьонова О. Ф., Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Торяник Д. О. Дослідження особливостей складу кріодобавок із суданської троянди та шипшини // Scientific Letters of Academy Society of Michal Baludansky. 2017. Vol. 5, № 4. P. 97–102. **Стаття у фаховому виданні Словацької Республіки.** *Внесок здобувача: досліджено ІЧ-спектри кріодобавок, проаналізовано характеристичні смуги поглинання, виявлено наявність у складі*

кріодобавок значної кількості флавоноїдів і пектинових речовин порівняно з порошками із сушеної сировини, підготовано матеріали до публікації.

9. Shmatchenko N., Artamonova M., Aksonova O., Oliinyk S. Investigation of the properties of marmalade with plant cryoadditives during storage // Food Science and Technology. 2018. Vol. 12, Issue 1. P. 87–94. **Стаття у виданні України, включеному до міжнародної бази даних Web of Science.** *Внесок здобувача: визначено органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники й антиоксидантну ємність нових зразків мармеладу з натуральними рослинними кріодобавками під час зберігання.*

10. *Склад мармеладу з рослинними добавками: пат. на корисну модель 92844, Україна: МПК А 23 L 1/06 / Павлюк Р. Ю., Артамонова М. В., Шматченко Н. В. № u2014 02562; заявл. 14.03.2014; опубл. 10.09.2014, Бюл. № 17. 4 с. Внесок здобувача: проведено патентний пошук, здійснено ряд експериментальних досліджень впливу рослинних кріопаст на технологію мармеладу, проаналізовано та систематизовано результати, підготовлено заявку на корисну модель.*

11. *Склад мармеладу з рослинними добавками: пат. на корисну модель №112111, Україна: МПК А 23 L 1/06 / Артамонова М. В., Шматченко Н. В. № u2016 03328; заявл. 31.03.2016; опубл. 12.12.2016, Бюл. № 23/2016. 3 с. Внесок здобувача: проведено патентний пошук, здійснено ряд експериментальних досліджень впливу кріодобавок з винограду на технологію мармеладу, проаналізовано та систематизовано результати, підготовлено заявку на корисну модель.*

12. Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Бондарева А. С., Стріляна О. В. Удосконалення технології мармеладу // 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., 26 березня 2014 р. / ХДУХТ. Харків, 2014. Ч. 1. С. 82. *Внесок здобувача: визначено перспективи використання рослинних кріопаст у технології мармеладу желейно-фруктового на пектині.*

13. Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Удосконалення технології желейних кондитерських виробів із використанням рослинних добавок // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: тези Міжнар. наук.-практ. конф., 22 травня 2014 р. / ХДУХТ. Харків, 2014. Ч. 1. С. 79–80. *Внесок здобувача: запропоновано можливість використання рослинних кріодобавок для створення виробів функціонального призначення.*

14. Артамонова М. В., Самохвалова О. В., Пилюгіна І. С., Шматченко Н. В. Повышение качества пастильно-мармеладных изделий с мелкодисперсными растительными добавками // Современные проблемы техносферы и подготовки кадров: сб. трудов VIII Междунар. конф. в г. Хаммамет, 28 сентября – 05 октября 2014 г. Донецк, 2014. С. 132-135. *Внесок здобувача: досліджено підвищення якості мармеладних виробів за рахунок уведення до рецептурного складу рослинних кріодобавок.*

15. Артамонова М. В., Пилюгіна І. С., Шматченко Н. В. Перспективи використання дрібнодисперсних рослинних добавок у виробництві пастильно-мармеладних виробів // Інноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарстві: тези Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 12–14 листопада 2014 р. Харк. держ. ун-т харч. та торг. Харків, 2014. С. 95-96. *Внесок здобувача: вивчено можливість використання кріопаст із моркви, гарбуза, айви або яблук у технології мармеладу з поліпшеними показниками якості.*

16. Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Использование добавок из овощей и фруктов для повышения качества мармелада желеино-фруктового // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. науч. статей по материалам XVIII междунар. науч.-практ. конф. / ГГАУ. Гродно, 2015. С. 195–196. *Внесок здобувача: вивчено реологічні характеристики нових видів мармеладу з кріопастами.*

17. Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Сердюкова Ю. В., Кузнецова К. М. Використання продуктів переробки винограду в технології фруктово-желейного мармеладу // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв,

готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді: тези Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, 2 квітня 2015 р. / ХДУХТ. Харків, 2015. Ч. 1. С. 91. *Внесок здобувача: досліджено можливість використання в технології мармеладу кріопасту з винограду сорту Ізабелла.*

18. Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Дьяков О. Г. Вплив плодово-овочевих кріопаст на рухомість води в мармеладі желейно-фруктовому // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: тези Міжнар. наук.-практ. конф., 14 травня 2015 р. / ХДУХТ. Харків, 2015. Ч. 1. С. 54–55. *Внесок здобувача: визначено показники рухомості води в мармеладі на імпульсному спектрометрі ЯМР.*

19. Артамонова М. В., Пилюгіна І. С., Шматченко Н. В. Использование каротиноидных и антоциановых добавок в технологиях мармелада и марשמеллоу // Инновационные технологии производства продуктов питания функционального назначения: Междунар. науч.-практ. конф., 17 апреля, 2015 г. / Гос. ун-т Акакия Церетели. Кутаиси, 2015. С. 15–18. *Внесок здобувача: удосконалено технологію мармеладу з кріопастами, систематизовано одержані дані та підготовлено матеріали до публікації.*

20. Шматченко Н. В., Артамонова М. В., Губський С. М. Антиоксидантна ємність мармеладу желейно-фруктового з рослинними кріодобавками // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: тези Міжнар. наук.-практ. конф. 19 травня 2016 р. / ХДУХТ. Харків, 2016. Ч. 1. С. 392–393. *Внесок здобувача: визначено антиоксидантні властивості мармеладу желейно-фруктового з додаванням натуральних кріодобавок.*

21. Шматченко Н. В., Артамонова М. В., Губський С. М., Пілюгіна І. С. Вплив рослинних кріодобавок на антиоксидантну ємність мармеладу та марשמеллоу // Харчові технології, хлібопродукти і комбікорми: тези Міжнар. наук.-практ. конф. / ОНАХТ. Одеса, 2016. С. 75–77. *Внесок здобувача: визначено*

антиоксидантну ємність мармеладу з кріодобавками протягом рекомендованого терміну зберігання, досліджено можливість отримання мармеладно-пастильних виробів із заданими антиоксидантними властивостями шляхом регулювання кількості рослинних добавок.

22. Пілюгіна І. С., Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Губський С. М. Вивчення антиоксидантних властивостей мармеладно-пастильних виробів з використанням рослинних кріодобавок // Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі: Міжнар. наук.-практ. конф. / НУХТ. Київ, 2016. С. 159–163. *Внесок здобувача: досліджено доцільність використання дрібнодисперсних рослинних добавок у технологіях мармеладу з метою підвищення їх антиоксидантних властивостей.*

23. Аксенова Е. Ф., Пілюгіна І. С., Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Изучение антиоксидантов в криодобавках из моркови, тыквы, облепихи и суданской розы // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сб. статей III Междунар. науч.-практ. конф., 23-24 марта 2017 г. / БГАТУ. Минск, 2017. С. 51–53. *Внесок здобувача: досліджено антиоксиданти в кріопастах з моркви та гарбуза і кріопорошку з обліпихи, підготовано дані до публікації.*

24. Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Сахацька Д. В., Романенко А. О. Мікробіологічні дослідження мармеладу з рослинними кріодобавками // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді: тези Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, 6 квітня 2017 р. / ХДУХТ. Харків, 2017. Ч. 1. С. 82. *Внесок здобувача: досліджено мікробіологічні показники мармеладу з рослинними кріодобавками, підготовано дані до публікації.*

25. Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Дослідження впливу рослинних кріодобавок на показники якості мармеладу желейно-фруктового під час зберігання // Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності: матеріали другої міжнар. наук.-практ. конф., 5–7

вересня 2017 р. / ХДУХТ. Харків, 2017. С. 203–204. *Внесок здобувача: досліджено властивості мармеладу з рослинними кріопастами та кріопорошками під час зберігання, підготовано матеріали до публікації.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	30
ВСТУП.....	31
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ (огляд літератури).	37
1.1 Використання рослинних добавок у технології желейних виробів.....	37
1.2 Кріодобавки з плодово-овочевої сировини – перспективний вид натуральних добавок.....	52
1.3 Перспективи використання пектину для створення мармеладних виробів підвищеної харчової цінності.....	55
1.4 Теоретичні підходи до обґрунтування вибору плодово-овочевої сировини для кріопаст і кріопорошків	62
Висновки за розділом 1.....	65
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ, ОБ’ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	67
2.1 Об’єкти та матеріали досліджень.....	67
2.2 Планування робіт та методика проведення експерименту	68
2.3 Методи досліджень показників якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції	70
2.4 Статистична обробка результатів досліджень.....	76
Висновки за розділом 2.....	77
РОЗДІЛ 3 ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИХ ДОБАВОК, ОТРИМАНИХ ЗА КРІОГЕННИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ	78
3.1 Показники якості свіжої плодово-овочевої сировини та кріодобавок з неї	78
3.2 Визначення хімічного складу кріопаст і кріопорошків.....	80
3.3 Дослідження антиоксидантних властивостей кріодобавок.....	82
Висновки за розділом 3.....	86
РОЗДІЛ 4 ОБґРУНТУВАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МАРМЕЛАДУ ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВОГО З ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИМИ КРІОДОБАВКАМИ.....	87

4.1 Інноваційний задум технології мармеладу желеино-фруктового з використанням плодово-овочевих кріодобавок.....	87
4.2 Визначення раціональних дозувань плодово-овочевих кріопаст та способу їх додавання.....	90
4.3 Технологія мармеладу желеино-фруктового з використанням комбінованих кріопаст.....	103
4.3.1 Оптимізація комбінацій та дозувань кріопаст у технології мармеладу....	103
4.3.2 Вивчення впливу комбінованих кріопаст на показники якості мармеладу.....	107
4.4 Розробка технології мармеладу з використанням кріопаст і кріопорошків..	113
4.4.1 Визначення раціональних дозувань кріопорошків та способу їх додавання..	113
4.4.2 Вивчення показників якості мармеладу желеино-фруктового на пектині з додаванням кріопаст і кріопорошків.....	117
Висновки за розділом 4.....	123
РОЗДІЛ 5 ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВИХ ВИДІВ МАРМЕЛАДУ З ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИМИ КРІОДОБАВКАМИ	124
5.1 Вплив рослинних кріодобавок на структурно-механічні характеристики нових видів мармеладу	124
5.2 Вплив кріопаст та кріопорошків на стан води у мармеладі.....	127
5.3 Визначення антиоксидантної ємності нових видів мармеладу.....	138
5.4 Дослідження впливу плодово-овочевих кріодобавок на показники якості мармеладу під час зберігання	142
5.5 Мікробіологічні дослідження мармеладу з кріодобавками	153
Висновки за розділом 5.....	155
РОЗДІЛ 6 ПРАКТИЧНА ЗНАЧИМІСТЬ І РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ	157
6.1 Оцінка ефективності наукової розробки.....	158
Висновки за розділом 6.....	172
ВИСНОВКИ.....	173
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	176
ДОДАТКИ.....	206

Додаток А Хроматографічні дослідження.....	207
Додаток Б Рецептури мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими кріодобавками.....	210
Додаток В Результати оптимізації рецептурного складу мармеладу з використанням плодово-овочевих кріодобавок.....	215
Додаток Г Інфрачервоні спектри мармеладу.....	227
Додаток Д Патенти на корисну модель.....	230
Д.1 Патент на корисну модель № 92844 «Склад мармеладу з рослинними добавками.....	231
Д.2 Патент на корисну модель № 112111 «Склад мармеладу з рослинними добавками.....	234
Додаток Е Нормативна та технологічна документація, висновок санітарно-гігієнічної експертизи	237
Е.1 Технічні умови ТУ У 10.8–01566330–314:2016 «Вироби мармеладно-пастильні»	238
Е.2 Технологічна інструкція до ТУ У 10.8-01566330-314:2016 «Вироби мармеладно-пастильні. Технічні умови».....	239
Е.3 Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 05.03.02- 06/12061 від 11.04.2016 р.....	240
Додаток Ж Довідки про участь у виставках	241
Ж.1 Довідка про участь у виставці з нагоди відзначення «95-річчя Національної академії наук України» (29.11.2013 р).....	242
Ж.2 Довідка про участь ХДУХТ у спеціалізованій виставці з міжнародною участю «Освіта Слобожанщини та кіберпростір – 2014» (2-4 квітня 2014 р)....	245
Ж.3 Довідка про участь у виставці в рамках кулінарного та кондитерського мистецтва, присвяченої Дню технолога (4.12.2014 р).....	248
Ж.4 Довідка про участь у виставці присвяченій Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і студентів "Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді" (2.04.2015 р).....	251

- Ж.5 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» в м. Харкові (14.05.2015 р).. 254
- Ж.6 Довідка про участь у виставці наукових розробок в масштабах соціального заходу по популяризації науки для дітей і молоді «Наукові пікніки» в м. Харкові, організованого україно-польським проектом «Наукові пікніки в Україні», Харківським міським громадським об'єднанням «Центр розвитку громад» (22.05.2015 р)..... 257
- Ж.7 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках масштабного заходу «Ніч науки в Харкові» в м. Харкові (26.09.2015 р.)..... 260
- Ж.8 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках міжнародного інвестиційно-консультаційного бізнес-форуму «Європа без кордонів» в м. Харкові (05.10.2015 р.)..... 263
- Ж.9 Довідка про участь ХДУХТ у сьомій спеціалізованій виставці з міжнародною участю «Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном – 2015» в м. Харкові (5-7 листопада 2015 р)..... 266
- Ж.10 Довідка про участь у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках міжнародного інноваційного бізнес-семінару Open Gate Italy про можливості залучення в Україну різних фінансових інструментів Європейського Союзу, отримання гранту, фінансової програми розвитку бізнесу, в тому числі за програмою "Горизонт 2020" (12.02.2016 р)..... 269
- Ж.11 Довідка про участь у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» та підсумкової науково-практичної конференції

студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук (7.04.2016 р).....	272
Ж.12 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» в м. Харкові від (19.05.2016 р)..	275
Ж.13 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок в рамках масштабного заходу «Ніч науки в Харкові» (24.09.2016 р.).....	278
Ж.14 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок установ Північно-східного наукового центру НАН і МОН України з нагоди Всесвітнього Дня науки (10.11.2016 р).....	281
Ж.15 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці наукових розробок на ювілейній десятій спеціалізованій міжнародній виставці «Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном – 2016» (10-12 листопада 2016 р).....	284
Ж.16 Довідка про участь у виставці наукових розробок в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених "Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді", присвяченої 50-річчю ХДУХТ та підсумкової науково-практичної конференції студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2016/2017 навчальному році із галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції» (6.04.2017 р).....	287
Ж.17 Довідка про участь у виставці наукових розробок, що проводилась 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 (18.05.2017 р.).....	290
Ж. 18 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 (17.06.2017 р.).....	293
Ж. 19 Довідка про представлення зразків наукових розробок у виставці, присвяченій 50-річчю ювілею Харківського державного університету харчування та торгівлі, яка проводилася на базі ХДУХТ в Палаці студентів «Сучасник» (06.10.2017 р.).....	296
Ж. 20 Довідка про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в межах міжнародної спеціалізованої виставки «Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном – 2017» (09-11.11.2017 р.).....	299
Ж. 21 Довідка про участь у виставці наукових розробок, що проводилася в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» (19.04.2018 р.).....	302
Додаток К Акти дегустації.....	305
К.1 Протокол засідання експертно-дегустаційної комісії Харківського державного університету харчування та торгівлі № 11 від 30 вересня 2015 р.	306
К.2 Акт дегустації мармеладу підвищеної біологічної цінності на АТВО «Конті» від 28.03.2016 р.....	311
К.3 Акт дегустації мармеладу з рослинними у Готельно-ресторанному комплексі «Antek» – Кондитерській «Jaglo» від 21.10.2016 р.....	313
Додаток Л Довідки про участь у конференціях, семінарах.....	314

Л.1 Сертифікат співавтору доповіді «Удосконалення технологій мармеладно-пастильних виробів з використанням рослинних добавок, отриманих за кріотехнологіями» на Міжнародній науково-практичній конференції «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі», яка відбулась 9 вересня 2015 р. на базі НУХТ.....	315
Л.2 Сертифікат учаснику Всеукраїнського науково-практичного семінару «Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технологій, енергоефективної переробки, зберігання та маркетингу», який проводився в м. Харкові на базі ХДУХТ 5-7 червня 2016 року.....	316
Л.3 Сертифікат учаснику другої міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності», яка відбулась 5-7 вересня 2017 р. на базі ТДАТУ.....	317
Додаток М Акти впровадження науково-дослідних робіт у виробництво.....	318
М.1 Акт впровадження науково-дослідної роботи на ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ» від 25.04.2013 р.....	319
М.2 Акт впровадження науково-дослідної роботи на АТВО «Конті» від 31.03.2016 р.....	322
М. 3 Акт впровадження науково-дослідної роботи на ФО-П Жирко С.О. від 27.09.2016 р.....	325
М.4 Акт впровадження науково-дослідної роботи у Готельно-ресторанному комплексі «Antek» – Кондитерській «Jaglo» від 24.10.2016 р.....	328
Додаток Н Акти впровадження результатів науково-дослідних робіт у навчальний процес ХДУХТ.....	331
Н.1 Акт впровадження результатів науково-дослідної роботи в навчальний процес від 11.11.2014 р.....	332
Н.2 Акти впровадження результатів науково-дослідної роботи в навчальний процес від 16.11.2015 р.....	334
Н.3 Акт впровадження результатів науково-дослідної роботи в навчальний процес від 09.11.2017 р.....	338

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ ТА УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БАР – біологічно активні речовини;

АОЄ – антиоксидантна ємність;

АКЕ – аскорбіновий еквівалент;

ТШХ – метод тонкошарової хроматографії;

В2С – (англ. *Business-to-Consumer*) термін, що означає процес взаємодії компанії – (юридичної особи) (Business) з кінцевим споживачем – фізичною особою (Consumer), що має на меті продаж товарів, послуг або інформації;

ЯМР – ядерний магнітний резонанс;

DTA – диференціальні криві теплових ефектів;

TG – криві зміни маси зразків

ВСТУП

Актуальність теми. Важливими і актуальними завданнями кожної держави є збереження здоров'я і працездатності населення, збільшення тривалості та поліпшення якості життя своїх громадян. Відповідно до Концепції державної політики України в галузі харчування, пріоритетним напрямом є створення асортименту нових продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності. Одним зі шляхів створення такої продукції є використання рослинної сировини, що є джерелом біологічно активних речовин, зокрема фенольних сполук, вітамінів, антоціанових і пектинових речовин тощо, які навіть у малих кількостях позитивно впливають на організм людини.

Цукрові кондитерські вироби, зокрема мармелад желеино-фруктовий, мають значний попит у населення, особливо в дітей. Але, на жаль, використання в рецептурному складі значної кількості цукру та синтетичних барвників і ароматизаторів негативно впливає на харчову та біологічну цінність готових виробів. Значний внесок у вирішення питань підвищення якості та харчової цінності мармеладно-пастильних виробів зробили вітчизняні та закордонні вчені: А.М. Дорохович, К.Г. Іоргачова, В.І. Оболкіна, Г.М. Лисюк, Л.В. Капрельянц, Т.Б. Циганова, В.М. Болотов та ін.

Останнім часом проведено багато досліджень щодо використання рослинних добавок у технологіях желеїних виробів, проте, як правило, плодово-овочева сировина піддається тепловій або механічній обробці, що призводить до зменшення або втрати біологічно активних речовин. З огляду на це особливої уваги заслуговують нові кріогенні технології, що дозволяють виділяти з рослин і тканин молекулярні комплекси з високою біологічною активністю та переводити приховані неактивні форми біологічно активних речовин (вітамін С, β-каротин, фенольні сполуки, пектинові речовини) в активні. Розробниками наукових основ технологій отримання рослинних кріодобавок та їх застосування в харчових продуктах є такі вчені: Р.Ю. Павлюк, В.В. Погарська, Г.О. Сімахіна, В.В. Ломачинський та ін.

Плодово-овочеві кріодобавки, завдяки технології їх отримання, є концентратом біологічно активних речовин (антоціанів, каротиноїдів, хлорофілів), містять значну кількість низько- та високомолекулярних фенольних сполук, харчових волокон, вітамінів, органічних кислот, макро- та мікроелементів і мають антиоксидантні, імуномодулюючі властивості, а також високу забарвлювальну здатність, смакові й ароматичні характеристики.

Вищевикладене свідчить, що дослідження, спрямовані на наукове обґрунтування використання плодово-овочевих кріодобавок (кріопаст із айви, яблук, моркви, гарбуза, винограду та кріопорошків із винограду, шипшини, обліпихи) для розширення асортименту мармеладних виробів, підвищення їх харчової та біологічної цінності, надання антиоксидантних властивостей, а також повного виключення з рецептурного складу синтетичних барвників і ароматизаторів, є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до тематичних планів наукових досліджень кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів ХДУХТ у рамках держбюджетних та бюджетних тем: № 07-13-14 Б (0113U002004) «Розробка сучасних конкурентоздатних технологій хлібобулочних, кондитерських, макаронних виробів оздоровчого, лікувально-профілактичного та дієтичного призначення»; № 2-15 БО (0115U001115) «Розробка науково обґрунтованих технологій харчової продукції підвищеної харчової цінності з використанням структуроутворювачів різного походження» (на замовлення Міністерства освіти і науки України); № 02-15-16 Б (0110U007978) «Розробка інноваційних технологій хлібобулочних і кондитерських виробів функціонального та дієтичного призначення з використанням продуктів переробки рослинної сировини», № 09-17-17 Б (0116U008444) «Обґрунтування новітніх технологій оздоровчих хлібобулочних і кондитерських виробів з використанням нетрадиційної сировини рослинного та мікробного походження».

Мета та задачі дослідження. Метою роботи є наукове обґрунтування та вдосконалення технології мармеладу желеино-фруктового на пектині з

використанням плодово-овочевих кріодобавок для підвищення харчової цінності й антиоксидантних властивостей готових виробів.

Для досягнення поставленої мети сформульовано такі задачі:

- провести аналітичні дослідження сучасних технологій желейних виробів із додаванням різноманітних рослинних добавок;
- дослідити хімічний склад, функціональні й антиоксидантні властивості плодово-овочевих кріодобавок;
- науково обґрунтувати можливість використання плодово-овочевих кріодобавок: кріопаст із айви, яблук, моркви, гарбуза, винограду та кріопорошків із винограду, шипшини, обліпихи – у технології мармеладу желейно-фруктового;
- визначити раціональні дозування, спосіб та стадії введення плодово-овочевих кріопаст і кріопорошків до технології мармеладу;
- удосконалити технологію та розробити рецептури мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими кріодобавками;
- дослідити органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні показники нових видів мармеладу;
- визначити хімічний склад нових видів мармеладу та бромну антиоксидантну ємність;
- вивчити органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники якості та антиоксидантну ємність мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими кріодобавками протягом терміну зберігання;
- провести комплекс організаційно-технологічних заходів з упровадження розроблених технологій у виробництво та обґрунтувати їх економічну ефективність.

Об'єкт дослідження – технологія мармеладу желейно-фруктового.

Предмет дослідження – натуральна плодово-овочева сировина, кріопасті та кріопорошки з неї, мармелад желейно-фруктовий на пектині з додаванням кріопаст і кріопорошків.

Методи дослідження: стандартні та спеціальні органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні методи визначення якості

вихідної сировини, напівфабрикатів і готових виробів, математичні методи планування експерименту й обробки даних.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше:

- науково обґрунтовано та вдосконалено технологію мармеладу желеино-фруктового на пектині з використанням плодово-овочевих кріодобавок, що дозволяє розширити асортимент продукції з антиоксидантними властивостями, підвищеним вмістом вітаміну С, β -каротину, пектинових і антоціанових речовин, із яскравим натуральним кольором, зменшеною витратою драглеутворювача, лимонної кислоти, цукру та повним виключенням із рецептури мармеладу синтетичних барвників і ароматизаторів;

- отримано дані щодо вмісту біологічно активних речовин і антиоксидантної ємності плодово-овочевих кріодобавок: кріопаст з айви, яблук, моркви, гарбуза, винограду та кріопорошків із шипшини, обліпихи, винограду;

- експериментально визначено раціональні комбінації кріопаст і кріопорошків та спосіб їх введення до рецептурного складу мармеладу з метою підвищення його харчової цінності; отримано математичні моделі оптимального рецептурного співвідношення кріопаст і параметри технологічного процесу;

- виявлено закономірності впливу плодово-овочевих кріодобавок на структурно-механічні показники та стан води в мармеладі, що свідчить про збільшення кількості зв'язаної води;

- отримано дані про відсутність значних змін хімічного складу й антиоксидантних властивостей нових видів мармеладу через три місяці зберігання завдяки кращій збереженості біологічно активних речовин у плодово-овочевих кріодобавках.

Набули подальшого розвитку:

- закономірності формування органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників якості й антиоксидантних властивостей нових видів мармеладу з плодово-овочевими кріодобавками протягом терміну їх зберігання.

Практичне значення одержаних результатів. На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено технології мармеладу желеиноного з використанням плодово-овочевих кріодобавок і

запропоновано такий їх асортимент: мармелад із кріопастою з айви, яблук, моркви, гарбуза або винограду; мармелад із кріопастою з айви та гарбуза або з яблук та моркви; мармелад із кріопастою з айви, яблук, моркви, гарбуза або винограду та кріопорошком із шипшини, обліпихи або винограду. Розроблено та затверджено нормативну (ТУ У 10.8–01566330–314:2016 «Вироби мармеладно-пастильні. Технічні умови») та технологічну (ТІ до ТУ У 10.8–01566330–314:2016) документацію, що регламентує процес виробництва продукту. Здійснено випробування серійної партії продукції на відповідність фізико-хімічних показників, органолептичних властивостей та показників безпечності чинній нормативній документації.

За результатами дослідження здійснено впровадження наукових результатів у виробництво ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ» (м. Харків), АТВО «Конті» (м. Костянтинівка), ФОП Жирко С.О. (м. Харків), «Готельно-ресторанний комплекс «Antek» – Кондитерська «Jaglo» (Zlinice, Польща).

Новизну технологічних рішень, запропонованих у роботі, підтверджено двома патентами України на корисну модель № 92844 «Склад мармеладу з рослинними добавками», № 112111 «Склад мармеладу з рослинними добавками».

Розрахунковий економічний ефект від реалізації 1 т розроблених виробів складає 5,9...7,9 тис. грн.

Результати дисертаційної роботи впроваджено в освітній процес ХДУХТ (акти від 11.11.2014 р., 16.11.2015 р., 09.11.2017 р.).

Особистий внесок здобувача. Автором проаналізовано стан проблеми, розроблено програму досліджень, організовано та проведено експериментальні дослідження, отримано наукові результати щодо можливості підвищення харчової цінності мармеладу желеино-фруктового, проведено заходи з упровадження результатів досліджень у виробництво та освітній процес.

Аналіз і узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків, підготовка матеріалів до публікації, складання заявок та одержання патентів на корисні моделі, розробка нормативної та технологічної документації проведені спільно з науковим керівником к.т.н., доц. М.В. Артамоною.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дисертації доповідались, обговорювались і були схвалені на 14 міжнародних та всеукраїнських конференціях: «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» (м. Харків, 2014, 2015, 2017 рр.), «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» (м. Харків, 2014–2016 рр.), «Современные проблемы техносферы и подготовки кадров» (м. Хаммамет – м. Донецьк, 2014 р.), «Інноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарстві» (м. Харків, 2014 р.), «Современные технологии сельскохозяйственного производства» (м. Гродно, 2015 р.), «Иновационные технологии производства продуктов питания функционального назначения» (м. Кутаїсі, 2015 р.), «Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі» (м. Київ, 2015, 2016 рр.), «Харчові технології, хлібопродукти і комбікорми» (м. Одеса, 2016 р.), «Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции» (м. Мінськ, 2017 р.), «Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності» (м. Мелітополь, 2017 р.).

Продукція демонструвалася та отримала позитивну оцінку фахівців галузі на виставках наукових розробок (2013–2018 рр.).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 25 наукових праць, у тому числі: 2 колективні монографії, 7 статей, серед яких 3 – у наукових фахових виданнях України, 2 – у виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та Web of Science, 2 – у наукових періодичних виданнях інших держав (Словаччина, Білорусь); 2 патенти України на корисну модель; 14 матеріалів конференцій і тез доповідей.

Структура і обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, 6 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел із 280 найменувань, у тому числі – 168 зарубіжних, а також 42 додатків. Основний зміст дисертації викладено на 132 сторінках основного тексту, що містить 37 рисунків та 49 таблиць.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ

(огляд літератури)

Кондитерські вироби – висококалорійні і легкозасвоювані харчові продукти з великим вмістом цукру та жиру, що відрізняються приємним смаком і ароматом. Головна особливість всіх видів кондитерських виробів, за яку вони і отримали народну назву – «ласощі» – це велика кількість в них цукру [1, 2].

Цукристі кондитерські вироби за рахунок вмісту великої кількості легкозасвоюваних цукрів стимулюють розумову діяльність і надають енергії організму людини. Також споживання цукристих кондитерських виробів сприяє виробленню організмом гормону задоволення – серотоніну. Проте на сьогодні дуже складно обрати кондитерські вироби без синтетичних добавок, бо, на жаль, сучасне кондитерське виробництво використовує барвники та ароматизатори, синтетичні та ідентичні натуральним. Багато з цих харчових добавок не просто шкідливі, а відверто небезпечні [3, 4].

Одними із найпоширеніших продуктів, що містять синтетичні добавки, є саме желейні вироби, тому важливим сьогодні являється створення виробів із використанням натуральних інгредієнтів підвищеної харчової та біологічної цінності. Особливість желейних виробів полягає в їх складі, до якого входять драглеутворюючі компоненти: пектин, желатин, агар-агар, а також цукрово-патоковий сироп, фруктове пюре, фруктові соки, цукор, патока. Саме завдяки пектину, розчинним харчовим волокнам, мармелад є корисним продуктом харчування.

1.1 Використання рослинних добавок у технології желейних виробів

На сьогодні на ринку України цукрові кондитерські вироби представлені значним асортиментом. Особливо можна виділити зростання об'єму

виробництва і попиту на желейні вироби. Це відбувається за рахунок їх приємного смаку, привабливого зовнішнього вигляду, невисокої ціни.

Однак в умовах ринкової конкуренції актуальним є удосконалення існуючих технологій та розробка нових видів желейної продукції. Це можливо за рахунок розробки інноваційних технологій, створення продуктів підвищеної харчової і біологічної цінності, спеціального призначення, а також використання нових сировинних інгредієнтів.

На основі літературного огляду нами розроблено класифікацію рослинних добавок, які використовують у технології желейних виробів (рис. 1.1). Технологія виготовлення желейної продукції дозволяє вносити рослинні добавки в різних формах. Залежно від цього виділено наступні групи добавок: у натуральному вигляді, продукти переробки рослинної сировини, продукти переробки нетрадиційної рослинної сировини та їх комбінації.

Першою групою рослинних добавок (рис. 1.1) є додавання натуральних плодів (фруктів, овочів або ягід), що забезпечує уникнення їх термічної обробки на стадії підготовки сировини та збереження значної кількості біологічно активних речовин.

Так, вченими Державного університету Грузії запропоновано новий вид мармеладу фруктово-ягідного функціонального призначення з використанням місцевої сировини – кизилу. Використання плодів кизилу дозволило виключити з рецептури штучні барвники та ароматизатори, а також підвищити харчову цінність та знизити собівартість продукції [5].

В Уманському державному аграрному університеті вченими розроблено комплексну технологію переробки плодів чорної смородини для розширення асортименту кондитерських виробів з підвищеною біологічною цінністю [6].

Розроблено технології желейних виробів з використанням свіжих та заморожених ягід червоної смородини нових сортів, які володіють підвищеним вмістом біологічно активних речовин, а саме пектинів, органічних кислот, аскорбінової кислоти, Р-активних речовин, що дозволяють отримати якісний дієтичний продукт функціонального призначення з високою харчовою цінністю без додавання драглеутворювача [7, 8].



Рис. 1.1. Класифікація рослинних добавок, які використовуються у технологіях желейних виробів

Закордонні фахівці запропонували технологію мармеладу з додаванням банану, який оброблено пектиназним ферментом, та імбиру. Дослідження показало, що функціональний мармелад приправлений імбиром може бути хорошим джерелом вітаміну С і протираковим продуктом для споживання [9].

Закордонними науковцями розроблено технологію мармеладу з м'якоттю плоду колнучого грушового кактуса також відомого як «Nopal». Даний фрукт широко споживають в країнах Центральної Америки завдяки високому вмісту клітковини, каротиноїдів та розчинних вуглеводів. Проведені дослідження

показали високий вміст β -каротину та значні антиоксидантні властивості нового виду мармеладу [10].

Вчені запропонували спосіб виробництва мармеладу з протертими ягодами брусниці, журавлини та чорноплідної горобини. Винахід дозволяє отримати продукт з підвищеною харчовою цінністю та з високою міцністю драглю [11].

Запропоновано технологію мармеладу з додаванням фрукта сімейства дербенових *Sonneratia apetala*, що зростає в індійських мангрових лісах, для збагачення желейних виробів на вітамін С [12].

Розроблено технологію мармеладу з плодовою м'якоттю грумічами. Грумічама або бразильська вишня (*Eugenia brasiliensis*) – є плодовим деревом сімейства Міртових. У бразильській вишні міститься велика кількість корисних речовин: провітамін А, В₁, В₂, С, залізо, фосфор і кальцій. Тому мармелад з додаванням грумічами є прекрасною вітамінною добавкою, і сприяє профілактиці і лікуванню захворювань шлунково-кишкового тракту [13].

Розроблена технологія желейного мармеладу на агарі діабетичного, лікувально-профілактичного, функціонального напрямлення з додаванням ягід малини та садової суниці [14].

Запропоновано технологію мармеладу функціонального призначення збільшеного терміну придатності з додаванням ягід та фруктів: журавлини, брусниці, чорної смородини, полуниці, малини, яблук [15].

Розроблено технологію мармеладу на пектині із заміною цукру на фруктозу та 30% яблучного пюре на перетерті плоди аронії. Отриманий мармелад є діабетичним та функціональним продуктом [16].

Таким чином, додавання натуральних плодів (фруктів, овочів або ягід) до желейних виробів дозволяє зберегти більшу частку біологічно активних речовин, проте є значні недоліки їх використання. По-перше, усі плоди та овочі сезонні, тому їх використання можливо протягом певного терміну, по-друге, їх зберігання короткочасне, а для його подовження потрібно додаткове холодильне або морозильне обладнання.

Другою групою рослинних добавок є продукти переробки фруктів, овочів та ягід (рис. 1.1) – добавки, отримані шляхом обробки або переробки натуральних плодів із застосуванням таких стадій, як консервування, сушіння, варіння, подрібнення, екстракція та ін. Асортимент цих продуктів значний, а саме: пасти, вичавки, порошки, соки, пюре та підварки, екстракти, консервовані або висушені фрукти та овочі тощо.

Застосування продуктів переробки рослинної сировини під час виготовлення мармеладу дозволяє виробникам не залежати від сезонних особливостей зростання плодів, запобігти швидкого псування сировини.

Вчені Єм В.Г, Сапарбекова А.А. та Чоманов У.Ч. запропонували ввести до мармеладу напівфабрикат із дині. Дана сировина містить велику кількість поживних речовин: сахарозу, глюкозу, фруктозу, вітаміни та мінеральні речовини [17].

В Латвійському сільськогосподарському університеті було розроблено нову технологію мармеладу з пюре гарбуза та дикої солодкої горобини, що дозволяє збагатити вироби каротиноїдами та дубильними речовинами [18].

Розроблена технологія фруктово-желейного мармеладу, збагаченого мінеральними речовинами, поліфенольними сполуками та ін., на основі гарбузового пюре з фруктово-ягідними та овочевими добавками: обліпихою, калиною, лимонником, смородиною та морквою [19]. Отримано мармелад функціональної спрямованості на основі яблучного та гарбузового пюре, збагаченого вітаміном С, β -каротином [20].

Вченими розроблено спосіб виготовлення вітамінного желейного мармеладу. В якості джерела вітамінів вводять свіжовичавлений або свіжовичавлений швидкозаморожений сік моркви, лимону, малини, чорниці, буряка або томату за температури сиропу 40...90°C [21].

Представлено спосіб отримання функціональних желейних кондитерських виробів пониженої енергетичної цінності з використанням пюре з бурякового жому та стевіозиду [22]. Запропоновано технологію виготовлення мармеладу фруктово-желейного з додаванням концентрованих соків прямого віджиму з

шипшини, калини, гарбуза, агрусу, червоної і чорної смородини для збільшення вітаміну С у готових желейних виробах [23].

Встановлено, що введення в рецептурний склад желейного мармеладу овочевого (гарбузового, морквяного, морквяно-гарбузового) або фруктово-овочевого пюре (яблучно-гарбузового, яблучно-морквяного, яблучно-гарбузово-морквяного) дозволить розширити асортимент виробів, що випускаються, поліпшити смакові та поживні властивості, збільшити біологічну цінність продукції та надати їм функціонального, лікувально-профілактичного значення [24, 25].

В Ірані мармелад виробляють шляхом кип'ятіння соку гранату разом з айвовим пюре та цукром. Готові вироби отримують яскравого кольору та високої поживної цінності [26].

Вченими розроблено желейний формовий мармелад на агарі з використанням гарбузового пюре, збагаченого концентрованим розчином аскорбінової кислоти та кориці. Особливістю мармеладу є відсутність у складі синтетичних барвників та ароматизаторів [27, 28].

Існують технології мармеладних виробів діабетичного призначення, що містять напівфабрикати із топінамбура у вигляді пюре, паст, сиропу або порошку з коріння топінамбура. Топінамбур багатий на мінеральні речовини, білки, харчові волокна, вуглеводи та вітаміни, тому його використання у технології мармеладу дозволяє збагатити вироби на інулін, вітаміни та мінерали [29, 30].

Запропонована технологія мармеладу, яка відрізняється тим, що як драглеутворювач використовують пюре з ягід журавлини для підвищення антиоксидантних властивостей мармеладу [31].

В'єтнамські вчені розробили технологію мармеладу на пектині з місцевим фруктом Гас латинською *Momordica cochinchinensis*. Даний фрукт з сімейства гарбузових містить велику кількість бета-каротину, лікопіну, вітаміну Е та незамінних жирних кислот [32].

Розроблено спосіб приготування желейного мармеладу «Мармелор», який відрізняється тим, що в якості добавки з сировини рослинного походження використовують екстракт суміші березового соку, бурякового соку і соку

червоної смородини у співвідношенні за масою 1:1:1 для надання яскравого кольору та антиоксидантних властивостей [33, 34].

У виробництві мармеладу "Айвовий" використовується новий вид сировини – пюре із плодів японської айви. Айва японська *Chaenomeles* є цінною харчовою сировиною, яка містить в своєму складі більше ніж 5% органічних кислот і приблизно 2% дубильних речовин, також має великий вміст аскорбінової кислоти, вітамінів В1, В2, речовин Р-вітамінної активності та пектинових речовин, які допомагають організму виводити важкі метали [35].

Вченими розроблено технологію мармеладу з використанням пюре з айви японської та додаванням пюре з моркви сорту «Нантська». Поєднання запропонованих компонентів збагачує мармелад аскорбіновою кислотою, кальцієм, калієм, магнієм залізом, марганцем та легкозасвоюваними цукрами [36].

Нова технологія низькоцукристого мармеладу із використанням пюре із хурми дозволяє отримати мармеладні вироби із широким спектром вітамінів, та оскільки хурма багата рослинними цукрами – знизити кількість цукру за рецептурою [37, 38].

Вченими Одеської національної академії харчових технологій розроблено нові желейні вироби з напівфабрикатами з кизилу, що дозволяє розширити асортимент продуктів підвищеної харчової цінності та поліпшених споживчих властивостей [39].

Створено рецептуру мармеладу профілактичного і спеціального призначення, що вміщує в якості добавок гарбузове, яблучне пюре, корицю та комплексну сіль лимонної кислоти – цитрат амонію-заліза. Комплексне додавання цих інгредієнтів дозволить отримати вироби з високим вмістом засвоюваного заліза [40].

Розроблено технології і рецептури желейних виробів функціонального призначення на основі плодово-ягідної сировини: малинового та вишневого

соків, які характеризуються високим вмістом дефіцитних нутрієнтів – калію, заліза, вітаміну С та РР [41].

Запропоновано технологію мармеладу з додаванням виноградного соку та стевіозиду, що робить мармелад низькокалорійним та зі значним вмістом вітаміну С і антоціанових речовин [42]. В останній час однією з важливих задач нутріціологи називають корекцію харчового раціону, тому вчені використовували бетаїн у технології желейних виробів, який отримують з меляси при переробці цукрового буряка з метою скорочення долі легкозасвоюваних цукрів та збагачення виробів харчовими волокнами [43].

Існують технології діабетичного мармеладу на пектині із використанням фруктози та яблучного пюре, дані технології мармеладу також можна використовувати для дитячого харчування [44].

Українськими вченими розроблено мармелад з оздоровчими властивостями, який виготовляється з яблучним пюре та порошком м'яти перцевої або глоду. Даний склад сприяє збагаченню желейних виробів виробів на пектинові, дубільні речовини, вітаміни, органічні кислоти [45, 46]. Запропоновано технологію мармеладу з додаванням яблучного соку та екстракту солодових паростків, що дозволяє збагатити вироби клітковиною, вітамінами, цукрами [47].

Розроблена технологія мармеладу, що передбачає додавання водно-спиртових екстрактів з відходів калини, винограду, лимоннику або з їх сумішей для підвищення вмісту органічних кислот, мінеральних солей, вітамінів С та Е у мармеладі [48].

Технологія желейно-збитих цукерок з використанням овочевих порошоків з моркви та гарбуза дозволяє відмовитися від використання синтетичних смакоароматичних добавок і барвників, скоротити тривалість виробничого циклу та збагатити продукт на каротиноїди та харчові волокна [49].

Використання у технології та рецептурах желейних мас натуральних пюре та соків з журавлини, обліпихи, жимолості, буряка і гарбуза, дозволяє отримати вироби із високим вмістом вітаміну С, β -каротину та пектинових речовин [50].

Розроблено технологію мармеладу з додаванням концентратів екстрактів ягід чорниці та чорної смородини, що підвищує антиоксидантні властивості виробів, надає їм яскравого кольору та приємного смаку [51].

Проведено експерименти щодо можливості використання пектину та харчового барвника з вичавок червоної смородини сорту Мармеладниця у технології желейного мармеладу для збагачення виробів вітаміном С та антоціановими речовинами. Доведено, що використання спирту як агента для харчового барвника гарантує зниження мікробіологічного забруднення барвника і як наслідок підвищує його стійкість при тривалому зберіганні [52].

Запропоновано використання виноградних вичавок червоних сортів винограду Сапераві та Бастардо магарачський як перспективної пектиновмісної сировини у технології мармеладу в якості натурального барвника, для підвищення біологічної цінності, розширення асортименту та надання антиоксидантних властивостей желейним виробам. Встановлено, що завдяки високому вмісту метоксильних груп і низькому вмісту ацетильних груп пектин, виділений із виноградних вичавок, має високу драглеутворювальну здатність [53, 54].

Китайськими вченими розроблено технологію мармеладу з використанням соку маракуї. Плоди маракуї містять значну кількість вітамінів і корисних мінералів, багаті клітковиною і речовинами, що володіють антиоксидантною активністю [55].

Запропоновано технологію желейних виробів із застосуванням екстракту виноградних кісточок та водорозчинного ефіру лютеїна, що дозволяє отримати функціональний продукт [56]. Розроблено технологію мармеладу з додаванням яблучної пасти та солодового екстракту. Використання солодових екстрактів дозволяє збагатити продукти харчування мікронутрієнтами, а також незамінними амінокислотами і поліненасиченими жирними кислотами, рослинними ферментами [57].

Запатентовано ряд технологій мармеладу з використанням корисних рослинних добавок: вишневого пюре з наноструктурованим вітаміном С,

яблучного пюре з наноструктурованим вітаміном Е, наноструктурованих екстрактів женьшеню, шипшини, зеленого чаю або шпинату. Дані добавки дозволяють отримати мармеладні вироби зі значним вмістом вітамінів (С, Е, А), мінеральних та антиоксидантних речовин [58–63].

Німецькими вченими запропоновано додавання до мармеладу порошку Морінги Маслянистої – рослини сімейства вічнозелених, яка росте в субтропічному і тропічному кліматі та є джерелом білка та вітаміну А [64].

Для підвищення вмісту вітамінів, мікро- та макроелементів, харчових волокон у мармеладних виробках, вченими рекомендовано додавання соку ягід та відварів водоростей *Laminaria japonica*, *Laminaria saccharina* або *Laminaria digitate* [65]. Існує технологія мармеладу з введенням до рецептурного складу гранатового соку, що містить значну кількість заліза та дозволяє підвищити харчову цінність виробів [66].

Розроблено технологію овочевого мармеладу, в якій основними компонентами є пюре буряка та подрібнений корінь імбиру. Ці добавки дозволяють отримати вироби яскравого кольору з лікувально-профілактичними властивостями [67].

Вчені з Китаю розробили технології мармеладу на основі апельсинів з додаванням меду, м'якоті м'яти і алое та винограду, меду, соку лічі, порошку лотоса. Отримані желейні вироби характеризуються значною кількістю вітамінів та поживних речовин [68, 69].

Розроблено технологію дієтичного мармеладу з додаванням плодів фейхоа та виноградного меду (увареного соку винограду). Плоди фейхоа є цінним джерелом йоду та містять значну кількість біологічно активних речовин, що володіють антиоксидантними властивостями [70].

Створено технологію мармеладу на желатині з використанням пюре з червоної калини та апельсинів. Дані вироби призначені для людей з захворюваннями серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту та для тих, хто працює в екологічно шкідливих умовах [71]. Новий склад лимонного мармеладу з використанням цукрозамінників сприятиме запобіганню карієсу та

ожиріння, а також зможе забезпечити покращення функціональних властивостей в організмі людини [72].

Вчені з Боснії і Герцеговини запропонували використання помідорів різноманітних сортів у технології мармеладу та джему. Томати багаті на вітаміни, мінерали та особливо флавоноїди, які володіють протипухлинною, протівірусною та протиалергійною дією на людину [73].

Представлено склад для виробництва мармеладу, що містить екстракт лопуха та пекмезу із плодів червоної шовковиці (густий сироп із плодів шовковиці). Даний склад дозволяє підвищити харчову цінність продукту та зменшити кількість цукру [74].

Розроблено технологію мармеладу з використанням пюре із борошна яконового, що володіє високими органолептичними показниками та функціональними властивостями. Якон (англ. Yacon) – це південноамериканська рослина, що дає корисні і смачні коренеплоди, багаті на інулін [75].

Філіппінськими вченими запропоновано склад мармеладу з використанням наступних компонентів: сквошу (плод сімейства гарбузових), кокосового молока, кокосової води, меду, соку цукрової тростини та лимонної кислоти. Мармелад з додаванням сквошу багатий калієм, клітковиною, вітамінами В і С [76, 77].

Також вченими з Філіппін розроблено технології мармеладу з додаванням фрукту *Nylocereus Undatus* або Пітахайї та лимонного соку. Пітахайя містить значну кількість клітковини, вітаміну С, В та володіє антиоксидантними і протизапальними властивостями. Мармелад на пектині завдяки додаванню м'якоті пітайї має приємний смак, високий вміст заліза, кальцію і фосфору [78–80].

Отже, додавання продуктів переробки плодів та овочів до технології мармеладних виробів дозволяє розширити сировинну базу незалежно від сезону року. Проте під час переробки (консервування, сушіння, варіння, подрібнення та ін.) плодово-ягідної та овочевої сировини втрачається значна частка біологічно активних речовин, що знижує харчову цінність готових виробів.

Додавання продуктів переробки нетрадиційної сировини (**третя група** – рис. 1.1) дозволяє розширити асортимент желейних виробів лікувального або лікувально-профілактичного характеру за рахунок додавання настоїв та екстрактів трав і лікарських рослин тощо.

В Харківському державному університеті харчування та торгівлі розроблена технологія желейного мармеладу на агарі з кріас-порошками з чорноплідної горобини, листя кропиви, суцвіть нагідок у кількості 0,7...0,74% від загальної маси системи. Додавання цих добавок дозволяє збагатити желейні вироби, каротиноїдами, хлорофілами, вітаміном С, антоціановими та пектиновими речовинами [81, 82].

Вченим Табаторовичем А.Н. встановлено, що використання нетрадиційної сировини та напівфабрикатів, зокрема, настою суцвіття *Hibiscus Sabdariffa* (суданської троянди або «Каркаде») може розширити асортимент желейного мармеладу, підвищити його фізіологічну цінність та покращити органолептичні показники [83].

Для збагачення желейних виробів ліпофільними активними агентами запропоновано нову технологію мармеладу зі стадією інкапсулювання кунжутної олії до мармеладної маси [84]. Вченими розроблено технологію желейного мармеладу з додаванням 20% екстракту листя волоського горіху до маси цукру, що дозволяє отримати мармелад зі значним вмістом вітаміну С, В₁, дубильних речовин та пігменту юглон, що виявляє бактерицидний ефект [85].

Для розширення асортименту желейних виробів, пропонують технологію мармеладу з використанням пектинових екстрактів із дикорослої ягідної сировини, що дозволяють отримати продукти масового споживання з підвищеною харчовою цінністю [86].

Розроблено технологію мармеладу з використанням водно-спиртових екстрактів лікарсько-рослинної сировини з кореневищ ехінацеї у кількості 3,0%, грудного збору №1 у кількості 2,4% та фітозбору «Арфазетин» у кількості 2,8%. Додавання даних екстрактів збагачує желейні вироби фенольними, дубільними та мінеральними речовинами [87].

Для підвищення харчової, біологічної цінності та структурно-механічних характеристик желейного мармеладу запропоновано внесення суміші дигідрокверцитіна і екстракту мате та водного концентрату з цетрарии ісландської. Мате або «парагвайський чай» – сухе листя вічнозеленої кущової рослини падуб парагвайський відомий цілющими властивостями та містить велику кількість кофеїну. Цетрарія ісландська – вид листовидно-кущових лишайників родини пармелієвих, розварений лишайник має високу драглеутворювальну здатність [88, 89].

Запропоновано технологію желейного мармеладу з використанням екстрактів та шротів лікарських і пряно-ароматичних рослин (відходів після CO₂-екстракції), які містять комплекс вітамінів, провітамінів, а також незамінних амінокислот (лізин, лейцин, триптофан, метіонін, фенілаланін, треонін, валін) [90].

В Туреччині виробляють мармелад за допомогою вакуумного випарника або класичним методом з додаванням плодів шипшини. Дана технологія дозволяє отримати вироби з високим вмістом вітаміну С, фінозних сполук та значними антиоксидантними властивостями [91].

Розроблені та запатентовані рецептури мармеладу з різноманітними рослинними добавками: немодифіковані висівки (пшеничні, житні, вівсяні, рисові, гречневі, ячмінні), натуральний мед, паста з топінамбуру, свіжі ягоди, фруктовий сік та нерафінована лляна олія. Додавання вищезазначеної рослинної сировини сприяє збагаченню виробів харчовими волокнами та біологічно-активними речовинами [92–96].

Використання настоїв та екстрактів трав і лікарських рослин дозволяє розширити асортимент мармеладних виробів, отримати продукти лікувального або лікувально-профілактичного характеру, але завдяки специфічним властивостям вживання їх широкими масами населення обмежено.

Аналіз літературних джерел показав, що комплексне введення рослинних добавок (**четверта група**, рис. 1.1): у натуральному вигляді та продуктів переробки рослинної сировини, продуктів переробки плодів та овочів і нетрадиційної рослинної сировини до желейних виробів є актуальним під час виробництва желейних виробів.

Розроблено фруктово-желейний мармелад оздоровчого призначення, що містить пюре ревеню, сік плодів бузини та водно-спиртові екстракти чабрецю, материнки та фіалки. Даний склад дозволяє отримати вироби лікувально-профілактичного призначення та сприяє збагаченню виробів на глікозиди, ефірні олії, вітамін С, таніни, органічні кислоти, каротин, вітамін С, тощо [97, 98].

Вченими досліджено, що введення порошоків із шипшини, обліпихи, ягід із журавлини та горобини, та гарбузового або яблучного пюре до рецептурного складу мармеладу збагачує вироби біологічно активними речовинами [99–101].

Вченими запропоновано технологію виготовлення мармеладу з додаванням натуральних харчових барвників, а саме, відходів переробки буряку, вичавок чорноплідної горобини, цедри цитрусових, кропиви. Використання даної рослинної сировини дає можливість отримати желейні вироби яскравих кольорів без використання синтетичних барвників [102]. Новий склад желейного мармеладу на основі водяного розчину суміші чаю червоного байхового, листя червоної смородини, плодів чорноплідної горобини, плодів шипшини, квітів гібіскуса, плодів горобини звичайної та плодів червоної смородини дозволяє отримати вироби з кисло-солодким смаком, приємним ароматом ягід, вираженими антиоксидантними властивостями, підвищеним вмістом вітамінів С, В, РР, а також F [103-105].

Представлено композиційний склад мармеладу з фітодобавками радіопротекторної дії, а саме, при заміщенні 30 % яблучного пюре на пюре плодів гарбуза і ягід журавлини та заміні цукрової пудри на зерна кунжуту. Встановлено, що можливо виключення з рецептури лимонної кислоти завдяки внесенню ягід журавлини, які забезпечили рН рецептурної суміші, достатній для желювання пектинових речовин. Мармелад виходить яскраво-малинового кольору зі значним вмістом біологічно активних речовин радіопротекторної дії [106].

Існує спосіб отримання мармеладу, збагаченого функціональними інгредієнтами рослинної сировини, а саме, соком плодів бузини та водно-спиртовими екстрактами конюшини червоної і чабрецю звичайного. Вибір цієї сировини ґрунтується на тому, що рослинна сировина є цінним джерелом

багатьох БАР, які знаходяться у ній в легкозасвоюваній формі, а також широко культивується в Україні [107].

Розроблено технологію мармеладу з додаванням пюре з алое вера та лайму у співвідношенні 40:60 для його збагачення на мікроелементи, вітаміни А, С, Е і групи В та використання виробів у лікувально-профілактичному харчуванні [108].

Розроблено желейні начинки із застосуванням овочевої сировини з підвищеним вмістом біологічно активних речовин та харчових волокон, а саме, моркви, гарбуза та буряка [109–115].

Нові технології мармеладу з використанням порошку з топінамбуру та різноманітними добавками: карлук та листя люцерни, суміш пробіотика «Біовестин», яблучні волокна та екстракт з листя волоського горіха, цитри фай (порошок з висушеної апельсинової м'якоти) сприяють розширенню асортименту функціональних желейних виробів [116–120].

Запропоновано додавання фруктово-ягідних припасів (суниця, чорна смородина, вишня) та глюкозно-фруктозного сиропу з використанням лікарсько-технічної сировини (корінь цикорія, корінь лопуха, корінь женьшеню), пюре із ірги, сухих гранульованих соків з калини, шипшини, гарбуза, що надасть виробам лікувально-профілактичного призначення та імуномодулюючих властивостей [121–124].

Вченими ОНАХТ розроблено технології желейних виробів, в тому числі і двошарових, з використанням крохмальних сиропів та рослинних добавок. Доведено, що використання крохмальних сиропів і фруктози з полідекстрозою при приготуванні мармеладу сприяє зниженню інтенсивності розщеплення вуглеводів під дією травних ферментів [125, 126].

Таким чином, на основі аналітичного огляду літературних та патентних джерел досліджено сучасний стан та перспективи підвищення якості та харчової цінності желейних виробів за рахунок додавання рослинних добавок. Встановлено, що використання різноманітних добавок рослинного походження в технологіях мармеладних виробів, є одним з найбільш перспективних технологічних заходів для надання їм оздоровчих та лікувально-профілактичних

властивостей, але в багатьох випадках добавки потребують додаткової механічної або теплової обробки, що призводить до втрати біологічно активних речовин. Тому на сьогодні альтернативними способами переробки та зберігання плодово-овочевої сировини є обробка за низькотемпературними технологіями.

1.2 Кріодобавки з плодово-овочевої сировини – перспективний вид натуральних добавок

На сьогодні у галузі харчової промисловості перспективним є використання рослинних добавок з підвищеною кількістю біологічно активних речовин, отриманих за сучасними технологіями, такими як, кріогенне заморожування та подрібнення [127–136]. Високодисперсні заморожені добавки із овочів і фруктів містять значну кількість вітамінів, каротиноїдів, фенольних сполук, пектинових речовини, що сприяють зміцненню захисних сил організму людини, а також мають детоксикуючу та антиокислювальну дію на організм людини. Принципово нова технологія отримання рослинних кріопаст з унікальними властивостями у 2006 була удостоєна Державної премії України в галузі науки техніки [137].

Подрібнення сировини як технологічний прийом широко використовується в різноманітних галузях харчової промисловості і в значній мірі забезпечує якість готового продукту. Зокрема, зі зменшенням розміру частинок подрібнювального продукту зростає площа його поверхні. Це дає змогу більш повно екстрагувати біологічно активні, поживні, ароматичні речовини розчинником, а також призводить до підвищення засвоюваності подрібнених продуктів організмом людини [138].

Метод кріогенного подрібнення порівняно з «тепловим» має значні переваги, а саме:

- можливість збереження біологічно активних та ароматичних речовин подрібнених харчових продуктів;

- збереження вихідних властивостей і більш повне їх розкриття при подрібненні;
- можливість подрібнення речовин, що не піддаються звичайним методам помелу;
- можливість отримання високої однорідності помелу;
- витрати енергії при помелі охолоджених охрупчених матеріалів, у кілька разів менше, ніж матеріалів, що мають температуру навколишнього середовища [138, 139].

У ХДУХТ на базі лабораторії інноваційних кріо- та нанотехнологій рослинних добавок і оздоровчих продуктів під керівництвом доктора технічних наук, професора Павлюк Раїси Юріївни розроблена нанотехнологія гомогенізованих низькодисперсних кріопаст із плодів та овочів з використанням рідкого та газоподібного азоту, яка забезпечує не лише збереження всіх біологічно активних речовин, а й дозволяє отримати пасти з принципово новими споживчими властивостями, в яких значна кількість біологічно активних речовин (наприклад, аскорбінова кислота, антоціани, каротиноїди та інші) переходять із зв'язаного стану з біополімерами у вільний (в 2...3 рази вище, ніж у вихідній сировині), а біополімери в значній частині (від 40 до 60%) руйнуються до низькомолекулярних складових (амінокислот, моноцукрів, галактуранової кислоти та ін.) [139, 140].

Виявлено, що за високих та надвисоких швидкостей заморожування до температури $-35...-40^{\circ}\text{C}$, тобто при «шоковому» заморожуванні із застосуванням газоподібного та рідкого азоту окислювальні ферменти повністю інактивуються, що очевидно, пов'язано із значною незворотною денатурацією та кріодеструкцією білкових глобул ферментів та повною інактивацією їх активних центрів. Під час розморожування протягом однієї години кріопаст із плодів і овочів, заморожених до $-35...-40^{\circ}\text{C}$ із використанням «шокового» заморожування, активність окислювальних ферментів не відновлюється [141, 142].

Технологія кріопорошків розроблена в ТОВ «Інститут кріогенних біотехнологій «Кріокон». На першому етапі їх виготовлення проводиться кріогенне

подрібнення сировини в спеціально сконструйованих млинах в парах рідкого азоту за температур $-80\text{...}-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ до частинок розміром від $1\text{...}1,5\text{ мм}$ до $10\text{...}20\text{ мкм}$ залежно від виду сировини. Кріоподрібнення, не змінюючи біологічних властивостей сировини, різко збільшує питому поверхню фракцій, що переробляються і підвищує ефективність подальших етапів переробки: кріосублімаційного фракціонування і низькотемпературної екстракції [143, 144].

Швидке заморожування плодів та овочів забезпечує значну збереженість вітаміну С, ніж заморожування повільне за температур $4\text{...}8^{\circ}\text{C}$. При повільному заморожуванні рослинної сировини перш за все замерзає вода, що знаходиться між клітинами. З клітин при цьому поступають нові порції води, які в свою чергу також замерзають. Таким чином між клітинами ростуть кристали льоду, вони розривають клітини та пошкоджують тканини плодів та овочів [141, 145].

У разі «шокового» заморожування плодів та овочів, а також отримання кріопасті із них не спостерігаються втрати клітинного соку, на відміну від традиційного заморожування. Механізм цього процесу пов'язаний з тим, що під час «шокового» заморожування відбувається також інактивація і гідролітичних ферментів, таких як целюлази, пектинази, протеази та інші, які призводять до гідролізу біополімерів клітин до окремих їх складових, які переходять у розчинну форму, що відображається у втратах клітинного соку [146].

Доцільність використання кріогенного подрібнення тісно пов'язана з питанням економічної ефективності процесу. Вартість охолодження повинна компенсуватися перевагами кріогенної технології, які для харчових продуктів визначаються їх якістю, а саме: збереженістю вітамінів, ароматичних та інших БАР, підвищенням біодоступності та фізіологічної ефективності продуктів, що еквівалентно створенню додаткової кількості готового продукту більш високої якості [139].

Встановлено, що у разі кріогенного подрібнення фруктів, ягід, овочів, пряноароматичної та нетрадиційної лікарської рослинної сировини за температури -10°C та нижче відбувається збільшення концентрації біологічно активних речовин (вітаміну С, бета-каротину, фенольних сполук з Р-вітамінною

активністю, ароматичних речовин, вільних амінокислот) порівняно з вихідною сировиною на 10...80%. Збільшення відбувається за рахунок деградації зв'язків між біополімерами і низькомолекулярними сполуками з відщепленням останніх, а також пов'язано з суттєвою деструкцією рослинної сировини та особливістю середовища (низькою температурою та інертністю) [145–148].

Максимально зберегти якість вихідної сировини дозволяють технології, засновані на явищі механоактивації, яке проявляється в «ефекті підвищеного витягу» вітамінів та інших біологічно активних і поживних речовин, в переводі їх в більш біодоступну та легкозасвоювану форму. Відомі два способи подрібнення рослинної сировини, які призводять до отримання збагачених БАР порошків і паст, – криогенне та дезінтеграторне подрібнення [139, 149].

Рослинні кріопаста та кріопорошки застосовують для підвищення харчової та біологічної цінності харчових продуктів, а саме, морозива [150, 151], молочних продуктів [152–154], дресингів та напоїв [155], вершкового масла [156] та ін. [157–159].

На основі представлених даних встановлено, що кріопаста та кріопорошки є концентратом біологічно активних і поживних речовин. Тому їх внесення до желеино-фруктового мармеладу дозволить розширити асортимент желейних виробів, сприятиме підвищенню харчової цінності, наданню антиоксидантних та імуномодулюючих властивостей мармеладу, що зумовить можливість використання його у профілактичному та оздоровчому харчуванні.

1.3 Перспективи використання пектину для створення мармеладних виробів підвищеної харчової цінності

В технології кондитерських виробів в якості драглеутворювача використовують агар, агароїд, пектин, фуруцеларан, модифіковані крохмалі. Проте завдяки рецептурній присутності саме пектинових речовин кондитерським виробам желейної групи притаманні високі лікувально-профілактичні та органолептичні властивості.

Пектин – природний полісахарид, що міститься майже у всіх рослинах, це не тільки драглеутворювач, але і фізіологічно активна речовина. Він був відкритий більше 200 років тому і вперше його отримали з коренеплоду топінамбура (земляної груші) [160].

Пектини проявляють антимікробну, протипухлинну, бактерицидну, протизапальну, гіпоглікемічну, гіполіпідемічну дію [161]. В харчовій промисловості пектини застосовують як драглеутворювачі, структуроутворювачі, загусники, а також в медичній і фармацевтичній промисловості – як компонент з ентеросорбуючими властивостями. Це дозволяє використовувати їх для виведення з організму людини та тварини важких металів, радіонуклідів, токсинів [162, 163].

Особлива цінність пектину – це здатність виводити з організму людини важкі метали і довгоживучі ізотопи стронцію, цезію, ітрію. Тому безкоштовна видача мармеладу працівникам підприємств, пов'язаних з радіоактивними випромінюваннями, до цих пір є невід'ємною частиною охорони праці людей, що працюють у шкідливих умовах. Завдяки пектину користь мармеладу виключно ефективна при порушенні ліпідного та вуглеводного обміну, бактеріальних інфекційних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, хворобах печінки і підшлункової залози, ожирінні [162].

До пектинових речовин відносять: пектин, протопектин, солі пектинової (пектинати) і пектової (пектати) кислот. Проте тільки пектин та пектинова кислота здатні до драглеутворення [160, 164–166].

Пектини за хімічною природою є гетерополісахаридами, основою яких є рамногалактуронани. Похідні полігалактуронової (пектової) кислоти утворюють головний ланцюг полімерної молекули, в якому зв'язані 1,4- α -глікозидним зв'язком залишки D-галактуронової кислоти. Частина спиртових груп в окремих випадках ацетильована, а частина карбоксильних груп полігалактуронової кислоти етерифікована метанолом. Головний ланцюг полігалактуронової кислоти в розчині має вигляд спіралі, що містить в одному витку 3 молекули галактуронової кислоти. Молекули L-рамнози нерівномірно включаються в

ланцюг галактуранової кислоти крізь 1,2- α -глікозидні зв'язки, що надає зігзагоподібний характер полімерній молекулі. Зазвичай молекули пектинів містять від кількох сотен до тисячі мономерних залишків, що відповідає середній молекулярній масі від 50 до 150 тис. Для того, щоб відбулося драглеутворення пектину його молекулярна маса має бути не нижче 10000 [160, 167, 168–170].

Драглеутворювальні властивості пектинових речовин зумовлюються в основному наступними факторами:

- ступенем метоксилування залишків галактуранової кислоти;
- довжиною ланцюга пектинової молекули;
- наявністю неуронідних складових частин (органічних і мінеральних).

Так, можна вважати, що здатність пектину до драглеутворення залежить в першу чергу від розмірів його молекули. Останні визначаються ступенем полімеризації ланцюгів головних валентностей і характеризуються значенням молекулярної ваги пектину [160, 164, 168–170]. На рис. 1.2 зображено молекулу пектину.

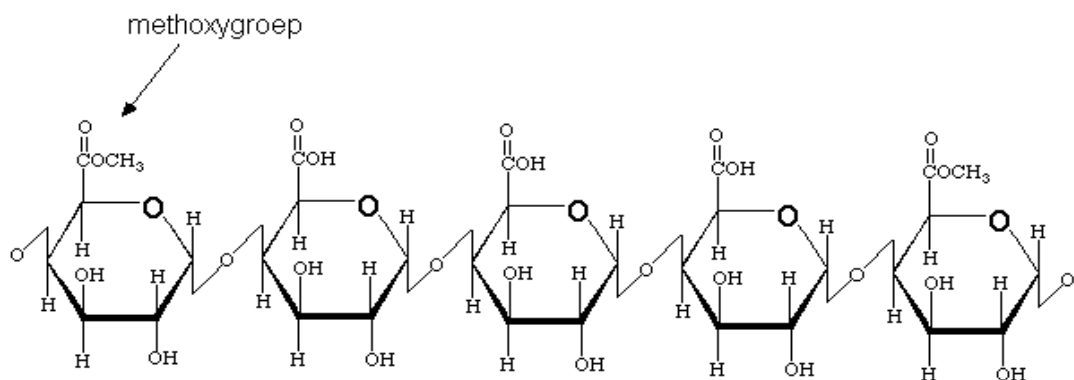


Рис.1.2. Молекула пектину

Класифікують пектини за відношенням кількості метоксильних груп $-OCH_3$ до всіх кислотних залишків в молекулі – ступенем метоксилування (етерифікації). Залежно від ступеню етерифікації існують 3 види пектину: високометоксильований, низькометоксильований та амідований низькометоксильований, їх молекули зображено на рис.1.3 [171].

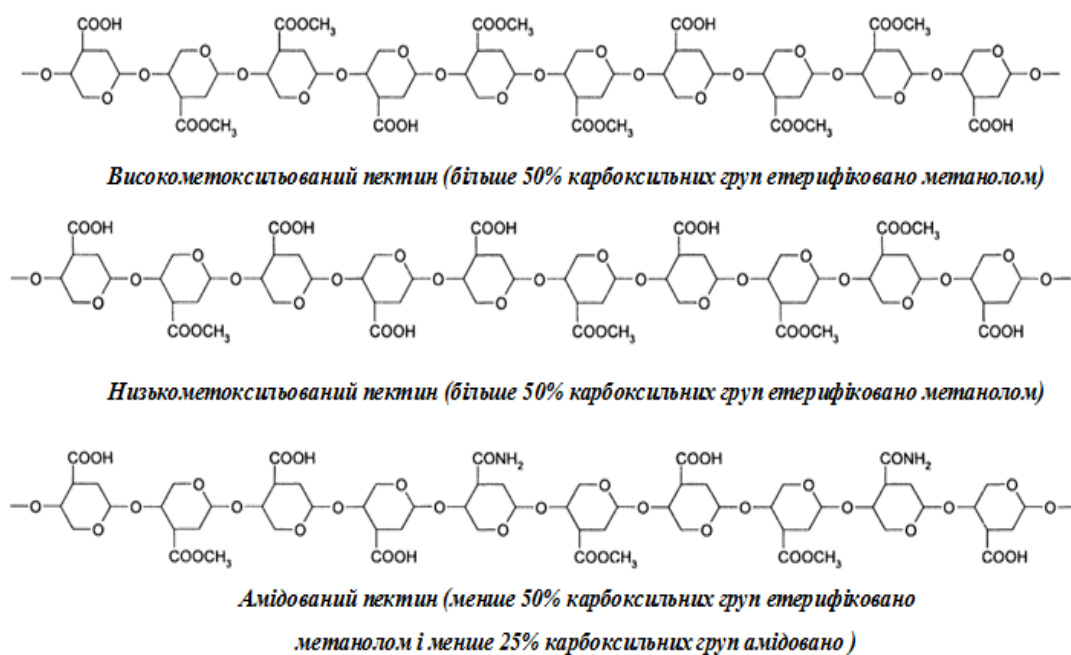


Рис. 1.3. Основні види промислових пектинів

В основному пектин застосовують як драглеутворювач у кондитерському і консервному виробництві при виготовленні желе, повидла, джему, мармеладу, зефіру, а також для формування консистенції при виробництві йогуртів, сметани, соків та для попередження швидкого черствіння – при випіканні хліба. Залежно від ступеню етерифікації пектини застосовують у виробництві певних харчових продуктів (табл. 1.1) [172–174].

Таблиця 1.1

Характеристика пектинів та галузь їх застосування

Вид пектину	Ступінь етерифікації, %	Сировина з якої виготовляють	Продукти застосування
Високометоксильований	55-75	Вижимки яблук та цитрусів	Мармеладно-пастильні вироби, желе, джеми
Низькометоксильований	20-45	Жом буряка, кошики соняшника	Начинки для цукерок, джеми, повидло, конфітюри
Амідований низькометоксильований	30	Жом буряка, кошики соняшника	Йогурти, сметана, майонез, термостійкі хлібопекарські джеми, термостійкі начинки, соки

Як видно з табл. 1.1, у технології мармеладно-пастильних виробів застосовують високометоксильований пектин. За рахунок того, що желейні вироби містять велику частку сухих речовин, їх рекомендується виготовляти з використанням високометоксильованих пектинів (з яблук або яблук і цитрусових) середньої або повільної «садки» (табл. 1.2) [160, 175].

Таблиця 1.2

Класифікація пектинів за швидкістю «садки»

Тип пектину	Ступінь етерифікації, %	Температура драглеутворення, °С	Діапазон рН
Швидкої «садки»	70-75	75-85	3,1-3,6
Середньої «садки»	68-70	55-75	3,0-3,3
Повільної «садки»	60-68	45-60	2,8-3,2

Низькометоксильовані пектини найчастіше додають при виготовленні джемів, де сухі речовини займають не більше 55 %. Який саме тип пектину обрати, залежить від того, яку частку сухих речовин включає фруктовa маса та якою кислотністю володіє середовище, де передбачається застосовувати продукт. Якщо джеми або конфітюри містять від 40 до 55% або від 30 до 50% сухих речовин, то при їх виготовленні використовують низькометоксильовані амідовані пектини. Також дані види пектину використовують для формування хороших смакових якостей соків або напоїв, приготуваних з фруктів. Завдяки їх здатності до драглеутворення можливо створювати соки і напої однорідної структури, м'якоть в яких не осідає.

Низькометоксильований амідований пектин утворює термозворотній гель, який тане у разі підвищення температури, та знов застигає при зниженні. Саме через таку особливість амідованого пектину, його використання у технології мармеладних виробів не є доцільним. Тому в кондитерському виробництві найчастіше використовують високометоксильований пектин [175].

Драглеутворення високометоксильованих пектинів відбувається за цукрово-кислотним механізмом. Взаємодія пектинових молекул між собою призводить до утворення просторової тривимірної структури. Карбоксильні групи в молекулі високометоксильованого пектину розташовані одна під одною (рис. 1.4) [160, 164, 168–170].

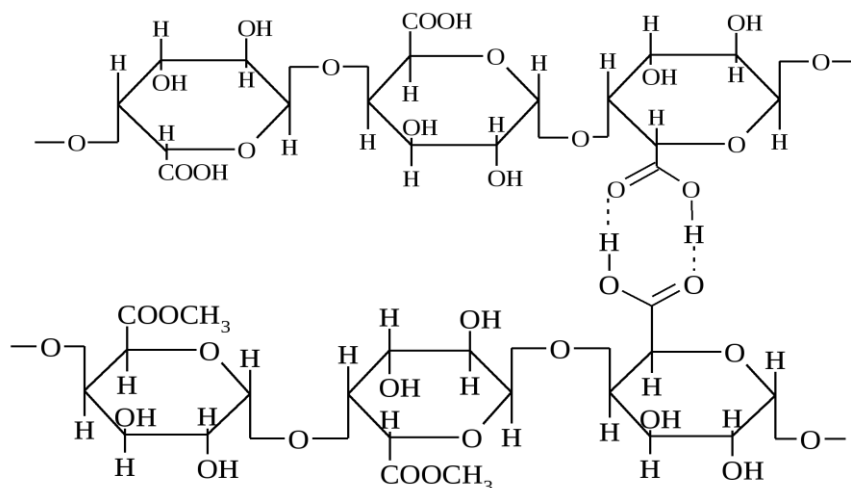


Рис. 1.4. Драглеутворення високометоксильованих пектинів в присутності цукру

Для зменшення активності води додають цукрозу, а для зменшення електричного заряду між центрами дисоціації COO^- – кислоти. Кислота витісняє катіони з пектинової молекули, створює вільні карбоксильні групи, нейтралізуючи електростатичні сили відштовхування між молекулами пектової кислоти. Цукор виконує роль дегідратуючої речовини. Так як здатність до дегідратації різних цукрів (цукрози, глюкози, мальтози) неоднакова, найбільша міцність драглів досягається при додаванні цукрози, найменша – мальтози [160, 175, 177].

Для утворення міцних драглів з використанням високометоксильованих пектинів необхідно дотримуватися оптимальних пропорцій інгредієнтів пектин : цукор : кислота відповідно 1: 60: 1. Також драглеутворення пектину залежить від рН драглів і температури процесу. Для високометоксильованих пектинів максимальна міцність драглів досягається за рН 3,0-3,6, за рН < 2,9 – відбувається синерезис (виділення рідини, що супроводжується зменшенням об'єму драглів), а за рН > 3,6 – часткове драглеутворення [160, 177].

У той же час важливим для утворення міцних драглів при виробництві мармеладних виробів є така фізико-хімічна властивість пектинових речовин, як розчинність. Пектин розчинний у воді, але у разі його внесення утворюються грудочки, що ускладнює гідратацію частин пектину. Розчинність пектинів

підвищується за рахунок зменшення молекулярної маси молекул, додавання цукру та збільшення ступеня їх етерифікації. Пектова кислота не розчиняється у воді. В молекулах пектину кисла реакція обумовлена присутністю дисоційованих вільних карбоксильних груп [178].

Таким чином, фактори, що впливають на розчинність пектину – це присутність розчинних речовин, тип противоіонів, іонна сила, а також рН і температура. Без високого диспергування і високошвидкісного перемішування можна готувати лише 3...4% розчини [178–180].

В промисловості пектини отримують за допомогою ферментативного або кислотного гідролізу. Гідроліз при використанні мінеральних кислот проводять за рН = 2 та температури близько 85°C протягом 2-2,5 годин. Молекули рамногалактуронанів переходять в розчин, звідки після очищення та концентрування їх добувають за допомогою різних прийомів. Пектин, що отримали, подрібнюють та стандартизують [178].

Традиційно промисловим шляхом пектин отримують із яблук і цитрусових [160], з бурякового жому [181, 182]. Проте на сьогодні розроблено велику кількість технологій отримання пектину з різноманітної сировини. Так, вчені запропонували використовувати відходи консервної, цукрової та олійножирової промисловості (яблучні вичавки, серцевини корзинок соняшника, буряковий жом) для виготовлення пектину за інноваційною ферментативною технологією [183], а також пропонується використання вичавок топінамбуру, червоної смородини та нетрадиційної рослинної сировини: кори модрини сибірської, смілки звичайної *Silene vulgaris*, смілки татарської *Silene tatarica*, пижма звичайного *Tanacetum vulgare*, ряски малої *Lemna minor*, шипшини зморшкуватої *Rosa rugosa*, амаранту багряного *Amaranthus cruentus* L [161, 184–187].

У значних кількостях пектинові речовини містяться в овочах (буряк, морква) – від 6,4 до 30% (на суху масу), топінамбур; гарбузових – від 1,7 до 23,6%; в групі плодів: в зерняткових (яблука, айва, горобина) – 3,3-19,9%, тропічних (інжир, гранати, фейхоа) – 5,5-15,8%, субтропічних (грейпфрути,

лимони, мандарини, апельсини) – 9,0-14,0%, в ягодах (смородина, виноград) – 4,2-12,6% [188, 189].

Таким чином, в роботі в якості драглеутворювача нами було використано високометоксильований пектин середньої садки завдяки його властивостям утворювати міцні драглі в системі, що характерна для мармеладу желейно-фруктового.

1.4 Теоретичні підходи до обґрунтування вибору плодово-овочевої сировини для кріопаст і кріопорошків

Під час вибору сировини для отримання кріопаст і кріопорошків та їх використання в технології мармеладу, насамперед необхідно звертати увагу на її хімічний склад, вплив на організм людини, смакові характеристики, ціну та доступність до використання.

Для виготовлення плодово-овочевих кріодобавок була обрана рослинна сировина місцевих сортів: яблука, айва, гарбуз, морква, виноград, шипшина, обліпіха, яка має цілющі властивості (антиоксидантні, імуномодельючі, радіозахисні та ін.) та високий вміст біологічно активних і пектинових речовин.

Яблука багаті на поживні речовини, володіють дієтичними властивостями та наявність пектину в яблуках робить їх продуктом із низьким глікемічним індексом. Також це один з легкозасвоюваних джерел заліза. З яблук виготовляють соки, сокові напої, джеми, повидло, варення, підварки, компоти, начинки, порошки, пектин, та ін. Залежно від сорту і умов зростання свіжі плоди містять до 23 г/100г цукрів, до 2,5 г/100г пектинових речовин (з високою желуючою активністю), до 1,5 г/100г різних кислот, значну кількість вітамінів: С – близько 10 мг/100г, В₁ – 0,01...0,03 мг/100г, В₂ – 0,01...0,03 мг/100г, Е – 0,2...0,6 мг/100г та калію – майже 278 мг/100г. Яблука сорту «Джонаголд» містять вітаміну С – 9,3 мг/100г, Р – 123,0 мг/100 г, Е, В₁, В₂, в тому числі марганець і калій [189–191].

Айва – ароматний фрукт із жовтою шкіркою, круглої або грушоподібної форми, в свіжому вигляді зазвичай твердий і кислий, але варений має м'яку рожеву солодкувату м'якоть з гранульованою текстурою, що нагадує варену грушу. Плоди айви характеризуються підвищеною кількістю пектинових та дубильних речовин, чим пояснюється терпкий смак свіжих плодів. Вміщені в айві ароматичні речовини добре зберігаються за всіма способами переробки плодів. Айва являється імуномодулятором та антидепресантом, допомагає впоратися зі стресом і при нервових перевантаженнях. Плоди айви сорту «Мускатна» містять солі калію, магнію, фосфору, цинку, міді, велику кількість заліза та пектинових речовин. Це хороший антиоксидант, у складі якого є значна кількість вітамінів групи В, провітаміну А – близько 167 мкг/100г та вітаміну С – 23,0 мг/100г. Айва, завдяки великій кількості харчових волокон, близько 3,6 г/100г, ефективно знижує рівень холестерину в організмі людини [190, 192–195].

Гарбуз – корисний овоч, вживання якого допомагає виводити з організму шлаки і токсини. Покращує обмінні процеси, що відбуваються в організмі. Цінний гарбуз тим, що в ньому міститься вітамін К, який сприяє згортанню крові, цей вітамін практично відсутній в інших овочах. Плоди гарбуза містять 15-18% сухої речовини, 8-10% цукрів, мінеральні солі, а також вітаміни С – близько 8,5 мг/100г, В₁ – 0,05 мг/100г, В₂ – 0,06 мг/100г, та каротин – близько 14,0 мг/100г. Гарбуз сорту «Новинка» – найпопулярніший сорт мускатного гарбуза з високим вмістом цукру і вітамінів. М'якоть плоду – жовто-гарячого кольору, середньої щільності, солодка, соковита; шкірка – тонка. Плоди містять близько 8,5...10,0 мг/100 г вітаміну С та 14,0...17,0 мг/100 г каротину. Саме цей сорт використовують для приготування дитячого пюре [189, 190, 197].

Морква – помаранчевий коренеплід, містить до 15% цукру, вітаміни: С – близько 5,0 мг/100г, Е – 0,6 мг/100г, РР – 1,0 мг/100г, групи В, значну кількість каротину – майже 9,0 мг/100г. Морква багата на калій, фосфор, мідь, кобальт, магній, цинк, йод, хром, фтор, нікель та ін. Вона також містить ферменти, амінокислоти, органічні кислоти, що регулюють в організмі обмінні процеси і підвищують захисні функції організму. Коренеплоди моркви здавна

застосовуються як полівітамінний та загально-зміцнюючий засіб при захворюваннях серцево-судинної системи, хворобах шлунково-кишкового тракту, при розладах зору. Морква сорту «Вітамінна 6» містить значну кількість вітаміну С – 5 мг/100 г та близько 7,5...12,0 мг/100 г каротину – корисної речовини, яка має здатність у людському організмі перетворюватися на вітамін А. Своєрідний запах моркви обумовлюється наявністю в ній особливих ефірних масел [189–192, 197].

Виноград характеризується значною кількістю антоціанів. Поліфеноли, катехіни, флавоноїди, що входять до складу винограду, можуть сприяти очищенню організму від токсинів, шлаків, приводити в норму тонус організму. В шкірці винограду червоних сортів міститься речовина резвератрол – карболова кислота, яка бореться з раковими клітинами. У ягодах винограду міститься до 30% цукрів (глюкоза і фруктоза), органічні кислоти (переважно винна, а також яблучна і сліди щавлевої і саліцилової) – близько 0,85 %, пектинові речовини – 0,6 г/100г, вітаміни В₁ та В₂ – 20...50 мкг/100г, РР – близько 0,3 мг/100г, С – майже 6,0 мг/100г. У шкірці ягід містяться дубильні і ароматичні речовини, а в червоних сортах – пігмент енін. Виноград сорту «Ізабелла» відрізняється значною кількістю антиоксидантів і антоціанів, вітаміну К – 14,6 мкг/100 г, С – близько 12,0 мг/100 г. Найвища концентрація антиоксидантів виявлена в кісточках винограду і його шкірочці. Також в ягодах винограду Ізабелла міститься багато мінеральних солей, калію [190, 192, 195, 198].

Шипшина має червоні або помаранчеві невеликі плоди, які являються природним полівітамінним концентратом. Плоди шипшини характеризуються значним вмістом вітаміну С, також шипшина містить значну кількість вітамінів РР – 0,6...0,7 мг/100г, В₁ – близько 0,05 мг/100г, В₂ – 0,13 мг/100г, що грають важливу роль в регуляції функції нервової системи. В шипшині містяться мінеральні елементи – калій, фосфор, залізо, магній, мідь, марганець, кремній, йод, а також органічні кислоти – близько 1,3%, пектинові речовини – більше 3%, дубильні і барвні речовини – понад 4,7% Шипшина червоно-бура – природний полівітамінний концентрат, який містить значну кількість вітаміну С – до

1200 мг/100 г, каротину – 8,0 мг/100 г та вітамінів К – 0,4 мг/100 г і Р – 3000 мг/100 г, трохи менше вітамінів В₁, В₂ [189–191, 195, 197].

Обліпіха – ягода яскраво-помаранчевого кольору, кулястої або частіше витягнутої форми. М'якуш плодів обліпіхи містить олію (від 1,7 до 10%, найчастіше 3-4,5%), вітаміну С – 8,6...272 мг/100г, каротину – 0,9...10,9 мг/100г, вітаміну В₁ – 0,016...0,035 мг/100г, рибофлавіну – 0,038...0,056 мг/100г. Обліпіха крушиноподібна містить каротиноїди – близько 9,7...14,0мг/100 г, у складі яких є α -, β - і γ -каротини, лікопін, зеаксантин. Також плоди обліпіхи містять вітаміну С – 105,0...130,0 мг/100 г, Е – 10,8...12,0 мг/100 г, фолієву кислоту, токофероли, органічні кислоти (яблучна, винна, щавлева, янтарна) та ще багато інших корисних речовин. В харчовій промисловості використовують продукти переробки плодів обліпіхи, а саме, пюре, пасти, порошки, екстракти, які володіють імуномодулюючими та тонізуючими властивостями [189, 190, 192, 196].

Таким чином, на основі вищенаведених характеристик та хімічного складу плодово-овочевої сировини встановлено, що її використання для виготовлення кріодобавок є доцільним.

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 1

На основі аналітичного огляду літературних та патентних джерел досліджено сучасний стан і перспективи підвищення якості та харчової цінності мармеладних виробів за рахунок додавання рослинних добавок. Аналіз новітніх технологій та продуктів переробки рослинної сировини за кріогенними технологіями визначив актуальність дослідження щодо удосконалення технології мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими кріодобавками з метою розширення асортименту та підвищення його харчової цінності.

Нові альтернативні способи переробки та зберігання плодово-овочевої сировини, а саме обробка за низькотемпературними технологіями, дозволяє використовувати їх у технології мармеладу в якості збагачувача БАР, барвника та структуроутворювача.

Показано доцільність використання високометоксильованого пектину як драглеутворювача під час виробництва мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими кріодобавками.

Встановлено, що внесення плодово-овочевих кріодобавок, виготовлених з плодів та овочів широко поширених на Україні до желейно-фруктового мармеладу сприятиме розширенню його асортименту, підвищенню харчової цінності, наданню антиоксидантних та імуномодулюючих властивостей готових виробів, що зумовить можливість використання його у профілактичному та оздоровчому харчуванні.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Об'єкти та матеріали досліджень

Об'єкт дослідження: технологія мармеладу желейно-фруктового на пектині.

Предмет дослідження: плодово-овочеві кріодобавки (кріопаста з айви сорту «Мускатна», яблук сорту «Джонаголд», моркви сорту «Вітамінна б», гарбуза сорту «Новинка», винограду сорту «Ізабелла», кріопорошки з шипшини червоно-бурої, обліпихи крушиновидної, винограду сорту «Ізабелла» врожаю 2016-2017рр.), мармелад желейно-фруктовий на пектині за традиційною рецептурою та з додаванням плодово-овочевих кріодобавок.

Сировина, що використовувалась для виготовлення напівфабрикатів та продукції, відповідала вимогам діючої нормативної документації: цукор білий (ДСТУ 4623:2006); пектин харчовий (ДСТУ 6088:2009); натрій молочнокислий (лактат натрію) E325; кислота лимонна харчова (ДСТУ 908:2006); патока крохмальна (ДСТУ 4498:2005); вода питна (ДСТУ 7525:2014); кріопаста з яблук, айви, моркви, гарбуза, винограду (ТУ У 10.3-01566330-282:2013), кріопорошок з шипшини, обліпихи, винограду (ТУ У 10.3-38648982-001:2013).

В якості драглеутворювача використовували пектин яблучний марки SWEJ-1 виробництва фірми «Pektowin» – стандартизований, високо-метоксильований, середньої «садки». Фізико-хімічні показники якості даного пектину наведено в табл. 2.1.

Готовий продукт: желейно-фруктовий мармелад, виготовлений за традиційною рецептурою (табл. 2.2) та з додаванням плодово-овочевих кріодобавок.

Таблиця 2.1

Фізико-хімічні властивості пектину

Найменування показника	Значення
Сила гелю, USA-SAG	150±5
Ступінь етерифікації, %	66-68
Час утворення гелю, хв.	8-15
Температура драглеутворення, °С	75-85
Вологість, %	4,0-5,8
pH 1% розчину, %	3,0±0,3
Розмір частинок, мм менше ніж	0,35

Таблиця 2.2

Традиційна рецептура мармеладу желейно-фруктового на пектині

Найменування сировини	Масова частка СР, %	в натурі, кг	в СР, %
Цукор білий для обсипання	99,85	86,6	86,5
Цукор білий у желе	99,85	598,2	597,3
Патока	78,0	148,6	115,9
Пюре яблучне	10,0	120,0	12,0
Пектин яблучний	92,0	12,5	11,5
Кислота лимонна	91,2	8,5	7,8
Лактат натрію	40,0	10,0	4,0
Есенція	-	0,25	-
РАЗОМ	-	984,65	835,0
ВИХІД	80,0	1000,0	800,0

2.2 Планування робіт та методика проведення експерименту

Відповідно до мети та завдань дисертаційної роботи розроблено загальний план теоретичних та експериментальних досліджень, який наведено на рис. 2.1.

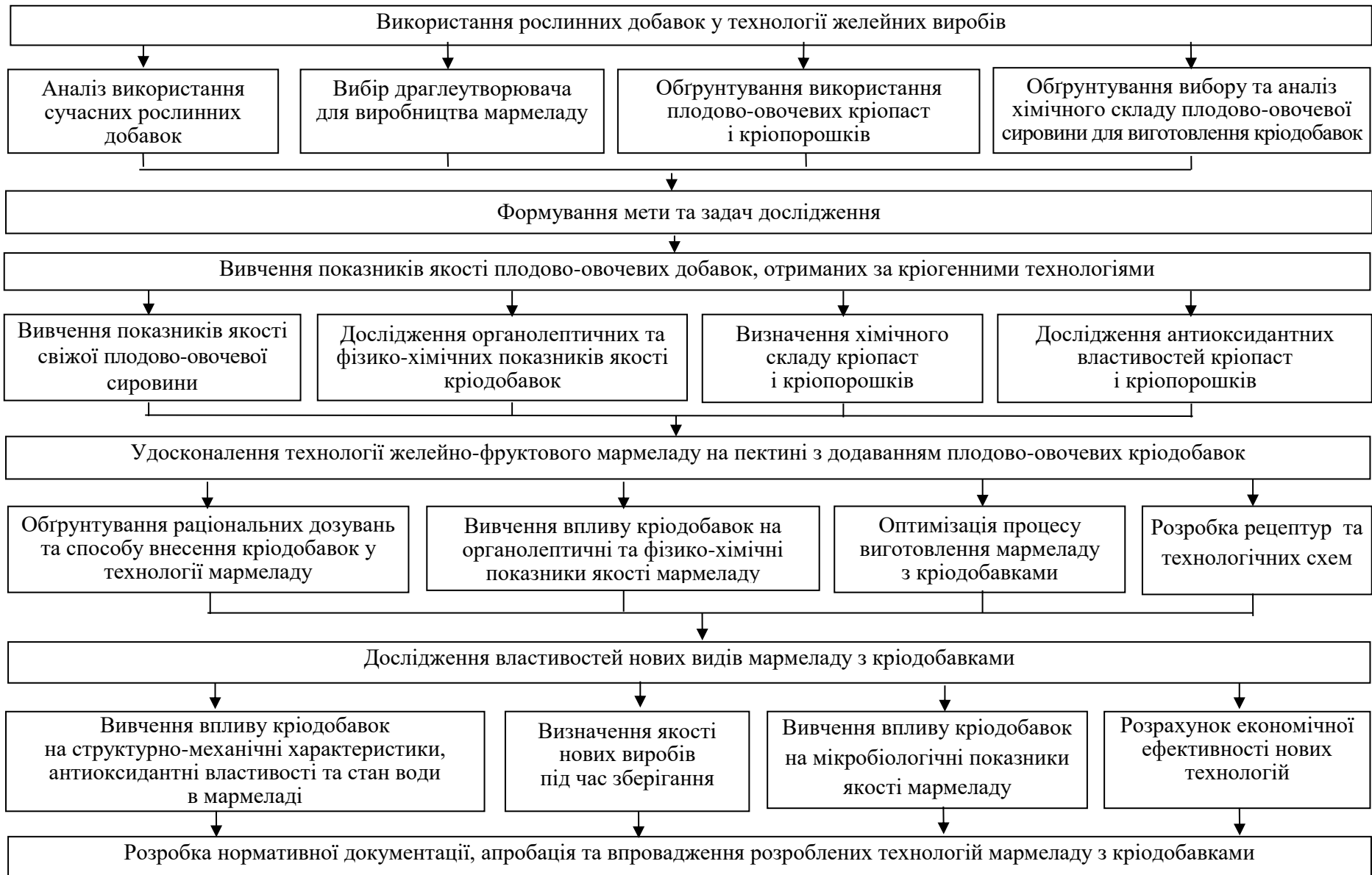


Рис. 2.1. Загальний план напрямків та етапів проведення теоретичних та експериментальних робіт

Експериментальні дослідження виконувались на базі лабораторій кафедр: технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів; технологій переробки плодів, овочів і молока; хімії, мікробіології та гігієни харчування; енергетики та фізики; лабораторії реологічних досліджень Харківського державного університету харчування та торгівлі та на базі НТК “Інститут монокристалів” НАН України.

Виробничі випробування проведено на підприємствах: ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ» (м. Харків), АТВО «Конті» (м. Костянтинівка), «ФОП Жирко С.О.» (м. Харків), «Готельно-ресторанний комплекс «Antek» – Кондитерська «Jaglo» (Zlinice, Польща).

2.3 Методи досліджень показників якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції

Відбір проб для фізико-хімічних досліджень експериментальних зразків проводили згідно ДСТУ 4619:2006 [199]. Визначення органолептичних показників готових виробів проводили за ДСТУ 4683:2006 [200].

Масову частку сухих речовин рослинної сировини визначали, висушуючи наважки в сушильних шафах за ГОСТ 24027.2-80 [201]. Показник вологості готових виробів – рефрактометрично за ДСТУ 4910:2008 [202], для цього готували 50% розчин: до наважки 5 г мармеладу додавали 5 мл дистильованої води та розпускали на водяній бані до однорідного розчину.

Титровану кислотність сировини визначали згідно з ГОСТ 25555.0-82 [203], готових виробів – за ДСТУ 5024:2008 [204]. Кислотність в градусах розраховували за формулою

$$X = \frac{V \cdot 100}{g \cdot 10}, \quad (2.1)$$

де V – об’єм 0,1 н розчину лугу, який пішов на титрування, мл;

g – наважка, г.

Для вираження кислотності у % лимонної кислоти кислотність у градусах множили на міліеквівалент (0,07).

Визначення вмісту редуруючих речовин проводили ферріціанідним методом за ДСТУ 5059:2008 [205].

Стан води у мармеладі визначали за допомогою диференційно-термічного і термогравіметричного аналізів на дериватографі MOM Q-1500D у повітряному середовищі в інтервалі температур 20-300°C за швидкості нагріву 2,5°C / хв. [206]. Досліджувану речовину й еталон (α -Al₂O₃) у порошкоподібному вигляді у кількості 0,3...1,0 г поміщали в платинові тиглі, які кріпилися на вертикально встановлені термопари. Високотемпературна піч опускалася на обидва тиглі згори. Контроль температури здійснювався платино-платинородієвими термопарами. Термопари під досліджуваною речовиною і еталоном були з'єднані між собою за диференційною схемою. Таким чином, якщо обидва робочих з'єднання такої диференціальної термопари мали різну температуру, то в ланцюзі термопари з'являлася різниця між електрорушійної силами обох термопар, і гальванометр показував відхилення від нульового положення. Це дозволяло визначити температурний інтервал проходження хімічних реакцій або фазових переходів. Оскільки тигель з речовиною було прикріплено до вагів, то одночасно реєстрували зміну маси речовини в процесі нагрівання. Похибка визначення температури складала $\pm 5^\circ\text{C}$, маси ± 1 мг.

Показники рухомості води в мармеладі досліджували на імпульсному спектрометрі ЯМР, налаштованому на резонансну частоту протонів 16,5 МГц.

Для визначення типів зв'язків застосовували ІЧ-спектроскопію. Інфрачервоні спектри визначали на Фур'є-спектрометрі Perkin-Elmer Spectrum One FTIR Spectrometer у таблетках калій броміду або методом розчавленої краплі. Зразки записували в тонкому шарі між пластинами із цинку селеніду [207].

Бромну антиоксидантну ємність визначали методом гальваностатичної кулонометрії, заснованому на використанні електрогенерованих титрантів, зокрема броду [208].

Для приготування екстрактів наважку подрібненого зразка масою 8,0 г розтирали у ступці з 10-20 мл екстрагенту (дистильована вода або 2% розчин хлоридної кислоти) та кількісно переносили у колбу на 100 мл, доводили об'єм розчину до 100 мл. Вміст колби витримували протягом 10 хв, перемішували та фільтрували.

У кулонометричну комірку вносили 0,2-5,0 г одержаних екстрактів і титрували електрогенерованим бромом за сили струму 1...5 мА залежно від концентрації досліджуваного розчину таким чином, щоб час титрування становив 300...500 с. Це забезпечувало з одного боку експресність методу, а з іншого – необхідну точність вимірювання.

Бром генерували з водного розчину 0,2 М калій броміду в 0,1 М сульфатної кислоти та використовували в якості титранту.

Фіксування точки еквівалентності здійснювали потенціометричним методом.

Мониторинг та запис даних перебігу титрування (потенціал – час) у електронному вигляді проводили за допомогою програмного продукту PicoLog Recorder v.5.24 (PicoScope Ltd., UK).

Антиоксидантну ємність (Кл/100 г) водорозчинних вітамінів рослинних добавок та виробів розраховували за формулою

$$AO\epsilon = \frac{100 Itm}{m_a m_e}, \quad (2.2)$$

де I – сила струму, А;

t – час досягнення кінцевої точки титрування, с;

m – маса зразку, яку було взято для аналізу, г;

m_e – маса екстракту, г;

m_a – маса аліквоти, що використовувалась для аналізу, г.

Дослідження якісного складу жиророзчинних вітамінів кріопаст та кріопорошків проводили методом тонкошарової хроматографії [209]. Для виділення жиророзчинних вітамінів наважку кріопасті масою 10 г (у перерахунку на суху речовину) поміщали у круглодонну колбу, додавали 15 мл гексану та кип'ятили на водяній бані із зворотним холодильником протягом 45 хв, після чого екстракт відділяли центрифугуванням. Кратність екстракції дорівнювала трьом. Екстракти кріопаст із моркви та гарбуза мали жовто-оранжеве забарвлення, екстракт кріопорошку з обліпихи – жовте. Хроматографування екстрактів кріодобавок проводили з використанням силикагелевої пластинки марки «Sorbfil» (10×10 см) у системі розчинників гексан–хлороформ (3:1) (для виявлення каротиноїдів та токоферолів) та у системі н-бутиловий спирт–оцтова кислота–вода (4:1:2) (для виявлення антоціанів). Камеру в обох випадках насичували протягом 15 хв. Як розчини «свідки» для визначення каротиноїдів та токоферолів було обрано препарати «Вітамін Е», «Вітамін А» та «АЕвіт» виробництва ПАО «Київський вітамінний завод».

Довжина шляху пробігу розчинників становила 8 см. Для проявлення плям вітамінів використовували 5% спиртовий розчин фосформолібденової кислоти у випадку дослідження каротиноїдів та токоферолів.

Кількісне визначення антиоксидантів здійснено спектрофотометричним методом. Спектри екстрактів кріодобавок знімали на спектрофотометрі СФ-46 у УФ- та видимій областях. Товщина поглинаючого шару становила 1 см [210].

Масову частку вітаміну С визначали за допомогою титрометричного методу згідно ГОСТ 24556-89 [211]. Метод ґрунтується на окисно-відновній реакції, що протікає між аскорбіною кислотою та індикатором 2,6-дихлорфеноліндофенолом (реактивом Тильманса). Під час титрування кислотної витяжки розчином індикатора аскорбінова кислота окиснюється в дегідроаскорбінову кислоту, а індикатор, відновлюючись, переходить у безбарвну форму.

Масову частку аскорбінової кислоти (X) у відсотках розраховували за формулою

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot T \cdot V_3 \cdot 100}{V_4 \cdot m}, \quad (2.3)$$

де V_1 – об'єм розчину 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію, що пішов на титрування екстракту проби, см^3 ;

V_2 – об'єм розчину 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію, що пішов на контрольне випробування, см^3 ;

T – титр розчину 2,6-дихлорфеноліндофенолята натрію, $\text{г} / \text{см}^3$;

V_3 – об'єм екстракту, отриманий при екстрагуванні вітаміну С із наважки продукту, см^3 ;

V_4 – об'єм екстракту, що використали на титрування, см^3 ;

m – маса наважки продукту, г .

Вміст каротиноїдів визначали колориметричним методом за ГОСТ 13496.17-95 [212]. Метод заснований на здатності каротину розчинятися у петролейному ефірі або бензині, даючи при цьому жовте забарвлення, інтенсивність якого пропорційна вмісту каротину. Концентрація каротину у дослідних розчинах повинна бути в межі $0,4 \dots 4 \text{ мг} / \text{см}^3$.

Вміст каротину (X) розраховували за формулою

$$X = \frac{a \cdot 0,00416 \cdot 100}{m}, \quad (2.4)$$

де X – вміст каротину, $\text{мг} / 100\text{г}$;

a – еквівалентна кількість основного розчину, яка знайдена за графіком, см^3 ;

m – маса наважки, г ;

0,00416 – коефіцієнт переводу 1 см^3 розчину $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ в еквівалентну кількість мг каротину;

100 – коефіцієнт перерахування на 100 г .

Вміст пектинових речовин в рослинній сировині та продуктах її переробки визначали одним з найбільш точних методів: кальцій-пектатним

[213], який заснований на осадженні пектинових кислот у вигляді кальцієвих солей.

Визначення вмісту антоціанових речовин проводили шляхом вимірювання оптичної густини досліджуваного розчину за довжини хвилі 490 нм (товщина шару 10 мм) [214]. Пробу готували розведенням 1 см³ досліджуваного розчину буферним розчином з рН=1,0 до 10 см³.

Кількість антоціанів розраховували за формулою

$$C_A = \frac{A_{490}^{\text{pH}=1,0}}{49}, \quad (2.5)$$

де C_A – концентрація антоціанів у розчині, мг / 100 см³;

$A_{490}^{\text{pH}=1}$ – абсорбція світла за $\lambda=490$ нм зразка досліджуваного розчину (рН=1,0; товщина шару кювети 10 мм);

49 – коефіцієнт, розрахований за кутом нахилу калібрувального графіка.

Визначення мінерального складу мармеладу проводили методом спектрометрії, атомної абсорбції, заснованої на поглинанні світла у вузькому діапазоні довжин хвиль вільними атомами.

Визначення міцності проводили на пенетрометрі «Labor», фіксуючи руйнуюче навантаження застиглому зразку пуансоном. Величину граничного напруження зсуву розраховували за формулою Ребіндера

$$\tau_0 = K_\alpha \frac{P}{h^2}, \quad (2.6)$$

де τ_0 – граничне напруження зсуву, Па;

K_α – константа конуса, що залежить від кута коло його вершини, $K_{60^\circ} = 0,244$;

P – зусилля penetрації, Н;

h – глибина занурення конуса, м.

Визначення впливу криодобавок на реологічні властивості драглю пектину проводили на модифікованих вагах Каргіна-Соголової, принцип дії яких заснований на деформації стиснення під дією пуансона [215].

Вивчення адгезійних властивостей мармеладних мас проводили на адгезіометрі [216] Метод вимірювання адгезії заснований на руйнуванні адгезійного шва шляхом застосування зовнішнього зусилля. Характеристикою адгезії являється сила відриву (P), віднесена до площі контакту (S). Сила адгезії характеризується величиною питомого опору відриву і визначається за формулою:

$$T_{y\delta} = P/S, \quad (2.7)$$

де $T_{y\delta}$ – питомий опір на відрив, Па;

P – зусилля відриву, н;

S – площа контакту маси з огорожувальної поверхнею, м².

Мікробіологічний аналіз зразків проводили за стандартними методиками згідно з нормативу СанПіН 42-123-4940-88 безпосередньо після виготовлення і в процесі зберігання. Визначали загальну кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів в 1 г (КМАФАнМ), титр бактерій групи кишкових паличок (БГКП), присутність патогенних мікроорганізмів, в т.ч. *Salmonella* в 25 г і патогенного стафілокока в 1 г, число дріжджів і мікроміцетів в 1 г (ГОСТ 26972, ГОСТ 10444.12-88, ГОСТ 10444.15-94, ГОСТ 26668-85, ГОСТ 26669-85, ГОСТ 30518-97) [217, 218].

2.4. Статистична обробка результатів досліджень

Результати досліджень характеризували середнім арифметичним значенням 3-х рівнобіжних визначень за кожним дослідом в трьох–шестиразових повторюваннях.

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програми Excel пакету Microsoft Office та IBM SPSS Statistic v.20. Обробку результатів проводили загальноприйнятим методом з визначення середнього арифметичного X_i , середньоквадратичного відхилення окремого результату

(стандартне відхилення) S і середньоквадратичного відхилення (стандартна помилка) S_i .

Обчислення проводили за формулами

$$X = \sum X_i \div n; \quad (2.8)$$

$$S = \sqrt{\sum (X_i - X)^2 \div n - 1}; \quad (2.9)$$

$$S_x = S \div n. \quad (2.10)$$

Похибку методу оцінювали величиною відносної помилки у відсотках:

$$E = X \div X_i \times 100\% \quad (2.11)$$

Математичну обробку отриманих даних проводили методом Фішера-Стьюдента при рівні надійності 0,95. Апроксимацію емпіричних даних проводили за допомогою програмного забезпечення MathCAD і пакета електронних таблиць Excel.

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 2

1. Відповідно до мети та завдань дослідження розроблено план теоретичних та експериментальних робіт з удосконалення технології мармеладу желеино-фруктового.

2. Визначено предмети, матеріали і методи дослідження. Підібрано методики дослідження, які дозволили визначити фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні показники якості та хімічний склад і антиоксидантну ємність нових мармеладних виробів з кріодобавками.

РОЗДІЛ 3

ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИХ ДОБАВОК, ОТРИМАНИХ ЗА КРІОГЕННИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ

Одним з ефективних способів вирішення проблеми нестачі біологічно активних речовин у раціоні населення є вживання і виробництво продуктів з додаванням рослинної сировини, яка є джерелом вітамінів, харчових волокон, макро- та мікроелементів.

Стверджувати про позитивний вплив плодово-овочевих кріодобавок на продукт можливо після вивчення показників якості добавок, тому це було однією з перших задач досліджень.

У цьому розділі досліджено органолептичні, фізико-хімічні показники якості плодово-овочевої сировини та кріодобавок з неї. Визначено хімічний склад нових добавок та їх антиоксидантні властивості.

3.1 Показники якості свіжої плодово-овочевої сировини та кріодобавок з неї

В якості рослинної сировини для отримання кріопаст та кріопорошків, було обрано плоди та овочі, що зростають в Україні, а саме, айву сорту «Мускатна», яблука сорту «Джонаголд», гарбуз сорту «Новинка», моркву сорту «Вітамінна б», виноград сорту «Ізабелла», шипшину червоно-буру, обліпиху крушиновидну. Саме ці сорти рослин обрано завдяки їх високим антиоксидантним властивостям та значному вмісту біологічно активних речовин [190, 191].

З аналізу літературних джерел (розд. 1.4) встановлено, що обрана сировина характеризується значним вмістом вітамінів (особливо вітаміну С та β -каротину), пектинових речовин та значними антиоксидантними властивостями, тому її використання в технології желейних виробів є доцільним.

Першим етапом досліджень свіжої плодово-овочевої сировини було визначення її органолептичних та фізико-хімічних показників.

За органолептичними показниками плоди та овочі відповідали вимогам ДСТУ на певний вид сировини [219–223]. Фізико-хімічні показники якості свіжих плодів та овочів наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Фізико-хімічні показники якості натуральної плодово-овочевої сировини

Продукт	Масова частка сухих речовин, %	Загальна кислотність, %
Яблука	13,5±0,68	0,3±0,02
Айва	12,5±0,63	1,1±0,06
Гарбуз	9,6±0,48	0,3±0,02
Морква	11,5±0,58	0,3±0,02
Виноград	20,0±1,00	0,9±0,05
Шипшина	32,0±1,60	2,1±0,11
Обліпіха	24,7±1,24	2,2±0,11

Кріопасті з айви, яблук, моркви, гарбуза та винограду були виготовлені у лабораторних умовах за технологією, що передбачала кріогенне заморожування сировини за температури $-35...-70^{\circ}\text{C}$ без використання хімічних стабілізаторів та її подальше низькотемпературне подрібнення [147, 224].

Кріопорошки з винограду, шипшини, обліпіхи виготовлено у промислових умовах (ЗАО «Кріокон» м. Київ). Технологія їх отримання складається з двох етапів. На першому етапі проводиться кріогенне подрібнення сировини у парі рідкого азоту за температури $-80...-150^{\circ}\text{C}$ до частинок розміром від 1...1,5 мм до 10...20 мкм залежно від виду сировини. Кріоподрібнення, не змінюючи біологічних властивостей сировини, різко збільшує питому поверхню фракцій, що переробляються і підвищує ефективність другого етапу переробки – кріосублимаційного фракціонування [225].

Вивчено органолептичні, фізико-хімічні показники якості та хімічний склад кріопаст з айви, яблук, моркви, гарбуза, винограду та кріопорошків з шипшини, обліпіхи та винограду.

В ході проведеної органолептичної оцінки встановлено, що кріопаста – це однорідна протерта маса з розміром частинок 10...50 мкм, кріопорошки – сухий однорідний подрібнений порошок з розміром частинок від 10-20 мкм до 1-1,5 мм, смак та запах властиві відповідним плодам, без стороннього запаху та присмаку. Кріопаста з айви має жовтий колір, з яблук – світло-жовтий, з моркви – насичений помаранчевий, з гарбуза – яскраво помаранчевий, а з винограду – темно-фіолетовий. Кріопорошок з шипшини – світло-помаранчевого кольору, обліпихи – коричневого, а з винограду – темно-фіолетового.

В табл. 3.2 наведено фізико-хімічні показники якості кріопаст і кріопорошків.

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні показники якості рослинних кріопаст і кріопорошків

Продукт		Показники якості	
		Масова частка сухих речовин, %	Загальна кислотність, %
Кріопаста з:	яблук	11,1±0,56	1,0±0,05
	айви	11,0±0,55	1,4±0,07
	гарбуза	10,0±0,50	0,4±0,02
	моркви	10,2±0,51	0,9±0,05
	винограду	18,5±0,93	4,7±0,24
Кріопорошок з:	винограду	94,0±4,70	14,7±0,74
	шипшини	90,0±4,50	16,5±0,83
	з обліпихи	86,0±4,30	18,0±0,90

З таблиці видно, що кислотність кріопаст та кріопорошків дещо вище порівняно зі свіжою сировиною (табл. 3.1), на наш погляд, це відбувається за рахунок руйнування клітин рослинної сировини, що містять органічні кислоти [149].

3.2 Визначення хімічного складу кріопаст і кріопорошків

Як відомо, рослинна сировина є постачальником біологічно активних речовин (БАР), які при надходженні в організм людини, проявляють фізіологічно активні властивості і надають цілющу дію. Під час кріообробки вміст біологічно активних речовин може змінюватися, тому за важливе було

визначити вміст основних БАР, що містить обрана сировина: вітаміну С, β -каротину, пектинових та антоціанових речовин. Результати досліджень наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Вміст основних біологічно активних речовин у кріопастах і кріопорошках

Продукт		Біологічно активні речовини			
		β -каротин, мг/100 г	Пектинові речовини, г/100 г	Вітамін С, мг/100 г	Антоціанові речовини, мг/100 г
Кріопаста з	яблук	сліди	4,80 \pm 0,34	29,40 \pm 1,47	–
	айви	сліди	5,20 \pm 0,26	32,00 \pm 1,60	–
	моркви	20,30 \pm 1,00	2,90 \pm 0,15	14,70 \pm 0,74	–
	гарбуза	18,20 \pm 0,91	4,00 \pm 0,20	14,80 \pm 0,74	–
	винограду	сліди	0,70 \pm 0,04	16,00 \pm 0,80	105,00 \pm 5,25
Кріопорошок із	винограду	сліди	2,60 \pm 0,13	29,00 \pm 1,45	138,00 \pm 6,90
	шипшини	1,50 \pm 0,08	10,10 \pm 0,51	1400,0 \pm 70,0	112,50 \pm 5,63
	обліпихи	2,30 \pm 0,12	15,90 \pm 0,80	720,0 \pm 36,0	–

Рослинна сировина також характеризується значним вмістом мінеральних речовин: мікро- та макроелементів. Дані вмісту деяких макроелементів у кріопастах та кріопорошках наведено у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Вміст макроелементів у кріопастах та кріопорошках

Продукт		Na, мг/100 г	K, мг/100 г	Ca, мг/100 г	Mg, мг/100 г	P, мг/100 г	Fe, мг/100 г
Кріопаста з:	яблук	50,0 \pm 2,5	500,0 \pm 25,0	32,0 \pm 1,6	19,0 \pm 1,0	25,0 \pm 1,3	5,0 \pm 0,3
	айви	30,0 \pm 1,5	300,0 \pm 15,0	52,0 \pm 2,6	33,0 \pm 1,7	50,0 \pm 2,5	6,1 \pm 0,3
	моркви	41,0 \pm 2,1	420,0 \pm 21,0	123,0 \pm 6,2	65,0 \pm 3,3	115,0 \pm 5,8	2,8 \pm 0,1
	гарбуза	30,0 \pm 1,5	310,0 \pm 15,5	85,0 \pm 4,3	36,0 \pm 1,8	50,0 \pm 2,5	1,9 \pm 0,1
	винограду	52,0 \pm 2,6	510,0 \pm 25,5	90,0 \pm 4,5	64,0 \pm 3,2	59,0 \pm 3,0	1,2 \pm 0,1
Кріопорошок із:	винограду	123,0 \pm 6,2	959,0 \pm 48,0	214,0 \pm 10,7	111,0 \pm 5,6	124,0 \pm 6,2	4,8 \pm 0,24
	шипшини	15,0 \pm 0,75	64,0 \pm 3,2	76,0 \pm 3,8	30,0 \pm 1,5	30,0 \pm 1,5	38,0 \pm 1,9
	обліпихи	14,4 \pm 0,72	620,0 \pm 31,0	79,0 \pm 4,0	108,0 \pm 5,4	32,0 \pm 1,6	5,0 \pm 0,3

Таким чином, встановлено, що досліджувані крідобавки, а саме, кріопаста та кріопорошки з плодово-овочевої сировини, мають значний вміст біологічно активних та мінеральних речовин. Використання їх у технології мармеладу дозволить підвищити його харчову цінність.

Визначення хімічного складу вищезазначених кріодобавок показало, що вони можуть володіти значними антиоксидантними властивостями, тому наступним етапом вивчення показників якості кріопаст та кріопорошків було дослідження їх антиоксидантної ємності.

3.3 Дослідження антиоксидантних властивостей кріодобавок

Дослідженням антиоксидантного комплексу сировини рослинного походження приділено багато уваги у науковій літературі [226–235]. Антиоксиданти – важливі складові здорового харчування завдяки їх здатності блокувати шкідливу дію на організм людини вільних радикалів. Зокрема це фенольні сполуки, вітаміни, деякі карбонові кислоти і амінокислоти. Розуміння ролі антиоксидантів різної природи та їх вкладів у загальний ефект є непростим завданням через складність рослинних добавок. Це пов'язано з наявністю в них декілька сотень хімічних сполук різної природи, а також необхідністю відокремлення дії кожного антиоксиданту, вивчення їх синергетичної дії [236–240].

Кількісним параметром антиоксидантних властивостей є антиоксидантна ємність, що визначає здатність деяких речовин бути інгібіторами процесів окиснення харчових складових. Антиоксидантна ємність харчових продуктів є одним з показників, що визначають їх біологічну цінність. Антиоксиданти можуть бути водо- та жиророзчинними, проте у технології мармеладу важливим є вивчення саме водорозчинних речовин. Відомості про детальне дослідження антиоксидантів кріопаст із айви, яблук, гарбуза, моркви, винограду та кріопорошків із шипшини, обліпихи, винограду у літературі відсутні. Тому за доцільне вважали дослідження антиоксидантного комплексу плодово-овочевої сировини та добавок, що були отримані шляхом кріогенного подрібнення. Результати визначення бромної антиоксидантної ємності (сумарний вміст водорозчинних вітамінів, поліфенолів тощо) плодово-овочевої сировини та виготовлених з неї кріопаст наведено на рис. 3.1, кріопорошків – на рис. 3.2.



Рис. 3.1. Антиоксидантна ємність водорозчинних антиоксидантів плодово-овочевої сировини та кріопаст з неї : 1 – айва, 2 – яблуко, 3 – морква, 4 – гарбуз, 5 – виноград



Рис. 3.2. Антиоксидантна ємність водорозчинних антиоксидантів плодово-овочевої сировини та кріопорошків з неї: 1 – виноград, 2 – обліпиха, 3 – шипшина

Аналіз рисунків показав, що антиоксидантна ємність (АОЄ) кріодобавок вище ніж вихідної сировини. Так, АОЄ кріопаст з айви та яблук у 2,0...2,5 разів більше, АОЄ кріопасті з винограду – у 1,8 разів порівняно зі свіжою сировиною. АОЄ моркви та гарбуза нижче за АОЄ інших зразків, тому що ці овочі характеризуються низьким вмістом водорозчинних антиоксидантів, проте значним вмістом жиророзчинних речовин, а саме, каротиноїдів. АОЄ кріопорошку з винограду у 4,8 разів перевищує цей показник для свіжого винограду. АОЄ кріопорошку з обліпихи та шипшини більше у 2,1...2,7 разів порівняно зі свіжою сировиною.

Таким чином, визначення антиоксидантної ємності плодово-овочевої сировини та виготовлених з неї кріопаст і кріопорошків показало, що, цей показник у кріодобавках з айви, яблук, винограду, обліпихи та шипшини більший порівняно зі свіжою плодово-овочевою сировиною у 1,8...4,8 разів.

Наступним етапом було проведено якісне визначення жиророзчинних антиоксидантів кріопаст із моркви, гарбуза і кріопорошку з обліпихи методом тонкошарової хроматографії (ТШХ) та кількісне – спектрофотометричним методом.

Морква крім β -каротину містить α - та γ -каротини, гарбуз також має досить складний каротиноїдний склад [241, 242]. Тому за допомогою ТШХ спочатку було досліджено суму каротиноїдів у кріопастах із моркви та гарбуза. На рис. 1 (Додаток А) наведено хроматограму «свідків», де R_f (фактор рухомості) вітаміну А дорівнює 0,77, вітаміну Е – 0,90.

Результати дослідження кріопаст із гарбуза та моркви представлено на рис. 2 (Додаток А). Ідентифікацію β -каротину на хроматограмі проводили без використання детектуючого розчину, у видимому світлі за характерним жовто-помаранчевим забарвленням.

На хроматограмах, отриманих за методом ТШХ, для кріопасті з гарбуза є дві плями ($R_{f1} = 0,76 \pm 0,02$; $R_{f2} = 0,83 \pm 0,02$), що свідчить про наявність в гексановому екстракті двох різних речовин.

У таблиці 3.5 наведено результати ідентифікації хроматографічних зон на хроматограмах.

Таблиця 3.5

Ідентифікація хроматографічних зон на хроматограмах кріопаст з моркви та гарбуза та кріопорошку з обліпихи

Об'єкт дослідження	$R_f \pm 0,02$	Висновок
Кріопаста з моркви	0,86	Присутній β -каротин
Кріопаста з гарбуза	0,83 0,76	Присутні β -каротин та неідентифікований каротиноїд
Кріопорошок із обліпихи	0,84 0,90	Присутні β -каротин і вітамін Е

Після визначення якісного складу антиоксидантного комплексу кріодобавок було проведено спектрофотометричне дослідження їх кількісного складу. Спектри гексанових екстрактів кріодобавок наведено на рис. 3 (Додаток А).

Профіль спектру поглинання кріопасті з гарбуза має лише один чітко виражений пік за довжини хвилі 450 нм. Це вказує на наявність β -каротину та дає змогу зробити припущення про присутність в екстракті ще одного

каротиноїду. Найбільш вірогідною є присутність або α -каротину (422, 445, 473 нм) або зеаксантину (424, 449, 476 нм). Спектр поглинання гексанового екстракту кріопорошку з обліпихи має максимум за довжини хвилі 279 нм, що свідчить про наявність у складі добавки токоферолу. Характеристика екстрактів рослинних кріодобавок наведена у табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Характеристика екстрактів рослинних кріодобавок

Кріодобавка	Середовище	Область поглинання, нм	λ_{\max} , нм
Кріопаста з моркви	Гексан	340-500	450, 479
Кріопаста з гарбуза	Гексан	340-500	450
Кріопорошок із обліпихи	Гексан	250-300	279
		340-500	450, 480

За літературними даними [242] спектри поглинання каротиноїдів у більшості випадків характеризуються наявністю трьох максимумів поглинання або двох максимумів поглинання і плеча. Максимум поглинання токоферолів лежить в області 279 нм [243].

Аналіз одержаних результатів показує, що до складу кріопаст із моркви та гарбуза, кріопорошку з обліпихи входить один і той самий каротиноїд, оскільки в спектрах усіх екстрактів спостерігається максимум поглинання за довжини хвилі 450 нм. Спектри поглинання екстрактів кріопасті з моркви та кріопорошку з обліпихи мають другий максимум поглинання – за довжині хвилі 480 нм.

З літературних джерел відомо, що максимуми світлопоглинання β -каротину в гексані відповідають наступним значенням – 425, 450, 477 нм. Таким чином можна зробити висновок, що головний внесок у профіль спектру поглинання гексанових екстрактів кріопасті з моркви та кріопорошку з обліпихи робить дійсно β -каротин. Це ж саме доводить аналіз хроматограм. До того ж на відміну від спектру екстракту кріопорошку з обліпихи, спектр моркви містить не чітко виражений пік, а має плече

в області 480 нм, це можна пояснити наявністю ще одного каротиноїда. Скоріше за все, α -каротину, який у має максимуми поглинання 422, 445, 473 нм у гексані.

Основні результати досліджень викладені у розділі опубліковано в статтях [244–245].

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 3

1. Досліджено якість свіжої плодово-овочевої сировини (айви, яблук, моркви, гарбуза, винограду, шипшини та обліпихи) та кріодобавок з неї за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Встановлено, що під час кріогенного подрібнення руйнуються клітини рослинної сировини, які містять органічні кислоти, тому кислотність кріопаст дещо вище порівняно зі свіжою сировиною.

2. Визначено вміст біологічно активних та мінеральних речовин у плодово-овочевих кріодобавках. Встановлено, що досліджувані кріодобавки мають значний вміст біологічно активних (β -каротину, вітаміну С, пектинових та антоціанових речовин) та мінеральних речовин (натрію, калію, кальцію, магнію, фосфору та заліза). Використання їх у технології мармеладу дозволить підвищити його харчову цінність.

3. Визначення антиоксидантної ємності плодово-овочевої сировини та виготовлених з неї кріопаст і кріопорошків показало, що, цей показник у кріодобавках з айви, яблук, винограду, обліпихи та шипшини більший порівняно зі свіжою плодово-овочевою сировиною у 1,8...4,8 разів.

РОЗДІЛ 4

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МАРМЕЛАДУ ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВОГО З ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИМИ КРІОДОБАВКАМИ

У ході проведених досліджень показників якості плодово-овочевих кріопаст та кріопорошків (розд. 3) встановлено, що обрана рослинна сировина має високі органолептичні, фізико-хімічні показники та антиоксидантні властивості, а також характеризується значним вмістом біологічно активних речовин.

У даному розділі представлено інноваційний задум технології мармеладу желейно-фруктового на пектині з використанням рослинних кріопаст і кріопорошків.

Для цього проводили дослідження за наступними напрямками:

- визначення раціональних дозувань, способу та стадії введення кріопаст до технології мармеладу;
- вивчення впливу кріопаст на органолептичні та фізико-хімічні показники мармеладу;
- визначення раціональних дозувань кріопорошків;
- вивчення впливу кріопорошків на органолептичні та фізико-хімічні показники мармеладу.

4.1 Інноваційний задум технології мармеладу желейно-фруктового з використанням рослинних кріодобавок

На сьогоднішній день основними задачами харчової промисловості є: створення продуктів оздоровчої дії, нові технології виготовлення продуктів харчування, відновлення та використання харчових відходів, забезпечення біобезпеки пакувальних матеріалів тощо. Тому, перед виробниками стоїть

завдання приділяти підвищену увагу харчовим продуктам, які відповідають потребам споживачів у здоровому способі життя. Як наслідок, існує необхідність впроваджувати інновації у технологіях харчових продуктів та переробці сировини, щоб витримати конкуренцію серед виробників [246].

Для створення на ринку безпечних високоякісних продуктів, що сприяють зміцненню здоров'я пропонуються можливості використання технології нетеплової обробки. Інноваційна криогенна переробка харчових продуктів часто сприймається як альтернатива термічній обробці. У проведених в роботі дослідженнях приділяється увага поліпшенню функціональних можливостей продуктів харчування завдяки мінімальній обробці свіжої рослинної сировини, її якості, безпеки і зручності у використанні. Особливий інтерес представляють дослідження, присвячені «шляху до комерціалізації» для обраних нових технологій з використанням рослинних добавок, отриманих за кріотехнологіями [247].

Інноваційна стратегія даного дослідження передбачає:

- удосконалення технології мармеладу желейно-фруктового з використанням рослинних кріодобавок, яка має певні конкурентні переваги перед традиційними технологіями в цьому сегменті;
- пропозицію продуктів для розширення асортименту желейних виробів без використання синтетичних добавок (ароматизаторів, есенцій, барвників);
- створення нових видів мармеладу на пектині з підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Ураховуючи вищенаведену інформацію, було складено характеристику інноваційного продукту (табл. 4.1).

Реалізація інноваційного задуму потребує формалізації технології у вигляді моделі виробництва мармеладу желейно-фруктового з використанням рослинних кріопаст і кріопорошків (рис. 4.1).

Таблиця 4.1

Інноваційний задум нового продукту – мармеладу желеино-фруктового з використанням плодово-овочевих кріодобавок

Найменування показника	Характеристика	Джерела реалізації
Зовнішній вигляд продукту	Мармелад правильної форми з яким малюнком і чіткими контурами, без деформації. Поверхня рівномірно обсипана цукром білим	Досягається за рахунок дотримання раціональних параметрів технологічного процесу та використання драглеутворювача, кріопаст і кріопорошків
Цільовий сегмент	Продукт призначений до споживання широким верствам населення	B2C: широкі верстви населення через підприємства оптової та роздрібною торгівлі
Конкурентні переваги	Мармелад з рослинними кріопастами та кріопорошками характеризується підвищеним вмістом вітаміну С, β -каротину, антоціанових, пектинових речовин та зниженням рецептурної кількості драглеутворювача, лимонної кислоти та цукру	Досягається за рахунок реалізації технологічних властивостей рослинних кріодобавок
Пакування	Передбачається пакування в паперово-картонні, полімерні та поліетиленові матеріали	Маса продукту від 200 г до 7 кг залежно від форми реалізації
Асортимент	Асортимент залежить від виду кріопаста або кріопорошку, які додаються	Формування асортименту здійснюється з урахуванням: технологічного призначення, форми реалізації та попиту
Термін зберігання	3 місяці	Умови зберігання мармеладу: у сухих, чистих, добре вентильованих складах за температури повітря від 15 до 18°C і відносної вологості повітря не більше 75 %
Прогнозована оптова ціна за 1 кг	до 75 грн	Досягається за рахунок використання кріодобавок та залежить від вартості сировини



Рис. 4.1 Модель технологічної системи виробництва мармеладу желейно-фруктового з використанням рослинних кріодобавок

В межах моделі технологічної системи виробництва мармеладу желейно-фруктового відокремлено окремі підсистеми (А, В, С) та встановлено функціональні зв'язки між ними, конкретні параметри яких потребують обґрунтування.

4.2 Визначення раціональних дозувань плодово-овочевих кріопаст та способу їх додавання

Технологічний процес виробництва мармеладу желейно-фруктового містить наступні стадії: підготовка сировини, приготування мармеладної маси, формування та драглеутворення мармеладної маси, вибірка мармеладу із форм та обсипання цукром, вистоювання (сушіння) мармеладу, фасування, пакування виробів.

Для встановлення раціональних дозувань кріопаст з айви, яблук, гарбуза, моркви та винограду в технології мармеладу були виготовлені експериментальні зразки з різною кількістю кріопаст. За контроль обрано мармелад желейно-фруктовий на пектині з яблучним пюре [178]. В зразках, що досліджувались в якості фруктової добавки використовували кріопасту та

повністю виключали з рецептури синтетичні есенції. Для цього в мармеладну масу додавали розморожену рослинну кріопасту наприкінці стадії уварювання у кількості 5-25% від загальної маси системи.

Першим етапом було визначення міцності отриманих зразків мармеладу з кріопастами за усіх дозувань. Показник міцності контрольного зразка складав ($\tau_0 = 12,5 \pm 0,63$ кПа). Дані, отримані в результаті проведення дослідження, наведені на рис. 4.2.

Як видно з наведених даних, додавання кріопаст підвищує показник міцності мармеладу, а саме, при введенні кріопаст із моркви в кількості 5-20% міцність підвищується на 8...34%, із гарбуза – на 17...42%, із яблук – на 30...54%, із айви – на 40...58%, із винограду – на 6...22%. Підвищення показника міцності відбувається за рахунок значної кількості в рослинних кріопастах пектинових речовин, тому можна припустити можливість зниження кількості пектину за рецептурою. При подальшому збільшенні рецептурної кількості кріопаст до 25% показник міцності знижується та структура мармеладу стає в'язка та ламка, що не відповідає вимогам.

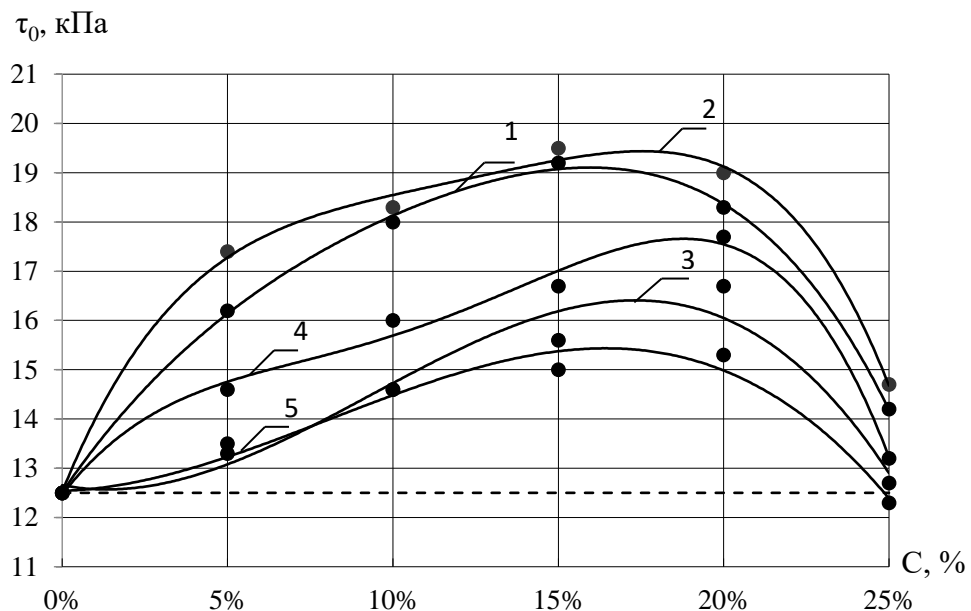


Рис. 4.2. Міцність мармеладу желейно-фруктового залежно від дозувань рослинних кріопаст із: 1 – яблук; 2 – айви; 3 – моркви; 4 – гарбуза, 5 – винограду

Органолептичні показники мармеладу з кріопастами наведено в табл. 4.2-4.5.

Таблиця 4.2

Органолептичні показники мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 5% від загальної маси системи

Показник	Мармелад желеино-фруктовий за традиц. рецептурою	Мармелад з кріопастою з				
		айви	яблук	моркви	гарбуза	винограду
Форма	Правильна, з чітким контуром	Правильна, з чітким контуром, без деформації				
Смак і запах	Властиві ароматизатору, без стороннього присмаку та запаху	Не виражені, без стороннього присмаку та запаху				
Колір	Темно-жовтий	Блідо-жовтий	Блідий	Світло-помаранчевий	Світло-жовтий	Фіолетовий
Консистенція	Драгелеподібна, не зтяжна	Драгелеподібна, не зтяжна				
Стан поверхні	Рівномірно обсипана цукром білим кристалічним, еластична	Еластична, не липка, рівномірно обсипана цукром білим				
Вигляд на зламі	Не прозорий на зламі, присутні включення пюре	Не прозорий на зламі, без включень добавки				

Таблиця 4.3

Органолептичні показники мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 10% від загальної маси системи

Показник	Мармелад желеино-фруктовий за традиц. рецептурою	Мармелад з кріопастою з				
		айви	яблук	моркви	гарбуза	винограду
1	2	3	4	5	6	7
Форма	Правильна, з чітким контуром	Правильна, з чітким контуром, без деформації				
Смак і запах	Властиві ароматизатору, без стороннього присмаку та запаху	Легкий айвовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Легкий яблучний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Легкий морквяний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Легкий гарбузовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Виражений виноградний запах та кислуватий смак. Без стороннього присмаку та запаху

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5	6	7
Колір	Темно-жовтий	Світло-жовтий	Світло-жовтий	Помаранчевий	Світло-помаранчевий	Яскраво-фіолетовий
Консистенція	Драгледобна, не зтяжна	Драгледобна, не зтяжна				
Стан поверхні	Рівномірно обсипана цукром білим кристалічним, еластична	Еластична, не липка, рівномірно обсипана цукром білим кристалічним				
Вигляд на зламі	Не прозорий на зламі, присутні включення пюре	Не прозорий на зламі, без включень добавки				

Таблиця 4.4

Органолептичні показники мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 15% від загальної маси системи

Показник	Мармелад желеино-фруктовий за традиц. рецептурою	Мармелад з кріопастою з				
		айви	яблук	моркви	гарбуза	винограду
Форма	Правильна, з чітким контуром	Правильна, з чітким контуром, без деформації				
Смак і запах	Властиві ароматизатору, без стороннього присмаку та запаху	Виражений айвовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Виражений яблучний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Насичений морквяний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Насичений гарбузовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Насичений виноградний запах та кислуватий смак. Без стороннього присмаку та запаху
Колір	Темно-жовтий	Жовтий	Світло-жовтий	Яскраво-помаранчевий	Помаранчевий	Темно-фіолетовий
Консистенція	Драгледобна, не зтяжна	Драгледобна, не зтяжна				
Стан поверхні	Рівномірно обсипана цукром білим кристалічним, еластична	Еластична, не липка, рівномірно обсипана цукром білим				
Вигляд на зламі	Не прозорий на зламі, присутні включення пюре	Не прозорий на зламі, без включень добавки				

Таблиця 4.5

Органолептичні показники мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 20% від загальної маси системи

Показник	Мармелад желеино-фруктовий за традиц. рецептурою	Мармелад з кріопастою з				
		айви	яблук	моркви	гарбуза	винограду
1	2	3	4	5	6	7
Форма	Правильна, з чітким контуром	Правильна, з чітким контуром, без деформації				
Смак і запах	Властиві ароматизатору, без стороннього присмаку та запаху	Насичений айвовий запах та кислуватий смак. Без стороннього присмаку та запаху	Насичений яблучний запах та кислуватий смак. Без стороннього присмаку та запаху	Виражений морквяний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Виражений гарбузовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Яскраво виражений виноградний запах та кислий смак. Без стороннього присмаку та запаху
Колір	Темно-жовтий	Темно-жовтий	Темно-жовтий	Темно-помаранчевий, неприємний	Темно-помаранчевий, неприємний	Темно-фіолетовий
Консистенція	Драглепо-дібна, не зтяжна	Драглеподібна, не зтяжна				
Стан поверхні	Рівномірно обсипана цукром білим кристалічним, еластична	Еластична, не липка, рівномірно обсипана цукром білим				
Вигляд на зламі	Не прозорий на зламі, присутні включення пюре	Не прозорий на зламі, без включень добавки				

В ході проведених досліджень встановлено, що за дозувань кріопаст у кількості 5,0-20,0% від загальної маси системи мармелад виходить правильної форми, з чітким контуром, без деформації, консистенція – драглеподібна, не зтяжна. Смак та запах отриманих виробів яскраво виражені, обумовлені наявністю кріопаст, без стороннього присмаку та запаху, але при збільшенні кількості кріопаст з'являється кислуватий присмак. Колір – від блідо-жовтого до темно-помаранчевого та темно-фіолетового (для винограду). Вигляд на зламі не прозорий, без включень добавки, поверхня мармеладу рівномірно обсипана цукром білим, еластична. У разі додавання кріопаст в кількості

25,0% від загальної маси системи та вище мармелад має ламку не драглеподібну консистенцію, а більш схожу на варення, це відбувається через порушення пектин-цукрово-кислотного балансу.

Досліджено фізико-хімічні показники якості зразків мармеладу з дозуванням кріопаст у кількості 5,0-20,0% (табл.4.6).

Таблиця 4.6

Фізико-хімічні показники якості мармеладу з кріопастами

Мармелад	Масова частка вологи, %	Загальна кислотність, град	Масова частка редукувальних речовин, %	Міцність, кПа
за традиційною рецептурою (аналог)	20,0±1,0	11,6±0,58	9,5±0,48	12,5±0,63
з кріопастою з яблук у кількості (від загальної маси системи):				
5%	20,0±1,0	8,3±0,42	7,5±0,38	16,2±0,81
10%		11,0±0,55	8,0±0,40	18,0±0,90
15%		12,8±0,64	12,1±0,61	19,2±0,91
20%		15,9±0,80	13,2±0,66	18,4±0,92
з кріопастою з айви у кількості (від загальної маси системи):				
5%	20,0±1,0	10,9±0,55	7,4±0,37	17,4±0,87
10%		12,3±0,62	8,0±0,40	18,3±0,92
15%		14,0±0,70	8,9±0,45	19,5±0,96
20%		16,0±0,80	10,9±0,55	19,0±0,95
з кріопастою з гарбуза у кількості (від загальної маси системи):				
5%	20,0±1,0	7,2±0,36	7,5±0,38	14,6±0,73
10%		8,2±0,41	8,2±0,41	16,0±0,78
15%		10,3±0,52	9,3±0,47	16,7±0,84
20%		12,8±0,64	11,4±0,57	17,7±0,89
з кріопастою з моркви у кількості (від загальної маси системи):				
5%	20,0±1,0	7,8±0,39	7,6±0,38	13,5±0,68
10%		8,5±0,43	7,9±0,40	14,6±0,73
15%		10,9±0,55	8,9±0,45	15,6±0,78
20%		12,0±0,60	11,7±0,59	16,7±0,84
з кріопастою з винограду у кількості (від загальної маси системи):				
5%	20,0±1,0	15,2±0,76	7,5±0,38	13,3±0,67
10%		17,8±0,89	9,2±0,46	14,6±0,73
15%		18,6±0,93	9,0±0,45	15,0±0,75
20%		23,4±1,17	12,0±0,60	15,3±0,77

Як видно з табл. 4.6 мармелад за усіх дозувань відповідає вимогам нормативної документації [248] за фізико-хімічними показниками (масова частка вологи у межах 15,0-24,0%; загальна кислотність 7,5-22,5 град; масова частка редукувальних речовин не більше 28,0%). Кислотність зразків та вміст редукувальних речовин в них підвищується відповідно кількості внесеної добавки. Показник міцності мармеладу при додаванні кріопаст підвищується порівняно з контролем ($\tau_0 = 12,5 \pm 0,63$ кПа) на 8...58%, що дає підставу для зменшення рецептурної кількості драглеутворювача.

На рис. 4.3–4.5 наведено результати дослідження показника міцності мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 10,0-20,0% при зниженні рецептурної кількості драглеутворювача на 5,0-25,0%. Кількість пектину за традиційною рецептурою становить 1,25 г/100г, а мармеладу зі зменшенням пектину на 5,0...25,0% відповідно – 1,19...0,94 г/100г.

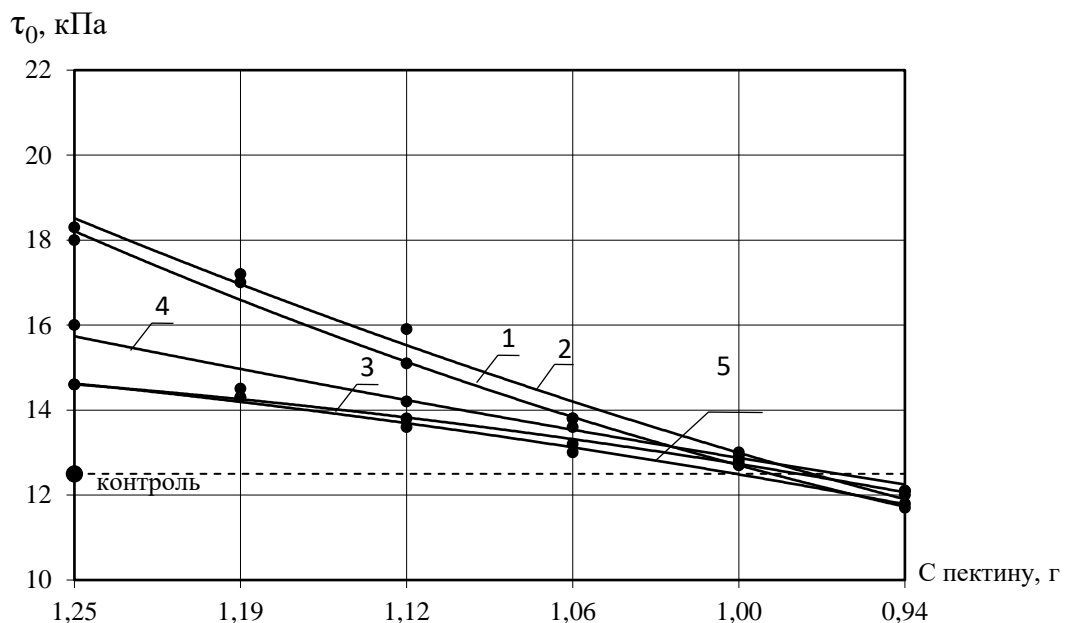


Рис. 4.3. Міцність мармеладу зі зменшенням рецептурної кількості пектину на 5,0-25,0% з додаванням 10,0% кріопаст: 1 – з яблуку; 2 – з айви; 3 – з моркви; 4 – з гарбузу; 5 – з винограду

Як видно з рисунку, показник міцності мармеладу з додаванням 10,0% кріопаст при зменшенні кількості пектину на 20,0% знаходиться приблизно на рівні контролю, а при зменшенні більше 20,0% – цей показник стає нижче контролю, тому подальше зменшення кількості пектину є недоцільним.

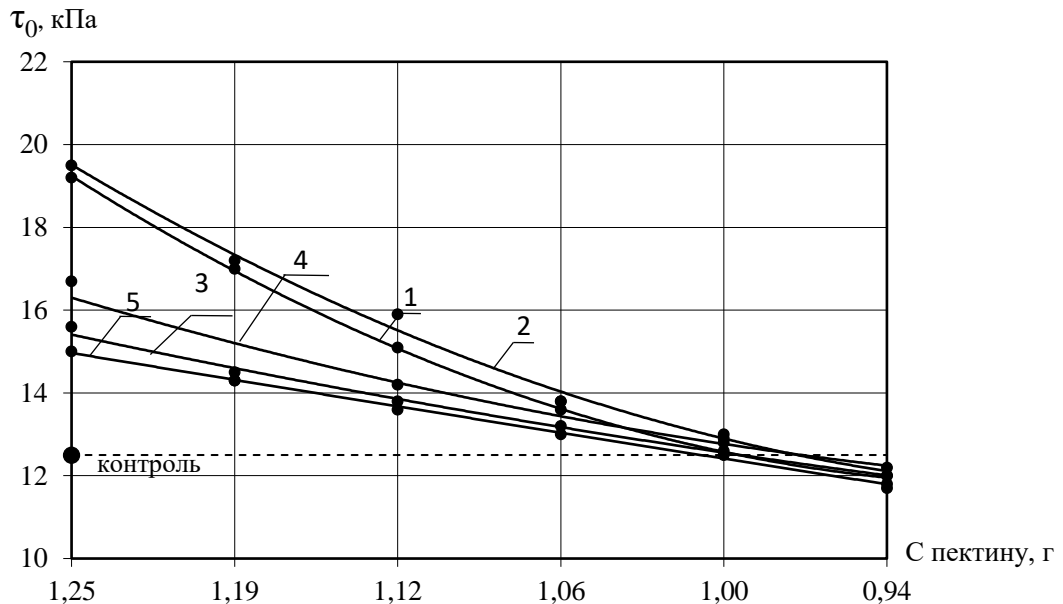


Рис. 4.4. Показник міцності мармеладу зі зменшенням рецептурної кількості пектину на 5,0-25,0% з додаванням 15,0% кріопаст: 1 – з яблук; 2 – з айви; 3 – з моркви; 4 – з гарбуза; 5 – з винограду

З рис. 4.4 видно, що зменшення рецептурної кількості драглеутворювача у мармеладі з додаванням 15,0% кріопаст також призводить до зниження показника міцності. При зменшенні кількості пектину на 20,0% показник міцності зразків мармеладу з кріопастами знаходиться трохи вище контролю, а при зменшенні на 25,0% та більше – цей показник стає нижче контролю, тому рекомендовано зменшення кількості пектину на 20,0%.

На рис. 4.5 наведено залежність показника міцності від рецептурної кількості пектину у зразках мармеладу з кріопастами з айви та яблук у кількості 20,0% (зразки мармеладу з кріопастами з моркви, гарбуза та винограду не досліджувалися через їх невисокі органолептичні показники). Встановлено, що зменшення кількості драглеутворювача у даних зразках

призводить до зниження показника міцності. При зменшенні кількості пектину на 20,0% показник міцності зразків мармеладу з кріопастами вище контрольного зразка, проте при подальшому зменшенні – на 25,0% та більше, показник міцності стає нижче контролю, тому зменшення кількості пектину більше ніж на 20,0% є недоцільним.

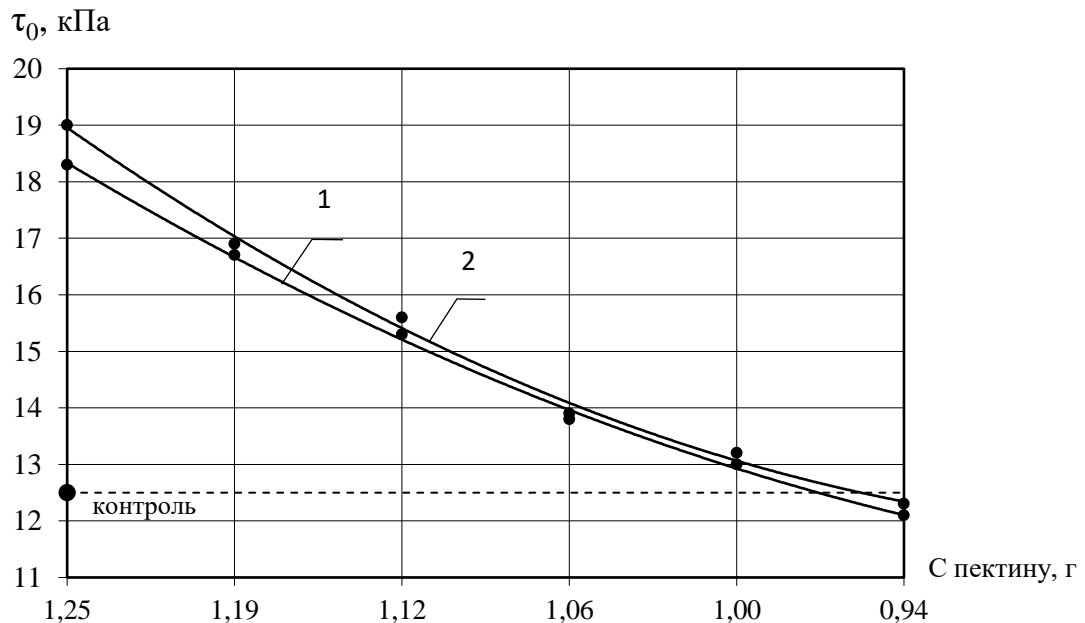


Рис. 4.5. Показник міцності мармеладу зі зменшенням рецептурної кількості пектину на 5,0-25,0% з додаванням 20,0% кріопаст: 1 – з яблук; 2 – з айви

Таким чином, як видно з рисунків 4.3-4.5, доцільним є зменшення рецептурної кількості пектину на 20,0% для усіх досліджуваних зразків мармеладу. При зниженні кількості пектину більше ніж на 20,0% від рецептурної кількості показник міцності мармеладу стає нижчим за контроль.

Органолептичні показники (смак, запах, колір) нових видів мармеладу відповідали виду внесеної добавки. В зразках з додаванням кріопаст з винограду у кількості 15,0% та кріопаст з яблук або айви у кількості 20,0% від загальної маси системи смак виробів був досить кислим, тому доцільним є зниження кількості лимонної кислоти за рецептурою.

Кількість лимонної кислоти зменшували на 5,0%, 10,0% та 15,0% у зразках мармеладу зі зменшеною кількістю пектину на 20,0%, тобто кількість кислоти складала 0,85 г/100г мармеладу без зменшення кислоти та 0,81...0,73 г/100г мармеладу зі зменшенням на 5,0...15,0% (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

Міцність мармеладу желейно-фруктового на пектині залежно від вмісту лимонної кислоти

Кількість лимонної кислоти у зразку мармеладу, г/100 г	Титруєма кислотність, °Н	Міцність, кПа
0,85 (за традиційною рецептурою)	11,6±0,52	12,5±0,63
З кріопастою з винограду (15,0%)		
0,85	18,6±0,93	12,6±0,63
0,81 (↓ на 5,0%)	17,2±0,86	12,6±0,63
0,77 (↓ на 10,0%)	16,4±0,82	12,5±0,63
0,73 (↓ на 15,0%)	14,9±0,75	не застигає
З кріопастою з яблук (20,0%)		
0,85	15,9±0,80	13,0±0,65
0,81 (↓ на 5,0%)	15,0±0,75	12,6±0,63
0,77 (↓ на 10,0%)	13,2±0,66	не застигає
З кріопастою з айви (20,0%)		
0,85	16,0±0,80	13,2±0,66
0,81 (↓ на 5,0%)	14,5±0,73	12,8±0,64
0,77 (↓ на 10,0%)	12,8±0,64	не застигає

Встановлено, що зменшення рецептурної кількості лимонної кислоти можливо в мармеладі з кріопастою з винограду на 10,0%, а з кріопастами з яблук та айви – на 5,0%. Подальше зменшення кількості лимонної кислоти призводить до незастигання мармеладу.

Таким чином, в ході проведених досліджень обрано найбільш раціональні дозування кріопаст, пектину та лимонної кислоти, та розроблено рецептури нових видів мармеладу:

– з кріопастою з айви, яблук, моркви, гарбуза або винограду у кількості 10,0% від загальної маси системи зі зменшеною кількістю драглеутворювача на 20,0% (Додаток Б, табл. 1);

– з кріопастою з айви, яблук, моркви або гарбуза у кількості 15,0% від загальної маси системи зі зменшеною кількістю драглеутворювача на 20,0% (Додаток Б, табл. 2);

– з кріопастою з винограду у кількості 15,0% від загальної маси системи зі зменшеною кількістю драглеутворювача на 20,0% та лимонної кислоти – на 10,0% (Додаток Б, табл. 2);

– з кріопастою з яблук або айви у кількості 20,0% від загальної маси системи зі зменшеною кількістю драглеутворювача на 20,0% та лимонної кислоти – на 5,0% (Додаток Б, табл. 3);

Рослинні кріопасті містять значну кількість біологічно-активних речовин, тому за важливе було визначення вмісту вітаміну С, β -каротину, пектинових та антоціанових речовин в нових зразках мармеладу. Дані наведені в табл. 4.8.

Як видно з таблиці, вміст вітаміну С в мармеладі при введенні рослинних кріопаст у кількості 10,0-20,0% збільшується приблизно у 1,4...13,0 разів відповідно до виду та кількості кріопаст порівняно з контролем.

Контрольний зразок мармеладу не містить β -каротину, а в 100г мармеладу з кріопастою з моркви та гарбуза у кількості 10,0-15,0% міститься 3,1...5,0 мг/100 г β -каротину залежно від виду та кількості кріопаст.

Вміст пектинових речовин в мармеладі при введенні плодово-овочевих кріопаст у кількості 10,0-20,0% збільшується до 3,0 разів.

Контрольний зразок мармеладу не містить антоціанових речовин, а 100 г мармеладу з 10-15% кріопасті з винограду містить 2,3...3,5 мг/100 г.

Таблиця 4.8

Вміст вітаміну С, β-каротину, антоціанових та пектинових речовин у мармеладі з додаванням кріопаст

Мармелад	Вміст біологічно активних речовин			
	Вітамін С, мг/100 г	β-каротин, мг/100 г	Пектинові речовини, г/100 г	Антоціанові речовини, мг/100 г
за традиційною рецептурою	0,40±0,02	сл.	1,55±0,08	0
з кріопастою з яблук у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	2,23±0,11	сл.	2,60±0,13	0
15,0%	3,25±0,16	сл.	2,95±0,15	0
20,0%	5,15±0,26	сл.	3,10±0,16	0
з кріопастою з айви у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	2,52±0,13	сл.	2,72±0,14	0
15,0%	3,60±0,18	сл.	3,40±0,17	0
20,0%	5,30±0,27	сл.	4,63±0,23	0
з кріопастою з моркви у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	0,56±0,03	3,50±0,18	1,50±0,08	0
15,0%	0,90±0,03	5,10±0,26	3,45±0,18	0
з кріопастою з гарбуза у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	1,20±0,06	3,00±0,15	2,70±0,14	0
15,0%	1,80±0,09	4,50±0,23	3,90±0,20	0
з кріопастою з винограду у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	1,30±0,07	сл.	1,21±0,06	2,50±0,13
15,0%	1,95±0,10	сл.	1,61±0,08	3,50±0,18

Виходячи з фізіологічних потреб людини, добова кількість вітаміну С складає 75 мг, каротину – 5 мг, пектинових речовин – 5 г, а антоціанових речовин – 80 мг. Для надання мармеладу статусу продукту оздоровчої дії вміст цих фізіологічно-функціональних інгредієнтів має бути 20-50% від добової потреби людини [249, 250].

Важливим було провести розрахунки щодо вмісту даних біологічно активних речовин відносно середньодобової потреби людини у 100 г нових

виробів (табл. 4.9). Дані наведено у % по відношенню до середньодобової потреби людини.

Таблиця 4.9

Вміст вітаміну С, β -каротину, антоціанових та пектинових речовин у мармеладі з додаванням кріопаст відносно середньодобової потреби людини

Мармелад	Вміст речовин відносно середньодобової потреби при споживанні 100 г мармеладу, %			
	Вітамін С	β -каротин	Пектинові речовини	Антоціанові речовини
за традиційною рецептурою	0,5	-	31,0	-
з кріопастою з яблук у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	3,2	-	52,0	-
15,0%	4,3	-	59,0	-
20,0%	7,4	-	62,0	-
з кріопастою з айви у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	3,6	-	54,4	-
15,0%	5,2	-	68,0	-
20,0%	7,6	-	92,6	-
з кріопастою з моркви у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	0,6	70,0	30,0	-
15,0%	1,2	102,0	69,0	-
з кріопастою з гарбуза у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	1,6	60,0	54,0	-
15,0%	2,4	90,0	78,0	-
з кріопастою з винограду у кількості (від загальної маси системи):				
10,0%	1,8	-	24,2	3,1
15,0%	2,6	-	32,2	4,4

З таблиці видно, що вміст β -каротину у мармеладі з додаванням кріопаст з моркви та гарбуза у кількості 10-15% складає 60,0...102,0% від середньодобової потреби людини. Вміст пектинових речовин у нових зразках мармеладу складає 24,2...92,6% від середньодобової потреби людини. Тому ці зразки можна вважати продуктами оздоровчої дії [249, 250].

Таким чином, за отриманими результатами щодо органолептичних, фізико-хімічних показників та хімічного складу мармеладу, було розроблено 12 рецептур мармеладу з додаванням рослинних кріопаст в кількості 10-20%, зниженим вмістом пектину на 20%, та лимонної кислоти на 5-10%. Нові вироби характеризуються приємними органолептичними показниками та підвищеною харчовою цінністю. Це дає підставу для можливості використання двох або більше кріопаст в одній технології.

4.3 Технологія мармеладу желейно-фруктового з використанням комбінованих кріопаст

Для розширення асортименту мармеладних виробів з кріопастами, покращення органолептичних характеристик та вмісту БАР у мармеладі були проведені дослідження щодо використання кількох кріопаст в одній технології. На основі аналізу органолептичних показників кріопаст та розроблених зразків мармеладу з одним видом кріопаста, вмісту біологічно активних речовин, нами запропоновано такі поєднання: кріопаста з айви у комбінації з кріопастою з гарбуза та кріопаста з яблук у комбінації з кріопастою з моркви.

Дані кріопаста гарно поєднуються за смаковими характеристиками та дозволяють отримати вироби приємного яскравого кольору зі значним вмістом як вітаміну С, так і β -каротину в одному виді мармеладу.

На першому етапі розробки технології мармеладних виробів з комбінованими кріопастами для визначення раціональних дозувань було проведено оптимізацію процесу приготування мармеладу.

4.3.1 Оптимізація комбінацій та дозувань кріопаст у технології мармеладу

Для оптимізації співвідношення кількості рецептурних компонентів, що суттєво впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники якості

кінцевих виробів, в технології приготування мармеладної маси було використано планування експерименту. За критерій оптимізації було обрано показник міцності мармеладного драгля Y . В якості керуючих чинників, що впливають на функцію відгуку обрано: X_1 – концентрація кріопасті (з яблук, з айви), %, X_2 – концентрація кріопасті (з моркви, з гарбуза), %. Дані щодо планування експерименту надані у табл. 4.10.

Таблиця 4.10

Планування параметрів мармеладу желейно-фруктового з додаванням кріопаст з айви та гарбуза і яблук та моркви

Параметри	Фактори варіювання		Кодове позначення
	X_1 , %	X_2 , %	
Нульовий рівень	15,0	10,0	0
Інтервал варіювання	10,0	5,0	λ_i
Нижній рівень	5,0	5,0	-
Верхній рівень	25,0	15,0	+

Шляхом математичної обробки експериментальних даних (Додаток В) та розрахунку коефіцієнтів рівняння регресії було отримано рівняння регресії показника міцності драгля для мармеладу желейно-фруктового з додаванням кріопаст з айви та гарбуза:

$$Y(X_1, X_2) = 3,855 + 0,73X_1 + 0,728X_2 - 0,018X_1^2 - 0,034X_2^2 - 0,003X_1X_2.$$

На основі отриманого рівняння регресії побудована поверхня відгуку математичної моделі (рис. 4.6).

Шляхом пошуку максимальних рішень рівняння регресії були знайдені оптимальні значення X_1 , X_2 для отримання максимального показника міцності мармеладу желейно-фруктового з додаванням кріопаст з айви та гарбуза. Досягнення відповідної міцності мармеладу можливе за значень дозувань

кріопасті з айви у проміжку 19,4...20,9%, кріопасті з гарбуза – 8,0...11,4%. Але для точності протікання відповідного технологічного процесу та отримання стандартної міцності оптимальними є наступні значення: дозування кріопасті з айви – $X_1 = 20,03$ %, кріопасті з гарбуза – $X_2 = 10,05$ %. Значення міцності в даних умовах – 15,5 кПа.

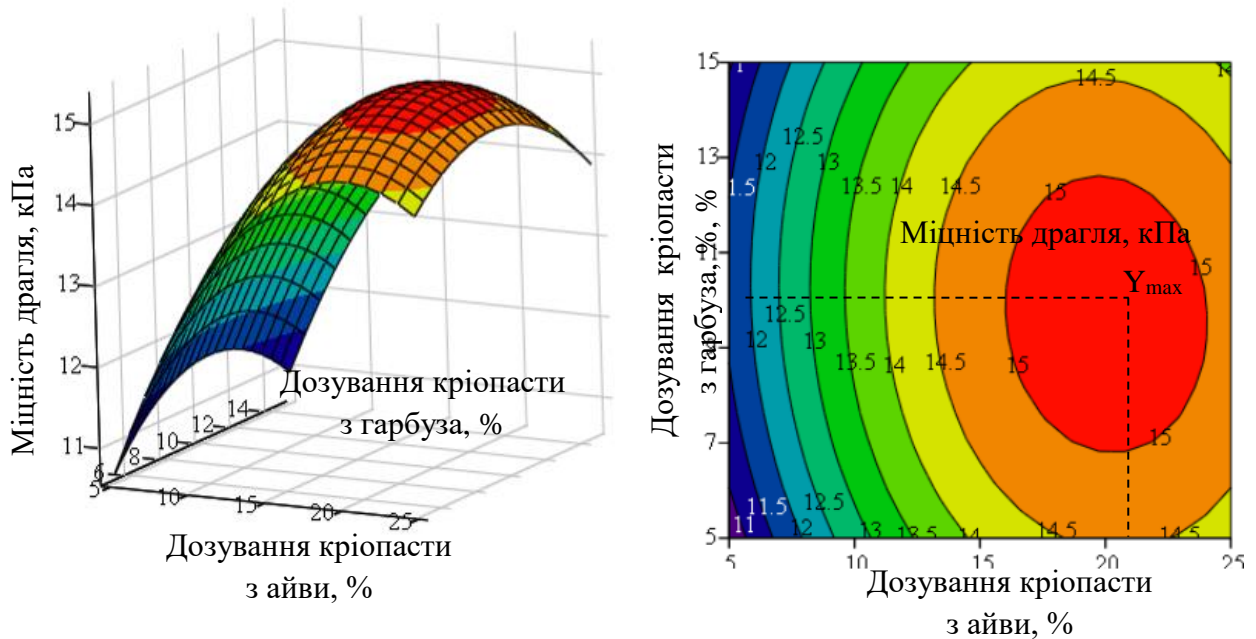


Рис. 4.6. Відгук критерію оптимізації на зміну дозувань кріопаст з айви та гарбуза

За результатом математичної обробки експериментальних даних та розрахунку коефіцієнтів рівняння регресії (Додаток А) було отримано рівняння регресії показника міцності драгля для мармеладу желеино-фруктового з додаванням кріопаст з яблука та моркви:

$$Y(X_1, X_2) = 5,01 + 5,455X_1 + 3,442X_2 - 0,175X_1^2 - 0,17X_2^2 - 0,03X_1X_2.$$

На основі отриманого рівняння регресії побудована поверхня відгуку математичної моделі (рис. 4.7)

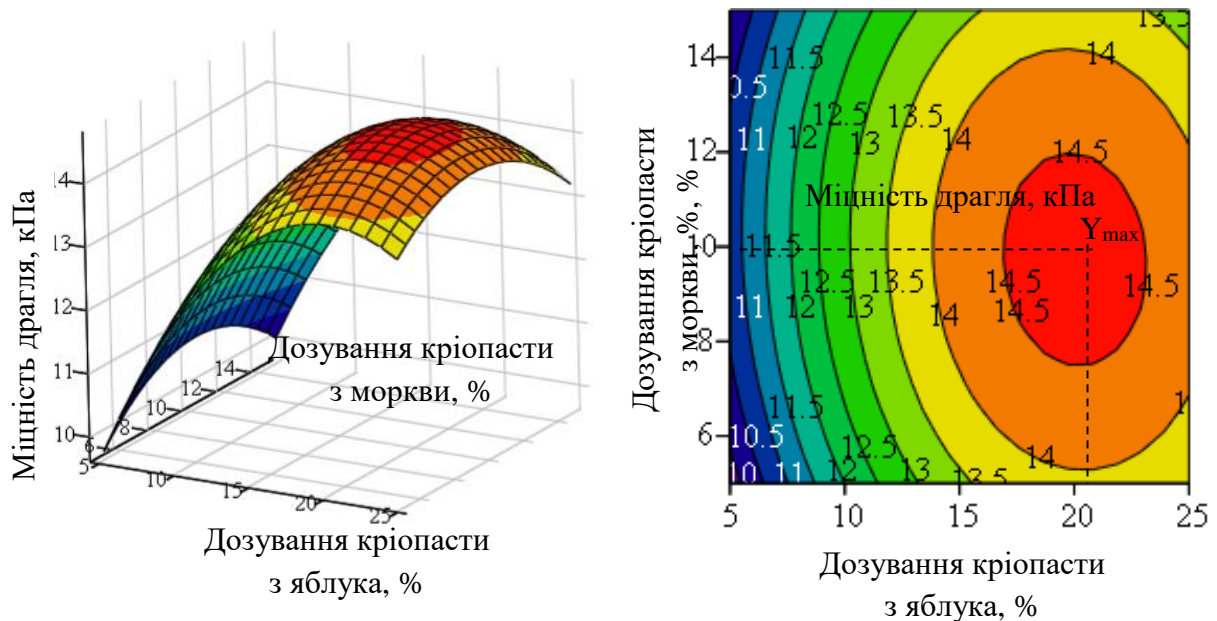


Рис. 4.7. Відгук критерію оптимізації на зміну дозувань криюпасти з яблука та моркви

Шляхом пошуку максимальних рішень рівняння регресії були знайдені оптимальні значення X_1 , X_2 для отримання максимального показника міцності мармеладу желеино-фруктового з додаванням криюпасти з яблук та моркви. Досягнення відповідної міцності мармеладу можливе за значень дозувань криюпасти з яблук у проміжку 19,8...20,7%, криюпасти з гарбуза – 8,7...10,7%. Але для точності протікання відповідного технологічного процесу та отримання стандартної міцності оптимальними є наступні значення: дозування криюпасти з яблука – $X_1 = 20,02\%$, криюпасти з моркви – $X_2 = 10,04\%$. Значення міцності за даних умов – 14,6 кПа.

На основі проведеної оптимізації, за смаковими характеристиками та хімічним складом окремих криюпасти з айви, яблук, моркви та гарбуза запропоновано їх використання в технології мармеладу у такому співвідношенні дозувань:

- 1) криюпасти з айви у кількості 20,0% та гарбуза у кількості 10,0% від загальної маси системи;
- 2) криюпасти з яблук у кількості 20,0% та моркви у кількості 10,0% від загальної маси системи.

4.3.2 Вивчення впливу комбінованих кріопаст на показники якості мармеладу

Першим етапом вивчення впливу добавок на показники якості нових видів мармеладу з комбінованими кріопастами визначено їх органолептичні показники (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

Органолептичні показники якості мармеладу желейно-фруктового

Показник	Характеристика мармеладу желейно-фруктового		
	за традиційною рецептурою	з рослинними кріопастами з	
		айви та гарбуза	яблук та моркви
Форма	Правильна, з чітким контуром	Правильна, з чітким контуром, без деформації	
Смак і запах	Властиві мармеладу, без стороннього присмаку та запаху	Яскраво виражені, обумовленні наявністю кріопаст, без стороннього присмаку та запаху	
Колір	Темно-жовтий	Темно-жовтий	Яскраво-помаранчевий
Консистенція	Драгледоподібна, не зтяжна	Драгледоподібна, не зтяжна	
Стан поверхні	Рівномірно обсипана цукром білим кристалічним, еластична		
Вигляд на зламі	Не прозорий на зламі, присутні включення яблучного пюре	Не прозорий на зламі, без включень добавки	

Як видно з представлених даних, готові мармеладні вироби з рослинними кріопастами з айви та гарбуза мають колір темно-жовтий, з кріопастами з яблук та моркви – яскраво-помаранчевий, приємний смак і аромат, властиві даним добавкам. Форма мармеладу правильна, з чіткими контурами, злам не прозорий, без включень добавок.

З підрозділу 4.3.1 встановлено, що міцність мармеладу з додаванням айви та гарбуза становить 15,5 кПа, що на 25% більше за контроль ($P = 12,5$ кПа), а з додаванням яблук та моркви – 14,6 кПа, тобто більше на 16-17% за контроль. Це дало підставу для зменшення витрат пектину в технології мармеладу желейно-фруктового з додаванням кріопаст.

При виготовленні мармеладу кількість пектину зменшували на 5,0%, 10,0%, 15,0%, 20,0% та 25,0%. Результати, отримані в ході визначення міцності зі зменшенням кількості пектину у мармеладі з сумісним використанням кріопаст з айви та гарбуза зображені на рис. 4.8, з яблук та моркви – на рис. 4.9.

Як видно, при зниженні кількості пектину на 5,0-20,0% показник міцності вищий за традиційний мармелад на 25,0...8,0%. При зниженні пектину на 25,0% показник міцності мармеладу з добавками став нижчим за контроль.

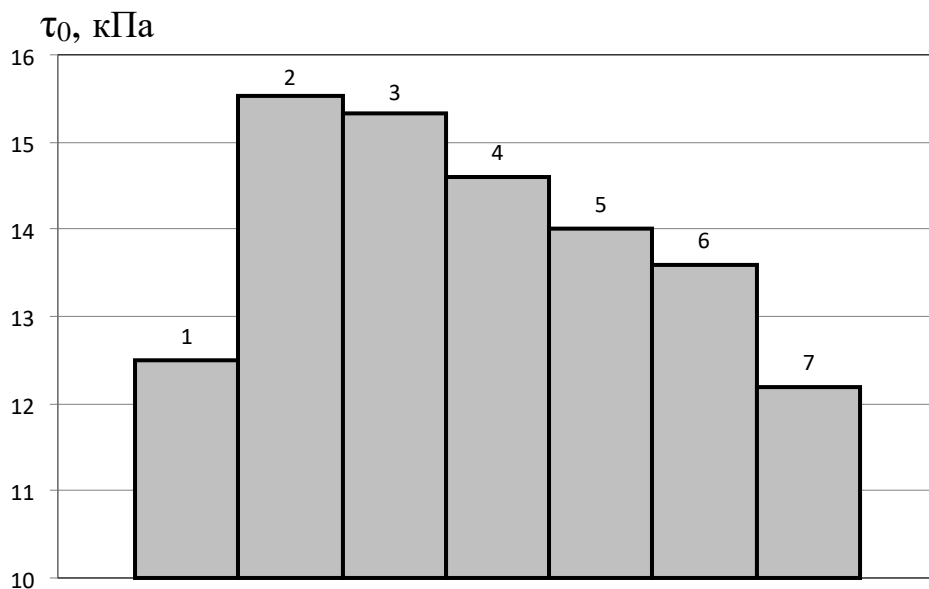


Рис. 4.8. Показник міцності мармеладу желеино-фруктового з кріопастами з айви та гарбуза: 1 – контроль; 2 – мармелад з кріопастами; мармелад з кріопастами зі зменшеним вмістом пектину: 3 – на 5%; 4 – на 10%; 5 – на 15%; 6 – на 20%; 7 – на 25%

Як видно з рисунку, при зниженні кількості пектину на 5-20% показник міцності вищий за традиційний мармелад на 17...5%. При зменшенні дозування пектину на 25% показник міцності мармеладу з добавками став нижчим за традиційний мармелад.

В ході проведених досліджень встановлено, що для отримання мармеладу з кріопастами з айви та гарбуза і з яблук та моркви доцільно зменшити кількість пектину на 20,0%. За цих умов мармеладні вироби

виходять правильної форми, драглеподібної консистенції, яскравого кольору, вираженого смаку та їх міцність відповідає вимогам стандарту.

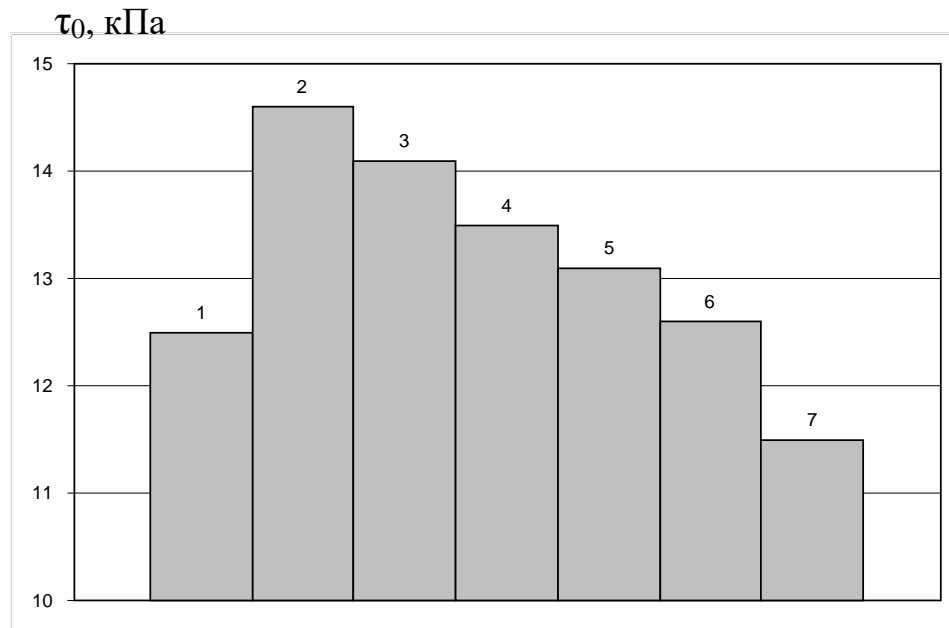


Рис. 4.9. Показник міцності мармеладу желейно-фруктового з кріопастами з яблук та моркви: 1 – контроль; 2 – мармелад з кріопастами; мармелад з кріопастами зі зниженим вмістом пектину: 3 – на 5%; 4 – на 10%; 5 – на 15%; 6 – на 20%; 7 – на 25%

Важливим фізико-хімічним показником для мармеладу желейно-фруктового є загальна кислотність. Так як кріопаста містять певну кількість органічних кислот, доцільним було вивчення кислотності нових видів мармеладу з добавками. Подальші дослідження проводили на досліджуваних зразках мармеладу з комбінованими кріопастами зі зменшеною кількістю пектину на 20,0% (рис. 4.10).

Як видно з рисунку, кислотність мармеладу при введенні добавок порівняно з мармеладом за традиційною рецептурою збільшується: на 68,9% – при додаванні кріопаст з айви та гарбуза, на 43,1 % – при додаванні кріопаст з яблук та моркви. Це дало підставу для зменшення кількості лимонної кислоти за рецептурою. Кількість лимонної кислоти зменшували на 5,0%, 10,0%, 15,0%, 20,0% та 25,0%. Результати наведено в табл. 4.12.

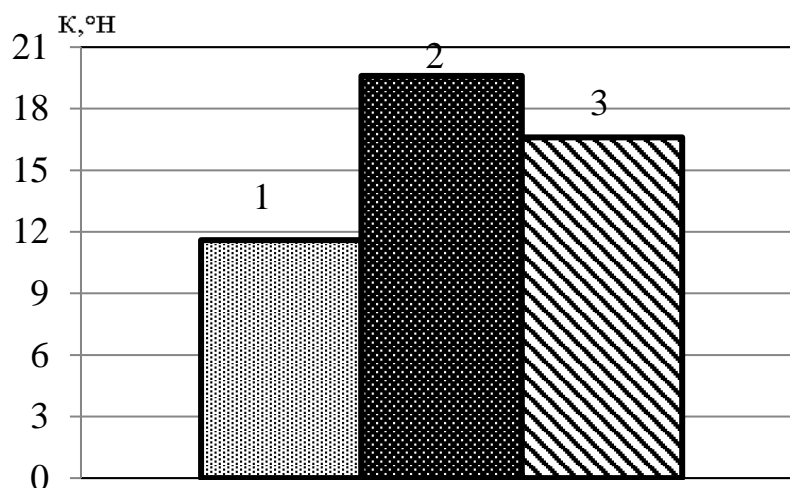


Рис. 4.10. Показник титруємої кислотності мармеладу желейно-фруктового: 1 – за традиційною рецептурою; 2 – з кріопастами з айви та гарбуза; 3 – з кріопастами з яблук та моркви

Таблиця 4.12

Міцність мармеладу желейно-фруктового на пектині залежно від кількості лимонної кислоти

Кількість лимонної кислоти у зразку мармеладу, г/100 г	Титруєма кислотність, °Н	Міцність, кПа
0,85 (за традиційною рецептурою)	11,6±0,52	12,5±0,63
З кріопастами з айви та гарбуза		
0,85	19,6±0,98	13,5±0,68
0,81 (↓ на 5%)	18,2±0,91	13,1±0,66
0,77 (↓ на 10%)	17,5±0,88	12,5±0,63
0,73 (↓ на 15%)	16,0±0,80	не застигає
З кріопастами з яблук та моркви		
0,85	16,6±0,83	12,9±0,65
0,81 (↓ на 5%)	16,0±0,80	12,5±0,63
0,77 (↓ на 10%)	15,2±0,76	не застигає

Встановлено, що зменшення кількості лимонної кислоти можливо в мармеладі з кріопастами з айви та гарбуза на 10,0%, з яблука та моркви на 5,0%. Подальше зменшення призводить до не застигання мармеладу.

Додавання рослинних добавок до мармеладу желейно-фруктового на пектині призводить до підвищення загальної кислотності, але не виходить за

допустимі межі (7,5-22,5 згідно ДСТУ [248]), які характерні для визначеного типу мармеладу.

Важливим фізико-хімічним показником якості мармеладу є вміст редукуючих речовин. Їх надлишок або нестача є не дуже бажаними для збереження якості мармеладу. Так як рослинні кріопасті мають певну кількість цукрів (глюкозу, фруктозу, сахарозу), доцільним було вивчення вмісту редукуючих речовин в нових видах мармеладу з добавками (рис. 4.11).

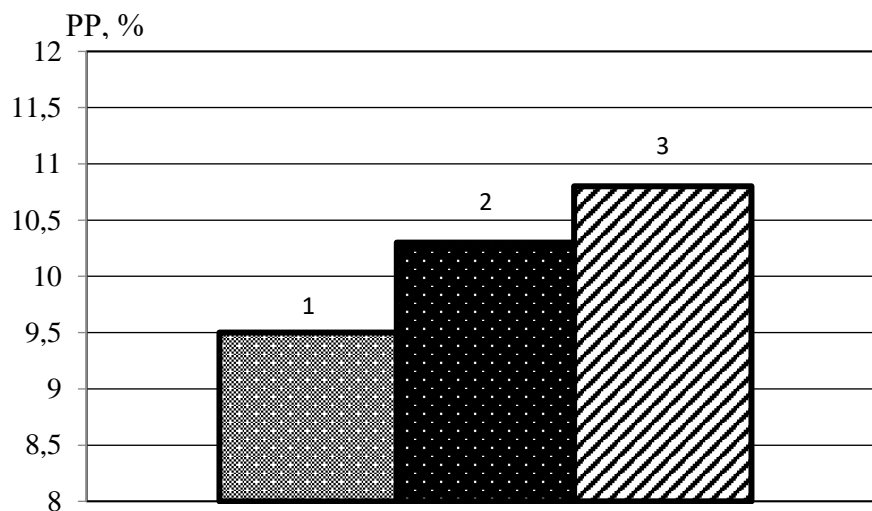


Рис. 4.11. Вміст редукуючих речовин у мармеладі: 1 – за традиційною рецептурою; 2 – з кріопастами з айви - 20% та гарбуза – 10% зі зменшенням пектину на 20% та лимонної кислоти на 10%; 3 – з кріопастами з яблук -20% та моркви – 10% зі зменшенням пектину на 20% та лимонної кислоти на 5%

Як видно з рисунку, вміст редукуючих речовин в новому мармеладі при введенні рослинних добавок порівняно з мармеладом за традиційною рецептурою підвищився на 8,5% при додаванні кріопаст з айви та гарбуза та на 13% – при додаванні кріопаст з яблук та моркви.

Підвищення вмісту редукуючих речовин у мармеладі з кріопастами знаходиться у допустимих межах (не більше 28%, згідно ДСТУ [248]), що не призводить до погіршення якості виробів.

Визначено вміст основних біологічно активних речовин нових видів мармеладу (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

Вміст вітаміну С, β-каротину та пектинових речовин у 100 г мармеладу з кріопастами

Мармелад	Вітамін С, мг/100 г	β-каротин, мг/100 г	Пектинові речовини, г/100 г
Контроль	0,4±0,02	Сл.	1,55±0,08
З кріопастами з айви та гарбуза	15,6±0,78	3,0±0,15	6,2±0,31
З кріопастою з яблук та моркви	18,0±0,90	3,5±0,18	3,8±0,19

Як видно з таблиці 4.16, вміст біологічно активних речовин у мармеладі, виготовленому за традиційною рецептурою значно нижчий порівняно зі зразками мармеладу з додаванням кріопаст. Так, вміст вітаміну С за рахунок додавання кріопаст підвищується приблизно у 39,0...45,0 разів, пектинових речовин – у 2,5...4,0, з'являється β-каротин – у кількості 3,0-3,5 мг/100 г.

Вміст даних біологічно активних речовин у мармеладі з додаванням кропаст відносно середньодобової потреби людини наведено в табл. 4.14.

Таблиця 4.14

Вміст вітаміну С, β-каротину та пектинових речовин у мармеладі з додаванням кріопаст відносно середньодобової потреби людини

Мармелад	Вміст речовин відносно середньодобової потреби при споживанні 100 г мармеладу, %		
	Вітамін С	β-каротин	Пектинові речовини
Контроль	0,5	-	18,6
З кріопастами з айви та гарбуза	20,8	60,0	124,0
З кріопастами з яблук та моркви	24,0	70,0	76,0

Таким чином, споживання 100 г нових видів мармеладу дозволить задовільнити добову потребу людини у вітаміні С на 20,8...24%, β-каротині – на 60...70%, пектинових речовинах – на 76...124%.

Отже, в ході проведених досліджень встановлено, що зменшення кількості пектину на 20% та лимонної кислоти для мармеладу з кріопастами з айви та гарбуза на 10%, а з кріопастами з яблук та моркви – на 5%, дозволило

отримати мармеладні вироби з високими показниками якості згідно нормативної документації. Розроблені рецептури з додаванням комбінованих кріопаст наведено у Додатку Б (табл. 4).

4.4 Розробка технології мармеладу з використанням кріопаст і кріопорошків

4.4.1 Визначення раціональних дозувань кріопорошків та способу їх додавання

Кріопасті містять у своєму складі крохмаль, моно-, дицукриди та інші цукри, тому є можливим зниження кількості цукру за рецептурою. Проте при зниженні рецептурної кількості цукру знижується кількість сухих речовин, що спричинить за собою зниження виходу готового продукту. Для запобігання цього нами запропоновано додаткове введення кріопорошків з шипшини, обліпихи та винограду до зразків мармеладу. Кріопорошки завдяки своїй низькій вологості та кріогенній технології отримання є концентратами біологічно активних речовин. Це дозволить знизити рецептурну кількість цукру, підвищити харчову цінність мармеладу та розширити асортимент корисних желейних виробів.

Кріопорошки вносили до зразків мармеладу, які містять кріопасті у кількості 10% від загальної маси системи, та знижений на 20% вміст драглеутворювача.

Кращі поєднання кріопаст та кріопорошків визначено, спираючись на органолептичні показники кріопорошків (розд. 3.2) та зразків мармеладу з кріопастами (розд. 4.2). Так, мармелад з кріопастами з яблук та з айви має світло-жовте забарвлення, тому доцільно буде додатково ввести кріопорошок з шипшини жовто-помаранчевого забарвлення. Мармелад з кріопастами з моркви та з гарбуза має характерне яскраво-помаранчеве забарвлення, тому до цих зразків можливо введення кріопорошку з обліпихи коричневого кольору. Кріопорошок з винограду буде додатково введено до мармеладу з кріопастою

з винограду для посилення фіолетового забарвлення та збільшення кількості антиоксидантів.

Першим етапом було визначення раціональних дозувань кріопорошків у нових технологіях мармеладу. Для максимального збереження вітамінів, кріопорошок додавали на стадії оброблення мармеладної маси перед введенням лимонної кислоти. Для цього було проведено органолептичну оцінку та визначено міцність зразків мармеладу зі зниженням цукру на 5,0% з додаванням кріопорошків у кількості 1,0%, 1,5%, 2,0% та 2,5% від загальної маси системи. Результати визначення міцності наведено на рис. 4.12.

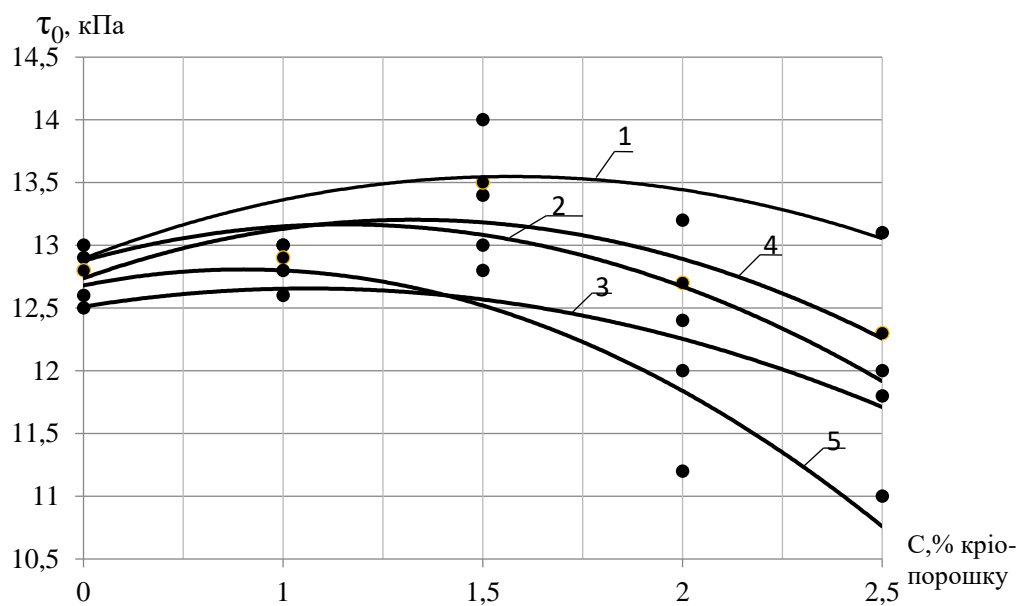


Рис. 4.12. Залежність міцності мармеладу з кріопастами від дозувань кріопорошків: 1 – айва-шипшина, 2 – яблуко-шипшина, 3 – морква-обліпіха, 4 – гарбуз-обліпіха, 5 – виноград-виноград

Як видно з рис. 4.12, усі зразки мармеладу характеризуються найвищим значенням міцності з додаванням кріопорошку у кількості 1,5% від загальної маси системи. Міцність зразків підвищується на 2,5...14,0% порівняно з контролем (12,5 кПа).

У разі додавання кріопорошків у кількості 2,0% та більше міцність мармеладу знижується. Ми вважаємо що це відбувається через порушення співвідношення цукру, пектину та кислоти, яке необхідно для утворення

пектинових драглів. Це порушення обумовлено підвищенням кислотності зразків за рахунок додавання кріопорошків, які характеризуються доволі високим вмістом органічних кислот. Результати визначення кислотності зразків мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 10% та кріопорошків у кількості 1,0%, 1,5%, 2,0% та 2,5% від загальної маси системи наведено у табл. 4.15.

Таблиця 4.15

Кислотність мармеладу желеино-фруктового на пектині

Мармелад желеино-фруктовий на пектині	Назва показника
	Титруєма кислотність, °Н
За традиційною рецептурою	11,6±0,52
З кріопастою з айви та кріопорошком з шипшини у кількості:	
0 %	12,3±0,62
1,0 %	13,2±0,66
1,5 %	13,5±0,68
2,0 %	13,9±0,70
2,5 %	14,5±0,73
З кріопастою з яблук та кріопорошком з шипшини у кількості:	
0 %	11,0±0,55
1,0 %	11,8±0,59
1,5 %	12,2±0,61
2,0 %	12,7±0,64
2,5 %	13,3±0,67
З кріопастою з моркви та кріопорошком з обліпихи у кількості:	
0 %	8,5±0,43
1,0 %	9,9±0,50
1,5 %	10,3±0,52
2,0 %	10,9±0,55
2,5 %	11,8±0,60
З кріопастою з гарбуза та кріопорошком з обліпихи у кількості:	
0 %	8,2±0,41
1,0 %	9,8±0,49
1,5 %	10,2±0,51
2,0 %	10,9±0,55
2,5 %	11,7±0,59
З кріопастою з винограду та кріопорошком з винограду у кількості:	
0 %	17,8±0,89
1,0 %	18,9±0,95
1,5 %	20,6±1,03

Як видно з таблиці, показник кислотності усіх зразків відповідає вимогам стандарту, проте він підвищується відповідно зі збільшенням дозування кріопорошків. Так, кислотність мармеладу без додавання кріопорошку становить 8,2...17,8 град, при додаванні 1,0% кріопорошку від загальної маси системи кислотність мармеладу підвищується на 1,1...6,5%, при додаванні 1,5% кріопорошку – на 5,1...13,0% порівняно зі зразком мармеладу з певною кріопастою без кріопорошку, при внесенні 2,0% та більше кріопорошку – мармелад не застигає. При додаванні 1,5% та більше кріопорошку з винограду – мармелад також не застигає, тому проведено дослідження щодо можливості зменшення рецептурної кількості лимонної кислоти у зразку мармеладу з кріопастою з винограду та кріопорошком з винограду у кількості 1,5% (табл. 4.16).

Таблиця 4.16

Вплив рецептурної кількості лимонної кислоти на міцність мармеладу з кріопастою з винограду (10%) та кріопорошку (1,5%)

Кількість лимонної кислоти у зразках мармеладу, г/100 г	Титруема кислотність, °Н	Міцність, кПа
0,85 (за традиційною рецептурою)	11,6±0,52	12,5±0,63
0,85	20,6±1,03	не застигає
0,77 (↓ на 10%)	19,8±0,99	10,4±0,52
0,68 (↓ на 20%)	19,1±0,96	11,2±0,56
0,60 (↓ на 30%)	18,9±0,95	12,2±0,61
0,51 (↓ на 40%)	18,4±0,92	12,8±0,64
0,43 (↓ на 50%)	17,2±0,86	не застигає

З таблиці видно, що для зразку мармеладу з кріопастою з винограду при додаванні кріопорошку з винограду у кількості 1,5% можливе зменшення рецептурної кількості лимонної кислоти на 40%, що дозволяє отримати вироби з необхідним показником міцності – 12,8 кПа.

Таким чином, проведені дослідження показали, що раціональним є додавання кріопорошків у кількості 1,5% від загальної маси системи.

4.4.2 Вивчення показників якості мармеладу желейно-фруктового на пектині з додаванням кріопаст і кріопорошків

Визначено органолептичні, фізико-хімічні показники якості та хімічний склад нових видів мармеладу з додаванням кріопаст у кількості 10,0% та кріопорошків у кількості 1,5% зі зниженою кількістю драглеутворювача на 20,0%, цукру – на 5,0%, лимонної кислоти – на 10-40%. Результати визначення органолептичних показників нових видів мармеладу наведено у табл. 4.17, фізико-хімічних показників – у табл. 4.18.

Таблиця 4.17

Органолептичні показники якості мармеладу желейно-фруктового з рослинними кріопастами та кріопорошками

Показник	Характеристика мармеладу з кріопастою та кріопорошком				
	з айви та шипшини	з яблук та шипшини	з моркви та обліпихи	з гарбуза та обліпихи	з винограду
Форма	Правильна, з чітким контуром, без деформації				
Смак і запах	Яскраво виражені, обумовлені наявністю певних кріопаст та кріопорошків, без стороннього присмаку та запаху				
Колір	Жовтий з вкрапленнями світло-помаранчевого	Яскраво-помаранчевий з коричневими вкрапленнями	Помаранчевий з коричневими вкрапленнями	Темно-фіолетовий	
Консистенція	Драглеподібна, не зтяжна				
Стан поверхні	Еластична, не липка, рівномірно обсипана цукром білим				
Вигляд на зламі	Не прозорий на зламі, присутні включення кріопорошку			Не прозорий на зламі, без включень кріопорошку	

Як видно з табл. 4.17 готові мармеладні вироби з рослинними кріодобавками мають колір відповідної кріопасті з вкрапленнями кріопорошку. Усі вироби характеризуються приємним смаком і ароматом, властивими відповідним добавкам. Форма мармеладу правильна, з чіткими контурами, злам не прозорий, з включеннями кріопорошків.

Таблиця 4.18

Фізико-хімічні показники якості мармеладу з кріопастами та кріопорошками

Мармелад	Вологість, %	Загальна кислотність, град	Вміст редуючих речовин, %	Міцність, кПа
Контроль	20,0±1,0	11,6±0,58	9,5±0,48	12,5±0,63
З кріопастою з айви та кріопорошком з шипшини	20,0±1,0	13,5±0,68	11,0±0,55	14,0±0,70
З кріопастою з яблук та кріопорошком з шипшини	20,0±1,0	12,2±0,61	11,3±0,57	13,4±0,67
З кріопастою з моркви та кріопорошком з обліпихи	20,0±1,0	16,3±0,81	10,9±0,55	13,0±0,65
З кріопастою з гарбуза та кріопорошком з обліпихи	20,0±1,0	16,2±0,81	10,9±0,55	13,5±0,68
З кріопастою та кріопорошком з винограду	20,0±1,0	18,4±0,92	12,0±0,60	12,8±0,64

З табл. 4.18 видно, що кислотність усіх зразків дещо вища за контроль через додавання рослинних добавок із вмістом органічних кислот. Показник кислотності та вмісту редууючих речовин усіх зразків мармеладу відповідають вимогам стандарту [248, 251].

Наступним етапом було дослідження хімічного складу мармеладу з кріопастами та кріопорошками. Результати визначення вмісту основних біологічно активних речовин у нових видах мармеладу наведено в табл. 4.19.

Таблиця 4.19

Вміст вітаміну С, β-каротину, пектинових і антоціанових речовин у 100 г мармеладу з кріопастами та кріопорошками

Мармелад	Вітамін С, мг/100 г	β- каротин, мг/100 г	Пектинові речовини, г/100 г	Антоціанові речовини, мг/100 г
Контроль	0,40±0,02	Сл.	1,55±0,05	–
З кріопастою з айви та кріопорошком з шипшини	22,1±1,11	Сл.	4,81±0,19	–
З кріопастою з яблук та кріопорошком з шипшини	21,3±1,07	Сл.	3,60±0,13	–
З кріопастою з моркви та кріопорошком з обліпихи	9,80±0,49	3,61±0,18	2,71±0,13	–
З кріопастою з гарбуза та кріопорошком з обліпихи	10,1±0,51	3,11±0,16	3,82±0,07	–
З кріопастою та кріопорошком з винограду	2,04±0,10	–	2,80±0,80	15,3±0,77

На основі проведених досліджень щодо вмісту біологічно активних речовин розраховано дані в 100 г мармеладу відносно середньодобової потреби людини. Результати розрахунків наведено в табл. 4.20.

Таблиця 4.20

Вміст вітаміну С, β -каротину та пектинових речовин у мармеладі з додаванням кріопаст і кріопорошків відносно середньодобової потреби людини

Мармелад	Вміст речовин відносно середньодобової потреби при споживанні 100 г мармеладу, %			
	Вітамін С	β -каротин	Пектинові речовини	Антоціанові речовини
Контроль	0,5	–	31,0	–
З кріопастою з айви та кріопорошком з шипшини	29,5	–	96,2	–
З кріопастою з яблук та кріопорошком з шипшини	28,4	–	72,0	–
З кріопастою з моркви та кріопорошком з обліпихи	13,1	72,2	54,2	–
З кріопастою з гарбуза та кріопорошком з обліпихи	13,5	62,2	76,4	–
З кріопастою та кріопорошком з винограду	2,72	–	56,0	19,1

Як видно з таблиці, нові види мармеладу з кріопастами та кріопорошками містять значний відсоток біологічно активних речовин відносно добової потреби людини, це дозволяє надати розробленим продуктам оздоровчої дії.

Для нових видів мармеладу розроблено функціонально-технологічну схему (рис. 4.13), апаратурну схему (рис. 4.14) та 5 рецептур на мармелад желейно-фруктовий з додаванням рослинних кріопаст та кріопорошків (табл. 4.21). Відмінністю технології нових видів мармеладу є додавання кріодобавок наприкінці стадії уварювання мармеладної маси, тому додаткове обладнання не потребується.

Основні результати досліджень викладені у розділі опубліковано в статтях [252–254].

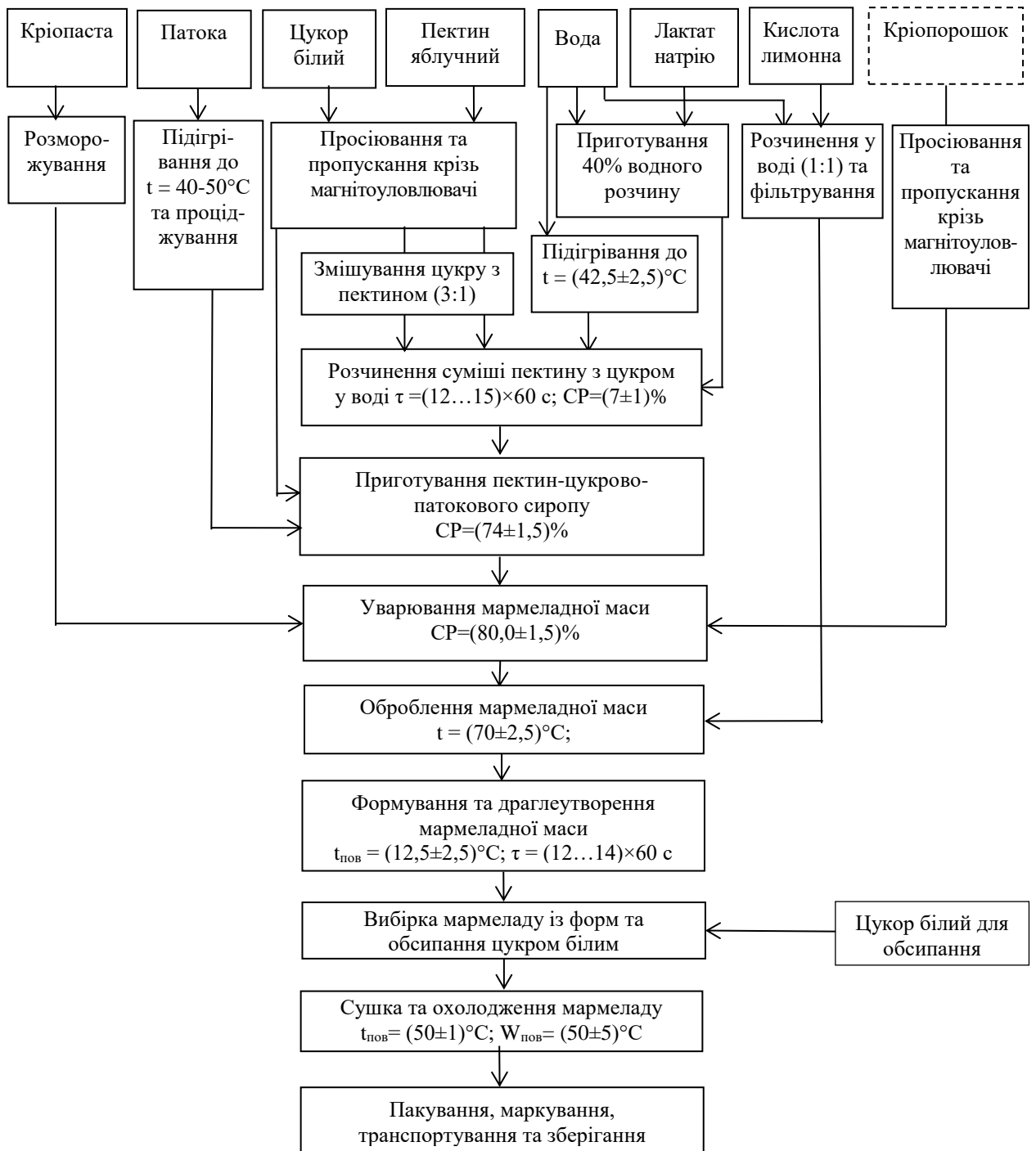


Рис. 4.13 – Функціонально-технологічна схема виготовлення мармеладу желеино-фруктового на пектині з плодово-овочевими кріодобавками

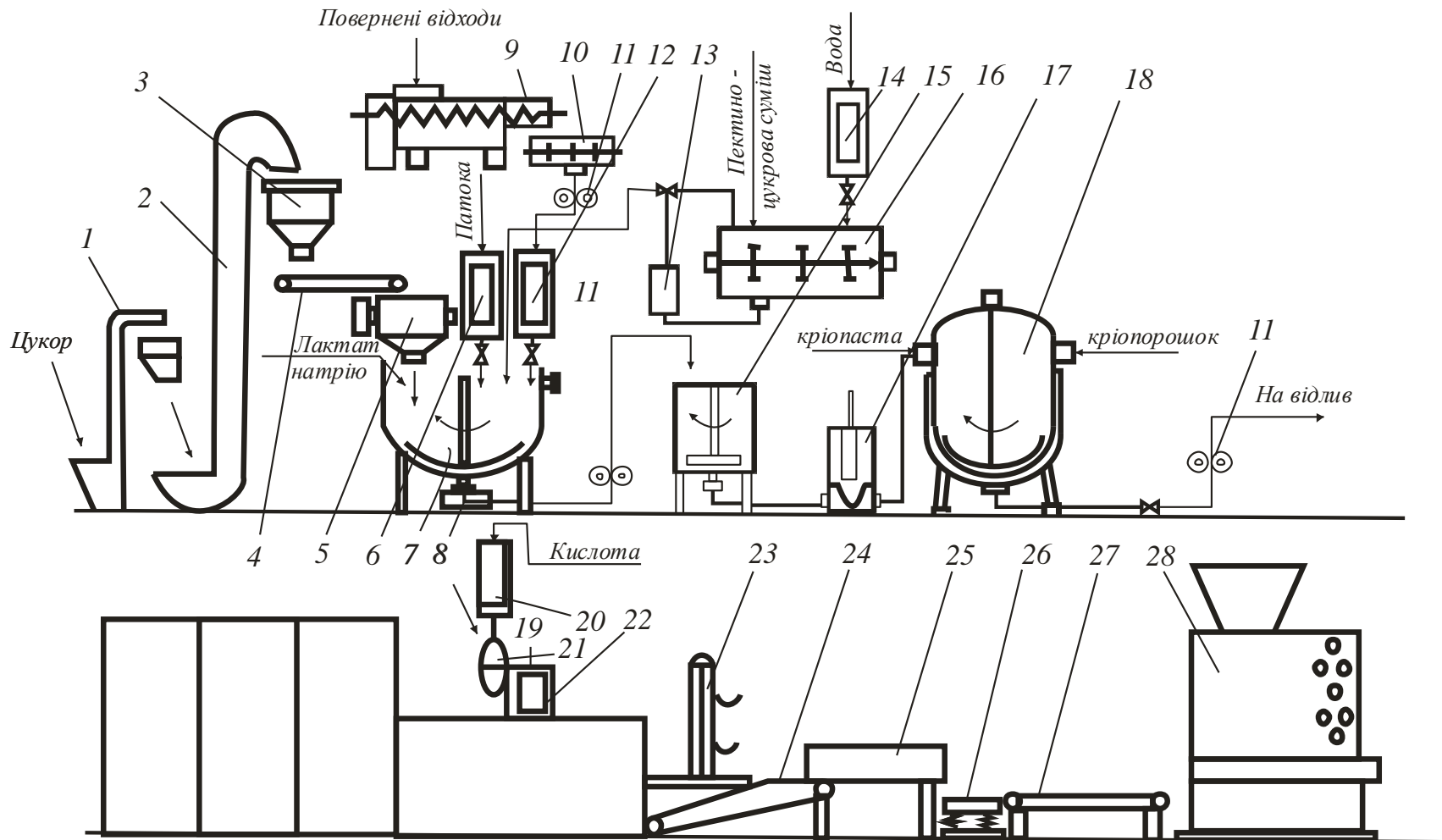


Рис. 4.14. Машинно-апаратурна схема лінії для виробництва желеино-фруктового мармеладу на пектині з використанням плодово-овочевих кріодобавок: 1 – просіювач, 2 – норія, 3 – збірник-накопичувач, 4 – стрічковий конвеєр, 5 – автоматичні ваги, 6 – об’ємний дозатор, 7 – котел з мішалкою, 8 – фільтр, 9 – подрібнювач, 10 – сито, 11 – насос, 12 – об’ємний дозатор, 13 – насос, 14 – об’ємний дозатор, 15 – проміжна ємність, 16 – пектинорозчинник, 17 – плунжерний насос-дозатор, 18 – варочний котел, 19 – бункер відливальної установки, 20 – об’ємний дозатор, 21 – змішувач, 22 – бункер відливальної машини, 23 – система конвеєрів, 24 – конвеєр, 25 – барабан, 26 – машина вібраційного обсипання, 27 – конвеєр, 28 – пакувальний автомат

Таблиця 4.21

Рецептура мармеладу желейно-фруктового на пектині з рослинними кріопастами та кріопорошками

Найменування сировини	Масова частка СР, %	Мармелад желейно-фруктовий з додаванням кріопаст та кріопорошків									
		«Виноград-Виноград»		«Яблуко-Шипшина»		«Морква-Обліпіха»		«Айва-Шипшина»		«Гарбуз-Обліпіха»	
		в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %
Цукор білий для обсіпання	99,85	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5
Цукор білий у желе	99,85	568,3	567,4	568,3	567,4	568,3	567,4	568,3	567,4	568,3	567,4
Патока	78,0	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9
Кріопаста з яблук	11,1	-	-	100,0	11,1	-	-	-	-	-	-
Кріопаста з моркви	11,0	-	-	-	-	100,0	11,0	-	-	-	-
Кріопаста з айви	10,0	-	-	-	-	-	-	100,0	10,0	-	-
Кріопаста з гарбуза	10,2	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	10,2
Кріопаста з винограду	18,5	100,0	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Кріопорошок з винограду	94,0	15,0	14,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Кріопорошок з шипшини	90,0	-	-	15,0	13,5	-	-	15,0	13,5	-	-
Кріопорошок з обліпіхи	86,0	-	-	-	-	15,0	12,9	-	-	15,0	12,9
Пектин яблучний	95,0	10,0	9,5	10,0	9,5	10,0	9,5	10,0	9,5	10,0	9,5
Кислота лимонна	91,2	4,3	3,9	7,65	6,9	7,65	6,9	7,65	6,9	7,65	6,9
Лактат натрію	40,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0
РАЗОМ	-	942,8	819,8	946,15	814,8	946,15	814,1	946,5	813,7	946,5	813,3
ВИХІД	80,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 4

1. Визначено інноваційний задум щодо розширення асортименту мармеладу желейно-фруктового підвищеної харчової цінності з використанням плодово-овочевих кріопаст та кріопорошків.

2. Визначено раціональні дозування кріопаст (10...20% від загальної маси системи) і кріопорошків (1,5% від загальної маси системи) та визначено оптимальні стадії внесення добавок: рослинні кріопаст вносили наприкінці уварювання мармеладної маси, а кріопорошки – одразу після уварювання мармеладної маси перед її обробленням. За результатами математичного моделювання рецептур мармеладу встановлено раціональні співвідношення кріопаст в комбінованому виді: кріопаста з айви у кількості 20,0% та гарбуза у кількості 10,0% від загальної маси системи, кріопаста з яблук у кількості 20,0% та моркви у кількості 10,0% від загальної маси системи.

3. Розроблено рецептури мармеладу з кріодобавками зі зниженим вмістом пектину на 20%, лимонної кислоти на 5-10% та у зразках з кріопорошками – цукру на 5%. Досліджено органолептичні, фізико-хімічні показники якості і хімічний склад виробів з додаванням плодово-овочевих кріодобавок. Встановлено, що внесення кріопаст та кріопорошків дозволяє отримати мармеладні вироби з натуральним приємним смаком та ароматом з повним виключенням з рецептури мармеладу желейно-фруктового на пектині штучних ароматизаторів, барвників, есенцій.

4. Нові види мармеладу містять значний відсоток біологічно активних речовин відносно добової потреби людини, що дозволяє надати розробленим продуктам оздоровчої дії. Встановлено, що 100 г нових виробів відносно добової норми людини містять: вітаміну С – 20,8...29,5%, β -каротину – 60,0...72,2%, пектинових речовин – 24,2...124,0% та антоціанових речовин – до 19,1%.

РОЗДІЛ 5 ВИВЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВИХ ВИДІВ МАРМЕЛАДУ З ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИМИ КРІОДОБАВКАМИ

У даному розділі вивчено показники якості нових видів мармеладу за розробленими рецептурами, які наведено у розділі 4. Проведено дослідження щодо терміну зберігання нових виробів, зміни мікробіологічних показників протягом терміну зберігання.

Для цього проводили дослідження за наступними напрямками:

- вивчення впливу кріопаст та кріопорошків на структурно-механічні характеристики мармеладу;
- вивчення впливу кріодобавок на стан води у мармеладі;
- визначення бромної антиоксидантної ємності мармеладу з додаванням кріопаст та кріопорошків;
- дослідження функціональних груп у добавках та готових виробів методом інфрачервоної спектроскопії;
- дослідження впливу рослинних добавок на показники якості мармеладу желейно-фруктового на пектині під час зберігання;
- дослідження мікробіологічних показників усіх зразків мармеладу.

Для зручності сприйняття нових видів мармеладу, нами запропоновано «оригінальні» назви для 12 розроблених рецептур мармеладу (табл. 5.1).

5.1. Вплив плодово-овочевих кріодобавок на структурно-механічні характеристики нових видів мармеладу

Для оцінки можливості використання певних добавок при виробництві харчових продуктів важливим є вивчення закономірностей деформації тіла, тобто структурно-механічних характеристик. Тому удосконалення технології мармеладу за рахунок додавання рослинних кріодобавок неможливо без вивчення їх впливу на реологічні показники та стан води, які дозволяють охарактеризувати структуру желейних виробів та впливають на особливість проведення технологічних операцій.

Асортимент нових зразків мармеладу

Назва зразка мармеладу	Зразок мармеладу
«Айва»	Мармелад з кріопастою з айви (10%)
«Яблуко»	Мармелад з кріопастою з яблук (10%)
«Морква»	Мармелад з кріопастою з моркви (10%)
«Гарбуз»	Мармелад з кріопастою з гарбуза (10%)
«Виноград»	Мармелад з кріопастою з винограду (10%)
«Яблуко-морква»	Мармелад з кріопастами з яблук (20%) та моркви (10%)
«Айва-гарбуз»	Мармелад з кріопастами з айви (20%) та гарбуза (10%)
«Айва-шипшина»	Мармелад з кріопастою з айви (10%) та кріопорошком з шипшини (1,5%)
«Яблуко-шипшина»	Мармелад з кріопастою з яблук (10%) та кріопорошком з шипшини (1,5%)
«Морква-обліпиха»	Мармелад з кріопастою з моркви (10%) та кріопорошком з обліпихи (1,5%)
«Гарбуз-обліпиха»	Мармелад з кріопастою з гарбуза (10%) та кріопорошком з обліпихи (1,5%)
«Виноград-виноград»	Мармелад з кріопастою з винограду (10%) та кріопорошком з винограду (1,5%)

Зарубіжними вченими проведено багато досліджень щодо вивчення впливу різноманітних рослинних добавок на реологічні характеристики желейних виробів, а саме мармеладу з додаванням лимонного пюре, в якому цукрозу було замінено на тагатозу або ізомальтулозу [255], мармеладу з додаванням пюре з шипшини [256], мармеладу на пектині з додаванням пюре із фісташок для визначення концентрації рослинної добавки [257] та ін.

Українськими вченими було досліджено структурно-механічні характеристики мармеладу желейного на пектині з різними цукрозамінниками для визначення кращого рецептурного компонента для людей хворих на діабет [258], а також характеристики мармеладу на пектині та агарі з використанням цукру або цукрози [259].

Драгли пектину містять значну кількість молекулярних спіралей, тому вони володіють пружно-пластичними властивостями, а еластичні розвинені слабше [175].

Дані щодо визначення структурно-механічних характеристик нових видів мармеладу з плодово-овочевими кріодобавками, виготовленого за розробленими рецептурами, наведено у табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Структурно-механічні характеристики нових видів мармеладу

Мармелад	Показник				
	Міцність, кПа	Пружність, %	Пластичність, %	Еластичність, %	Адгезія, кПа
Контроль	12,5±0,63	80,3±4,02	68,0±3,40	71,2±3,56	7,85±0,39
«Айва»	13,0±0,65	85,2±4,26	72,2±3,61	70,3±3,52	7,20±0,36
«Яблуко»	12,9±0,65	84,3±4,22	71,4±3,57	70,0±3,50	7,50±0,38
«Морква»	12,5±0,63	83,9±4,20	71,2±3,56	69,1±3,46	7,78±0,39
«Гарбуз»	12,8±0,64	84,1±4,21	71,8±3,59	69,0±3,45	7,43±0,37
«Виноград»	12,6±0,63	84,0±4,20	70,8±3,54	67,3±3,37	7,77±0,39
«Яблуко-морква»	12,5±0,63	91,6±4,58	76,0±3,80	65,6±3,28	7,80±0,39
«Айва-гарбуз»	12,5±0,63	95,4±4,77	77,6±3,88	68,0±3,40	7,71±0,39
«Айва-шипшина»	14,0±0,70	89,8±4,49	75,0±3,75	68,6±3,43	6,20±0,31
«Яблуко-шипшина»	13,4±0,67	89,7±4,49	74,8±3,74	68,6±3,43	6,89±0,31
«Морква-обліпіха»	12,8±0,64	87,1±4,36	72,6±3,63	68,7±3,44	7,46±0,38
«Гарбуз-обліпіха»	13,5±0,68	87,0±4,35	73,0±3,65	68,9±3,45	6,81±0,34
«Виноград-виноград»	13,0±0,65	85,1±4,26	72,2±3,61	69,8±3,49	7,23±0,36

Як видно з таблиці, показник пружності системи в зразках мармеладу з добавками порівняно з контролем зростає на 0,8...19,0% залежно від виду добавок. Найбільше значення пружності спостерігається у зразків мармеладу з кріопастами з айви та гарбуза і з кріопастами з яблук та моркви, що становить 95,4 і 91,6 % відповідно. Підвищення пружності зразків порівняно з контролем, як і підвищення міцності на 4,4...18,8%, на наш погляд, можна пояснити вмістом пектинових речовин в рослинних кріодобавках. Додавання

кріопаст і кріопорошків також сприяє підвищенню пластичності системи на 4,1...11,8% залежно від виду мармеладу.

У свою чергу, підвищення пружно-пластичних властивостей системи призводить до зниження еластичності та адгезійних властивостей. Так, еластичність зразків мармеладу з додаванням кріопаст знижується порівняно з контрольним зразком на 1,3...8,0%, а адгезія – на 0,6...21,0%. Ці зміни можна пояснити утворенням нових зв'язків між макромолекулами за рахунок наявності в рослинних кріопастах пектинових речовин. З таблиці видно, що при підвищенні пружності та пластичності мармеладу показник його еластичності дещо знижується. Це пояснюється тим, що завдяки підвищеному вмісту пектинових речовин у зразках мармеладу желейно-фруктового з кріопастами та кріопорошками утворюються більш міцні драгли з підвищеним опором до зовнішнього навантаження.

Таким чином, встановлено, що додавання рослинних кріопаст та кріопорошків сприяє утворенню більш міцних драглів із підвищеною пружністю та пластичністю. Покращення структурно-механічних показників драглів указує на те, що виготовлений мармелад желейно-фруктовий з використанням кріодобавок буде краще формуватись, легше вибиратись із форм та менше деформуватись під час транспортування.

5.2. Вплив кріопаст та кріопорошків на стан води у мармеладі

Якість продуктів харчування є, по суті, багатовимірною концепцією, яка охоплює цілий ряд показників – органолептичних (зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція); фізико-хімічних (масова частка вологи, форми зв'язку вологи); показників, що характеризують харчову цінність продукту (вміст у продукті білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин) та показників безпечності, у першу чергу мікробіологічних показників.

Вміст води у харчових продуктах може доходити до 95%, як, наприклад, у свіжих фруктах і овочах. Таким чином, водний статус харчових продуктів

глибоко пов'язаний з їх якістю. Воду, що міститься в харчових продуктах поділяють на два класи: вільну та зв'язану. Вільна вода визначається як вода, яку можна легко вивільнити з продуктів шляхом стискання, різання або пресування, в той час як зв'язана вода видаляється досить складно, оскільки її молекули, зв'язані із матрицею продукту, не можуть бути легко вилучені. Навіть після суттєвої дегідратаційної обробки продукти містять зв'язану воду [260, 261].

Концепція активності води була введена В. Дж. Скоттом в 1952 році, коли було продемонстровано, що з ростом бактерій в продуктах харчування корелює не вміст води, а активність, яка визначається за величиною рівноважної відносної вологості та слугує для кількісного визначення енергії зв'язку води з матеріалом. Активність води (a_w) – безрозмірна міра вільної води в харчовій системі, доступна для підтримки біологічних, фізичних і хімічних реакцій. Під час дегідратації велика частина вільної води, що міститься в продукті, видаляється, а тому a_w зменшується, що перешкоджає виникненню небажаних реакцій, таких як окислення ліпідів і зростання кількості мікроорганізмів. U.S. Food and Drug Administration (FDA) розглядає активність води як один з найважливіших показників якості харчових продуктів. Це ще раз підтверджує, що статус води є ключовим показником якості продуктів харчування.

Активність води може змінюватися від 0 до 1. У різних видах кондитерських виробів цей показник змінюється від 0,4 до 0,95. Контроль показника активності води дозволяє прогнозувати та управляти процесами, що протікають під час виробництва та збереження кондитерських виробів. За величиною a_w всі кондитерські вироби розділяють на три групи:

I група – a_w менш ніж 0,65 – вироби з низькою вологістю, менш 10-13%. До них відносяться цукерки з праліновими, марципановими корпусами, шоколад.

II група – вироби з проміжною вологістю (a_w від 0,65 до 0,95). Вологість виробів складає від 13 до 35%. До них відносяться цукерки зі збивними, желейними, фруктово-желейними корпусами.

III група – вироби з високою вологістю (більше 35 %), a_w більш 0,9. До них відносяться група бісквітів і бісквітних тортів.

Одними з компонентів, які можуть суттєво змінювати значення a_w у дисперсних системах є гідроколоїди та цукри. У разі введення високомолекулярних сполук у кондитерські маси відбувається зв'язування вільної вологи, колоїдна система втрачає свою рухливість і її консистенція змінюється. Це треба враховувати при моделюванні структурних властивостей дисперсних систем при формуванні різних структур напівфабрикатів кондитерських виробів.

Як вже було зазначено, кріопастасти та кріопорошки мають високу харчову та біологічну цінність та відрізняються високим вмістом пектинових речовин, водо- та жиророзчинних вітамінів, органічних кислот, антиоксидантів, дубильних речовин. Пектинові речовини, що містяться у кріопорошках та кріопастах, завдяки своїй здатності зв'язувати воду можуть впливати на активність води мармеладної маси, що є важливим з позиції розвитку мікроорганізмів та збільшення терміну зберігання продукту.

Для визначення впливу кріопорошків та кріопаст на вміст вільної та зв'язаної вологи відносно мармеладних мас, виготовлених без використання кріодобавок, проведено ряд досліджень: на дериватографі MOM Q-1500D, на ЯМР установці та за допомогою ІЧ-спектрофотометра.

На дериватограмах наведено криві зміни маси зразків мармеладу TG та диференціальні криві теплових ефектів DTA (рис. 5.1). На диференційних кривих теплових ефектів спостерігається екзотермічний процес в інтервалі температур 20...110°C, який супроводжується зменшенням маси. Це свідчить про те, що видалення вільної вологи для нових видів мармеладу починається як і для контрольного зразка за температури 20 °C, тобто оптимальну температуру зберігання виробів (15...18 °C) можна залишити без змін.

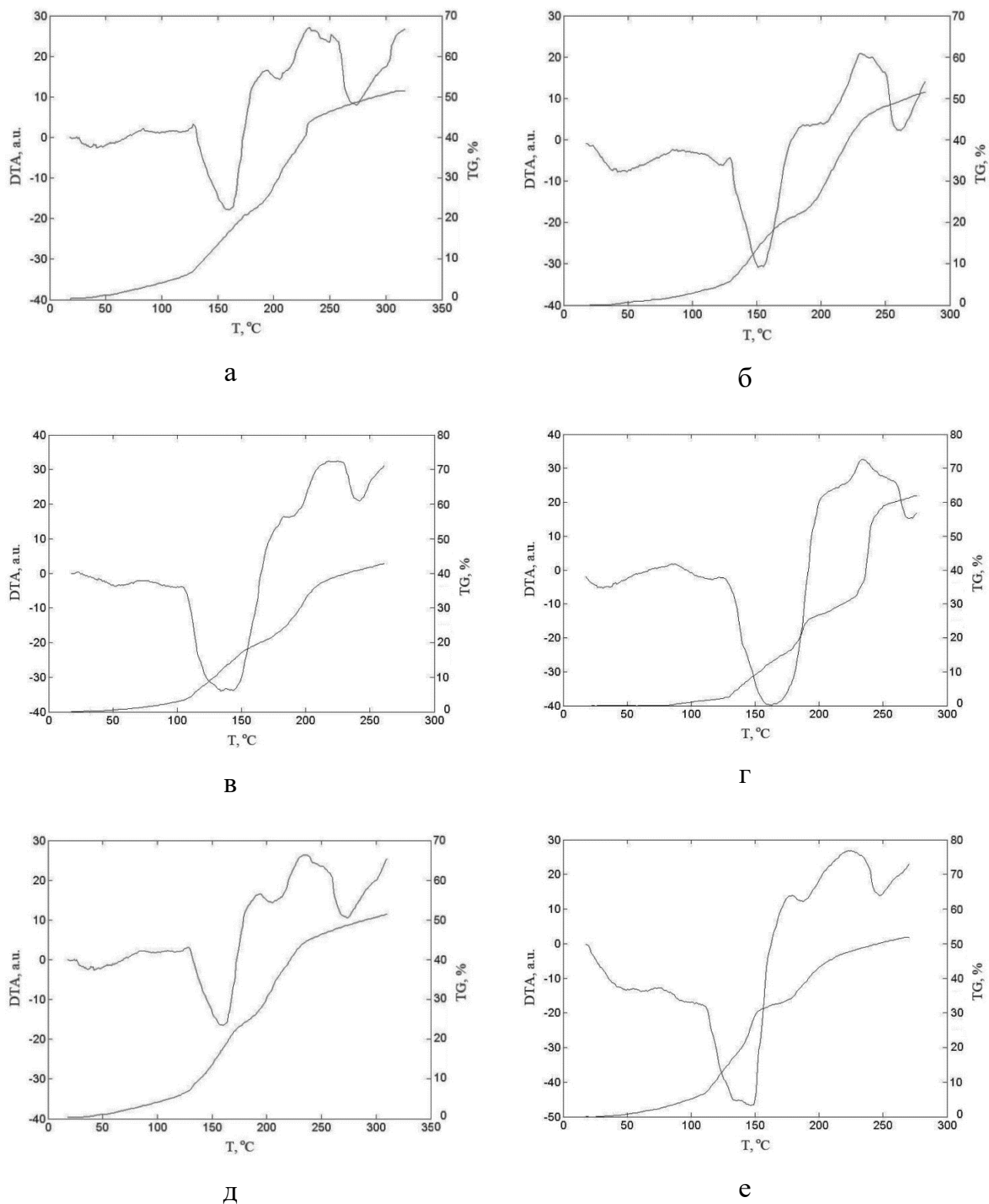


Рис 5.1. Дериватограми мармеладу: а) контроль, б) «Яблуко-морква», в) «Айва-гарбуз», г) «Яблуко-шипшина», д) «Виноград-виноград»; е) «Гарбуз-обліпіха»

Для визначення кількості загальної, вільної та зв'язаної вологи були зроблені наступні припущення. Кількість загальної вологи визначали, спираючись на роботу [206], в якій наведено максимальні значення температур, що характеризують стадії термічного розкладання різних пектинових гелів під дією температурного впливу. Перша стадія характеризує початок процесу плавлення ($\approx 110^{\circ}\text{C}$) гелю, друга – завершення процесу плавлення ($\approx 175^{\circ}\text{C}$). За подальшого нагрівання (більше 175°C) відбуваються значні втрати маси внаслідок інтенсивного руйнування структури зразків. Таким чином, вологу, що відділяється до температури $\approx 110^{\circ}\text{C}$, пропонується розглядати як вільну вологу, а вологу, що відділяється в діапазоні вище 110°C і до початку процесу руйнування структури зразку – зв'язаною. Температурні маркери, за якими можна відслідковувати відділення вільної та зв'язаної вологи наведено приблизно, оскільки для кожного із зразків треба враховувати кількість ділянок на кривій TG та її кореляцію із кривою DTA.

Встановлено, що у всьому діапазоні досліджуваних температур для усіх зразків мармеладу, включаючи контроль, спостерігається безперервна втрата маси зразком, яка наприкінці дослідження становить від 43% до 62%. Схожість усіх термогравіметричних кривих, включаючи "контроль" та зразки мармеладу із додаванням кріопаст полягає у тому, що на них можна виділити 4 ділянки. На зразках із додаванням кріопорошків можна виділити більше чотирьох ділянок, наприклад, зразки «Гарбуз-обліпіха» та «Яблуко-шипшина» мають п'ять та шість ділянок на кривій TG.

Для контролю подібно до зразків «Айва-гарбуз», «Виноград-виноград» та «Яблуко-морква» спостерігається безперервна втрата маси зразком у всьому діапазоні досліджуваних температур і становить 52% від маси досліджуваного зразка. На термогравіметричній кривій можна умовно виділити 4 ділянки: перша від 20 до 120°C ; друга від 120 до 180°C , третя від 180 до 241°C , четверта від 241 до 300°C . На кривій DTA ми спостерігаємо кілька екзотермічних піків за температур 50 , 99 , 117 , 160°C і три широкі

екзотермічних піку пов'язаних з розкладанням органічних компонентів при 193, 235 і 252 °С.

Так, для зразка «Яблуко-морква» (наважка 755 мг, втрата маси 389 мг) безперервна втрата маси зразком спостерігається у всьому діапазоні досліджуваних температур і становить 51,5% від маси досліджуваного зразка. На термогравіметричній кривій можна умовно виділити 4 ділянки: перша від 20 до 128°C; друга від 128 до 180°C, третя від 180 до 240°C, четверта від 240 до 280°C. На кривій ДТА ми спостерігаємо кілька екзотермічних піків за температур 42, 123, 153, 261°C і широкий екзотермічний пік, пов'язаний з розкладанням органічних компонентів за 232°C.

Зразок «Айва-гарбуз» (наважка 915 мг, втрата маси 393 мг) подібно до зразку 6 зазнає безперервної втрати маси у всьому діапазоні досліджуваних температур, яка становить 43% від маси досліджуваного зразка. На термогравіметричній кривій можна умовно виділити 4 ділянки: перша від 20 до 104°C; друга від 104 до 164°C, третя від 160 до 219°C, четверта від 219 до 260°C. На кривій ДТА ми спостерігаємо кілька екзотермічних піків за температур 52, 97, 132, 143°C і два широкі екзотермічні піки, пов'язаних з розкладанням органічних компонентів при 183 і 220°C. Можливо на останній ендоефект накладається слабо інтенсивний екзотермічний пік за 241°C.

На перших ділянках кривих TG для контрольного зразку та зразків «Виноград-виноград», «Айва-гарбуз», «Яблуко-морква» втрата маси відповідає втраті вільної води. На другій ділянці втрата маси обумовлена видаленням зв'язаної води. Втрата маси на третій ділянці обумовлена як видаленням зв'язаної води, так і початком розкладання органічних компонентів. Втрата маси на четвертій ділянці пов'язана із розкладанням органічних компонентів. Треба зазначити, що за температур до 75°C, що приблизно відповідає першим ділянкам кривої TG, виділяється приблизно однакова кількість вільної вологи, що може свідчити про певну ідентичність зразків мармеладу за розмірами, кількістю і сумарною площею макрокапілярів (вільна волога). В температурних межах від 76 до приблизно 110°C, що теж

відповідає першій ділянці, видаляється мікрокапілярна та осмотично зв'язана волога (вільна волога). Найбільша частка води із зразків видаляється за температур від 100 до 175°C. До цієї вологи можна віднести адсорбційно зв'язану вологу, вологу мономолекулярного шару, що характеризує зв'язану вологу. Із збільшенням температури вище 175°C втрата маси зразками відбувається головним чином за рахунок руйнування органічних сполук і незначною мірою за рахунок вивільнення зв'язаної вологи.

Для зразка «Яблуко-шипшина» (наважка 920 мг, втрата маси 570 мг) спостерігається безперервна втрата маси у всьому діапазоні досліджуваних температур, яка становить 62% від маси досліджуваного зразка. На термогравіметричній кривій можна умовно виділити 6 ділянок: перша від 20 до 129°C; друга від 129 до 178°C, третя від 178 до 190°C, четверта від 190 до 229°C, п'ята від 229 до 248°C, шоста від 248 до 275°C. На першій ділянці втрата маси відповідає втраті вільної води. На другій та третій ділянках втрати маси обумовлена видаленням зв'язаної води. Втрата маси на четвертій ділянці обумовлена як видаленням зв'язаної води так і початком розкладання органічних компонентів. Втрата маси на п'ятій ділянці пов'язана з розкладанням органічних компонентів. Втрата маси на шостій ділянці пов'язана з видаленням продуктів розкладання органічних компонентів. На кривій DTA ми спостерігаємо кілька екзотермічних піків за температур 33, 110, 164°C і широкий екзотермічний пік, пов'язаний з розкладанням органічних компонентів при 234°C.

Зразок «Айва-гарбуз» (наважка 745 мг втрата маси 387 мг) також має безперервну втрату маси у всьому діапазоні досліджуваних температур, яка становить 52% від маси досліджуваного зразка. На термогравіметричній кривій можна умовно виділити 5 ділянок: перша від 20 до 108°C; друга від 108 до 154°C, третя від 154 до 171°C, четверта від 171 до 220°C і п'ята від 220 до 270°C. На першій ділянці втрата маси відповідає втраті вільної вологи. Втрата маси на другій ділянці обумовлена видаленням зв'язаної води. На третій ділянці спостерігається суттєва втрата маси, яка також зумовлена видаленням

зв'язаної води. Втрати маси на четвертій та п'ятій ділянках обумовлені як видаленням зв'язаної води, так і розкладанням органічних компонентів. На кривій ДТА ми спостерігаємо кілька екзотермічних піків за температур 50, 64, 94, 134, 148°C і два екзотермічних піки, пов'язаних з розкладанням органічних компонент за 179, 223. Можливо на останній ендоефект накладається слабо інтенсивний екзотермічний пік за 247°C.

Зразки «Яблуко-шипшина» та «Гарбуз-обліпіха» мають у своєму складі кріопорошки з шипшини та обліпіхи. Саме це надає термогравіметричним кривим іншого характеру – виділення вологи спостерігається на чотирьох ділянках і за більш високих температур. Це дає можливість зробити припущення про наявність додаткових пектинових речовин кріопорошків, які значною мірою сорбують вологу порівняно із контрольним зразком та зразками, до складу яких ввійшли лише кріопаста. В табл. 5.3 наведено дані, отримані при обробці кривих $TG=f(T)$.

Таблиця 5.3

Результати обробки дериватографічних кривих

Зразки мармеладу	Вміст вологи (%):	
	вільна	зв'язана
Контроль	9,52	90,48
«Айва»	9,41	90,59
«Яблуко»	9,43	90,57
«Морква»	9,49	90,51
«Гарбуз»	9,28	90,72
«Виноград»	9,47	90,53
«Яблуко-морква»	8,77	91,23
«Айва-гарбуз»	7,85	92,15
«Айва-шипшина»	7,74	92,26
«Яблуко-шипшина»	8,61	91,39
«Морква-обліпіха»	8,55	91,45
«Гарбуз-обліпіха»	7,66	92,34
«Виноград-виноград»	9,04	90,96

З урахуванням отриманих результатів коректно говорити про те, що введення до мармеладних мас кріодобавок рослинного походження

призводить до збільшення зв'язаної води і утримування системою більшої кількості води завдяки збільшенню вмісту природних полісахаридів (зокрема пектинових речовин) порівняно із контролем, до складу якого кріодобавки не вводилися. Причому слід відзначити, що додавання кріопорошків збільшує кількість зв'язаної води, порівняно із зразками, до складу яких було введено кріопасту. Можливість отримати мармеладні маси із більшою кількістю зв'язаної води є підґрунтям вважати, що для подібних продуктів процес усихання проходитиме повільніше, а термін зберігання збільшиться.

Визначення впливу кріодобавок на рухомість води проводили імпульсним ядерно-магнітним резонансом. Відомо, що величина сигналу ЯМР пропорційна кількості резонуючих ядер в досліджуваному зразку. За показниками рухомості води можна судити про вміст вільної води. Показники рухомості води в контрольному зразку мармеладу та у мармеладі з кріопастами та кріопорошками вивчали на імпульсному спектрометрі ЯМР, налаштованому на резонансну частоту протонів 16,5 МГц. Даний спосіб визначення рухомості води, заснований на методі спиного відлуння ядерного магнітного резонансу. Величина сигналу ЯМР пропорційна кількості резонуючих ядер в зразку. Для води такими ядрами є протони – ядра водню. За визначенням величини сигналу ЯМР приведенного, до одиниці маси зразка, визначали відносний вміст вільної води в досліджуваному об'єкті. Інтенсивність теплового руху молекул води відображає значення часу спін-спигової релаксації T_2 , яке отримують шляхом математичної обробки експериментальних сигналів, що показують зміну амплітуди зондуючих імпульсів від часу.

За показником спін-спигової релаксації судять про тенденції зміни рухомості води залежно від виду добавок. Дані, отримані в ході визначення спін-спигової релаксації після математичної обробки, наведені на рис. 5.2.

З рисунку видно, що в зразках з рослинними кріопастами та кріопорошками час спін-спигової релаксації більше, ніж в контролі без добавок. Показник рухомості води збільшується порівняно з контролем в

1,5...2,5 рази залежно від виду добавки. Це може зумовити більш швидке видалення вологи під час уварювання і, як наслідок, втрати вітамінів, мінеральних і пектинових речовин будуть менше.

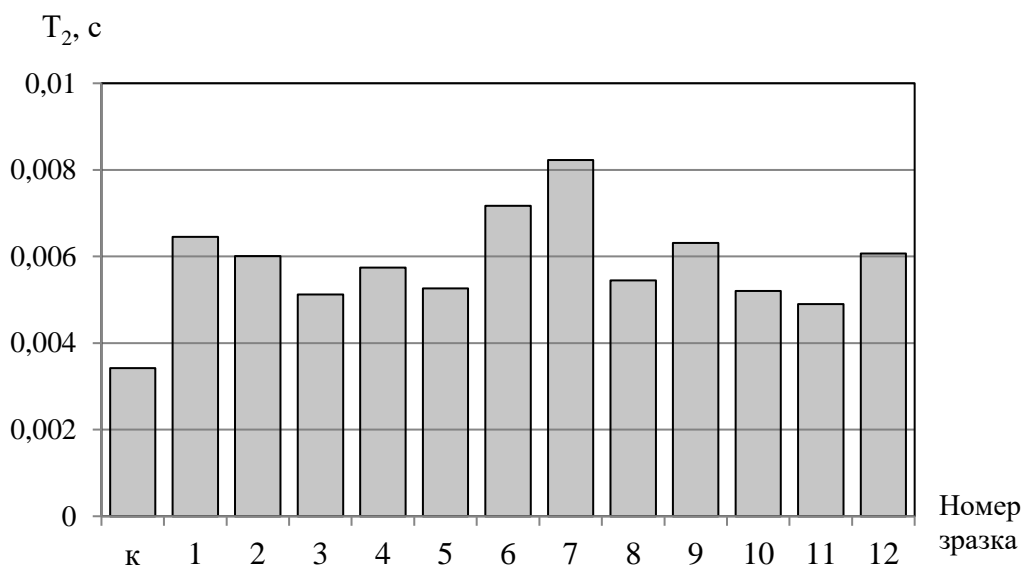


Рис. 5.2 – Час спін-спінової релаксації в зразках мармеладу: к – контроль, 1 – «Айва», 2 – «Яблуко», 3 – «Морква», 4 – «Гарбуз», 5 – «Виноград», 6 – «Яблуко-морква», 7 – «Айва-гарбуз», 8 – «Айва-шипшина», 9 – «Яблуко-шипшина», 10 – «Морква-обліпіха», 11 – «Гарбуз-обліпіха», 12 – «Виноград-виноград»

В результаті досліджень рухомості води в мармеладних виробках встановлено, що втрати біологічно активних речовин буде знижено за рахунок скорочення стадії уварювання мармеладної маси завдяки додаванню рослинних кріопаст та кріопорошків.

Визначення впливу кріопорошків та кріопаст на кількість вільної та зв'язаної вологи проводили на Фур'є-спектрометрі Perkin-Elmer Spectrum One FTIR Spectrometer. Зразки записували у тонкому шарі між пластинами з цинкум селеніду.

ІЧ-спектри мармеладних мас мають спільні тенденції щодо можливості зробити висновки про співвідношення в мармеладних масах вільної та зв'язаної вологи. ІЧ-спектри в даному випадку використовувалися лише для якісної оцінки тенденції зв'язування вологи у мармеладних масах шляхом введення

кріодобавок рослинного походження. На рис. 5.3, 5.4 наведено ІЧ-спектри зразків мармеладу: контролю, «Гарбуз», «Гарбуз-обліпіха». Порівняння саме цих спектрів дозволить оцінити тенденцію поведінки вологи у зразках, оскільки контроль порівняно із іншими двома зразками не містить додатково введених пектинових речовин і, відповідно, повинен містити менші кількості зв'язаної вологи.

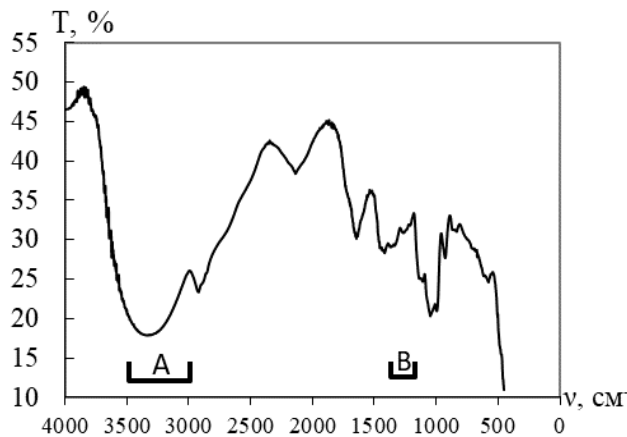


Рис. 5.3. ІЧ-спектр контрольного зразка мармеладу

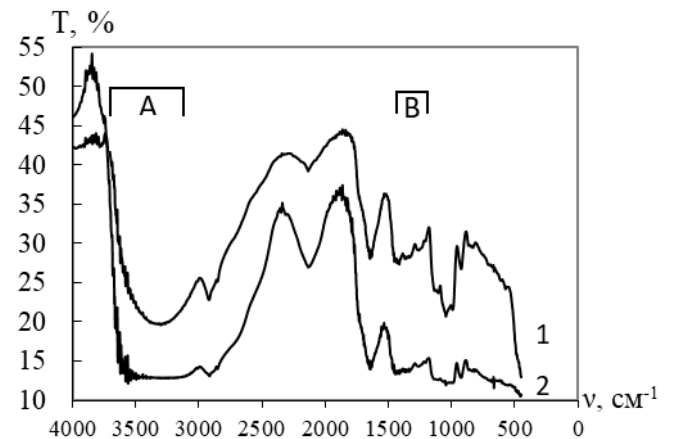


Рис. 5.4. ІЧ-спектри зразків мармеладу: 1 – «Гарбуз»; 2 – «Гарбуз-обліпіха»

Отримані дані рис. 5.3 та 5.4 свідчать про те, що введення до рецептур кріопаст і особливо кріопорошків дає можливість отримати продукти із більшою кількістю зв'язаної вологи порівняно із контролем.

Результати аналізу ІЧ-спектрів в зразках мармеладу з кріопастами та кріопорошками показали, що відбувається зміщення характеристичних смуг гідроксильної групи ($3600\text{--}3000\text{ см}^{-1}$) у більш довгохвильову область ($3000\text{--}2500\text{ см}^{-1}$) (Додаток Г). Це свідчить про утворення водневих зв'язків між функціональними групами пектинових речовин рослинних кріодобавок та водою. Відзначено, що у багатьох продуктах полоса сорбції води локалізована навколо $1300\text{--}1500\text{ см}^{-1}$ [262, 263]. Таким чином, зменшення інтенсивності поглинання в області $1470\text{--}1230\text{ см}^{-1}$ пояснюється зменшенням кількості вільної вологи у мармеладних масах із кріопастами та кріопорошками.

5.3. Визначення антиоксидантної ємності нових видів мармеладу

За результатами досліджень у галузі медицини, які проведено протягом останніх років, однією з основних причин зміни патологічних станів у людському організмі, які викликають розвиток багатьох хвороб та ведуть до передчасного старіння є надлишковий рівень вмісту вільних кисневих радикалів [236–239]. Зменшити вплив вільних радикалів можна за рахунок регулярного вживання натуральних фруктів, овочів та іншої рослинної сировини або функціональних харчових продуктів, які виготовлені із застосуванням цих натуральних добавок. Тому нами проводились дослідження антиоксидантної ємності рослинних кріодобавок (розділ 3) та мармеладу желейно-фруктового з їх використанням.

З літературних джерел відомо про можливість використання для визначення АОЄ потенціометрії [264], різноманітних технік вольтамперометрії [265], кулонометрії [266–268] та ін. Бо електрохімічне окиснення може бути використано при вимірюванні інтенсивності поглинання вільних радикалів антиоксидантами. Саме цей підхід пояснює значну увагу дослідників щодо використання електрохімічних методів. Таким чином, спосіб, який заснований на використанні електрогенерованих титрантів, зокрема бромну, є перспективним для визначення водорозчинної антиоксидантної ємності харчових систем.

Кількісний показник, який отримують під час визначень із використанням бромну позначають як «бромна антиоксидантна ємність» – величина, що характеризує сумарну кількість водорозчинних антиоксидантів у харчових системах.

Дані визначення антиоксидантної ємності (АОЄ) нових видів мармеладу порівняно з контролем наведено у табл. 5.4.

Як видно з табл. 5.4, показник антиоксидантної ємності мармеладу контролю складає 10,5 Кл/100 г, найменшу бромну АОЄ має мармелад з додаванням кріопаст із моркви – 6,2 Кл/100 г та гарбуза – 6,3 Кл/100г. Проте

додаткове введення до цих зразків кріопорошку з обліпихи дозволяє одержати вироби з достатньо вираженими антиоксидантними властивостями. АОЄ виробів збільшується приблизно у 10 разів, що складає 63,6...64,0 Кл/100 г.

Таблиця 5.4

Результати визначення бромної антиоксидантної ємності мармеладу з рослинними добавками

Зразки мармеладу	АОЄ, Кл/100 г	S _r
Контроль	10,1±0,5	0,18
«Морква»	6,2±0,7	0,07
«Гарбуз»	6,3±3,1	0,27
«Айва»	22,8±2,0	0,25
«Яблуко»	23,1±0,2	0,01
«Виноград»	44,8±0,3	0,01
«Айва-гарбуз»	49,7±1,0	0,14
«Яблуко-морква»	50,2±3,3	0,25
«Морква-обліпиха»	63,6±3,9	0,08
«Гарбуз-обліпиха»	64,0±3,8	0,04
«Виноград-виноград»	68,8±3,3	0,03
«Айва-шипшина»	80,0±4,4	0,01
«Яблуко-шипшина»	80,7±4,5	0,01

АОЄ мармеладу з кріопастами з айви або яблука, що складає приблизно 23 Кл/100г і збільшується у 3,5 рази у зразках з додатковим введенням кріопорошку з шипшини і складає близько 80,0 Кл/100г.

Мармелад з кріопастою з винограду характеризується АОЄ 44,8 Кл/100г. Додаткове введення до рецептури кріопорошку з винограду дозволяє збільшити АОЄ виробів до 68,8 Кл/100 г, тобто на 54%.

Зразки мармеладу з комбінованими кріопастами також мають доволі високі значення АОЄ – близько 50,0 Кл/100г.

Отже, використання кріодобавок з натуральної рослинної сировини у технології мармеладу дозволяє значно підвищити бромну АОЄ виробів у 2,3...8,0 разів порівняно з контролем. Суттєве підвищення відбувається за рахунок введення рослинних добавок зі значним вмістом водорозчинних вітамінів та значними антиоксидантними властивостями.

Наступним етапом було визначення можливості розрахунку антиоксидантної ємності виробів, використовуючи дані АОЄ основи (мармеладу без добавок) та рослинних добавок.

Для цього нами була застосована адитивна схема розрахунку АОЄ мармеладу, згідно якої зазначену величину можна представити у вигляді суми двох вкладів: антиоксидантної ємності продукту без добавки та рослинної добавки. Це відповідає виразу

$$\text{АОЄ}(m_m) = (m_d / m_m) * \text{АОЄ}(m_d) + (m_o / m_m) * \text{АОЄ}(m_o), \quad (5.1)$$

де $\text{АОЄ}(m_m)$, $\text{АОЄ}(m_d)$, $\text{АОЄ}(m_o)$ – антиоксидантна ємність мармеладу, рослинної добавки та основи, відповідно;

m_m, m_d, m_o – маси мармеладу, рослинної добавки та основи, відповідно.

Виходячи з рецептури виготовлення досліджуваних кондитерських виробів і визначених вище величин АОЄ рослинних добавок та основи, були розраховані величини АОЄ мармеладу. На рис. 5.5 приведені розраховані величини АОЄ мармеладу порівняно з експериментальними величинами.

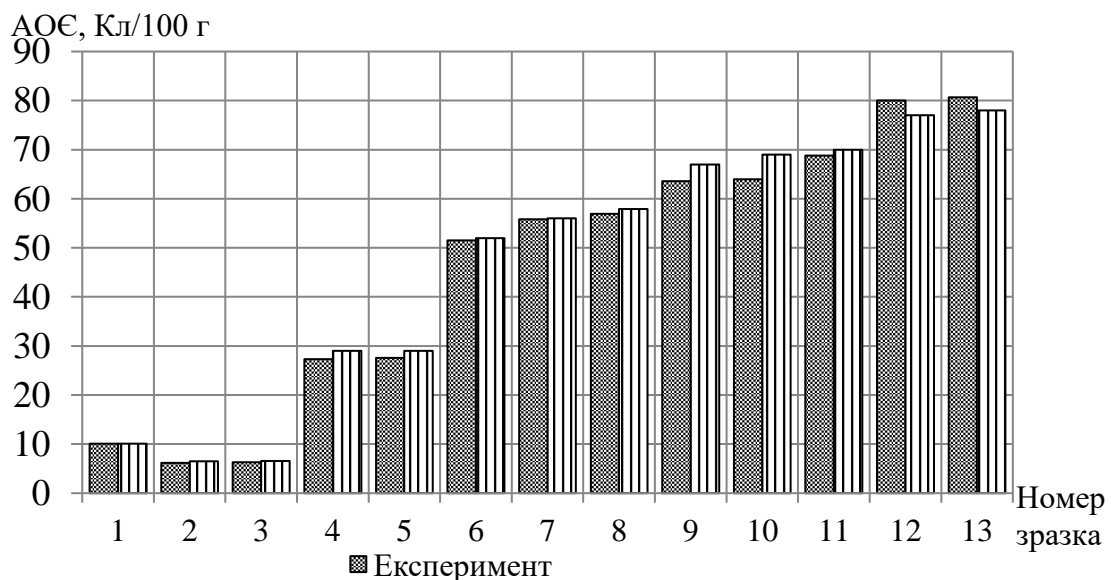


Рис. 5.5. Порівняння розрахованих та експериментальних величин АОЄ мармеладу: 1 – Контроль, 2 – «Морква», 3 – «Гарбуз», 4 – «Айва», 5 – «Яблуко», 6 – «Виноград», 7 – «Айва-гарбуз», 8 – «Яблуко-морква», 9 – «Морква-обліпіха»; 10 – «Гарбуз-обліпіха», 11 – «Виноград-виноград», 12 – «Айва-шипшина», 13 – «Яблуко-шипшина»

Як свідчать дані рис. 5.5, отримані розрахункові значення мають розбіжність з експериментальними величинами в межах 15%, точно передаючи тенденцію зміни антиоксидантної ємності в ряду зразків при зміні добавки. Цей факт свідчить про справедливість згаданої вище гіпотези про те, що саме вклад антиоксидантної ємності кріодобавки в загальну величину антиоксидантної ємності мармеладу є домінуючим, коливаючись від 75 до 98%. Тобто, по-перше, саме внесення рослинної добавки призводить до отримання функціонального продукту з точки зору його антиоксидантних властивостей. По-друге, це свідчить про значну стійкість і відтворюваність антиоксидантних властивостей кріодобавок в готовому продукті, незважаючи на достатньо «жорсткі» умови температурних режимів в технологіях виготовлення зазначених кондитерських виробів, що можуть призвести до втрати деяких антиоксидантів рослинних добавок. Слід зауважити, що отримані результати, є певною мірою наслідком новації технології отримання кріодобавок, що були використані під час виготовлення мармеладу.

I, по-третє, розроблення бази даних з АОЄ кріодобавок з різної рослинної сировини дає змогу прогнозувати створення мармеладу желейно-фруктового як функціонального продукту з заданою величиною АОЄ шляхом проведення оптимізації рецептурної кількості рослинних добавок.

Також для визначення збереженості антиоксидантних властивостей продукту нами досліджено бромну АОЄ зразків мармеладу після рекомендованого терміну зберігання для желейно-фруктового мармеладу (3 місяці згідно з ДСТУ 4333-2004). Дані свіжовиготовлених зразків мармеладу порівняно з цими ж зразками після їх зберігання протягом 3 місяців наведено на рис. 5.6.

Встановлено, що протягом гарантованого терміну зберігання показник АОЄ мармеладу з кріодобавками зберігається на рівні 65...85% порівняно зі свіжовиготовленими зразками, тоді як АОЄ контролю знижується майже в 2 рази. Таким чином, аналіз і узагальнення отриманих експериментальних даних з визначення антиоксидантної ємності, свідчить про доцільність використання плодово-овочевих кріодобавок у технології мармеладу з метою підвищення їх антиоксидантних властивостей.

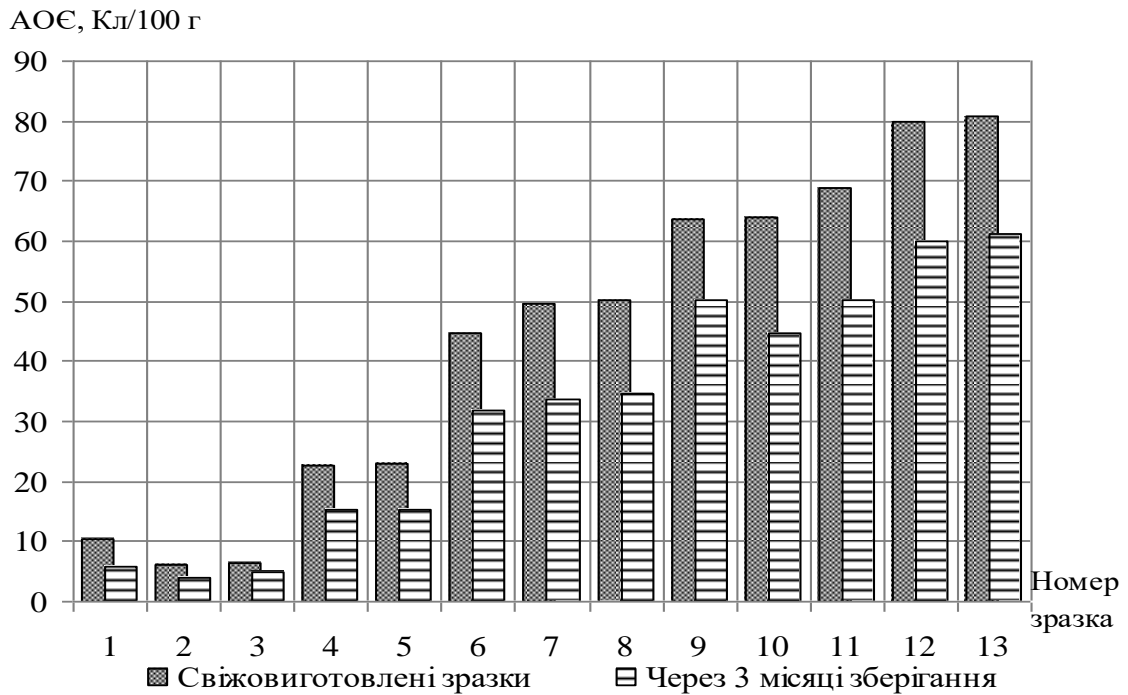


Рис. 5.6. Антиоксидантна ємність нових видів мармеладу після зберігання: 1 – Контроль, 2 – «Морква», 3 – «Гарбуз», 4 – «Айва», 5 – «Яблуко», 6 – «Виноград», 7 – «Айва-гарбуз», 8 – «Яблуко-морква», 9 – «Морква-обліпіха»; 10 – «Гарбуз-обліпіха», 11 – «Виноград-виноград», 12 – «Айва-шипшина», 13 – «Яблуко-шипшина»

Доведено стійкість і відтворюваність антиоксидантних властивостей кріодобавок в готовому продукті та можливість створення мармеладу з заданою величиною антиоксидантної активності шляхом додавання необхідної рослинної добавки.

5.4. Дослідження впливу плодово-овочевих кріодобавок на показники якості мармеладу під час зберігання

Основною вимогою зберігання мармеладної продукції є дотримання температурного та повітряного режиму та не допускається зберігання поблизу товарів, що мають різкий, виражений запах.

В нових зразках мармеладу з додаванням кріопаст і кріопорошків було визначено органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості протягом 3 місяців зберігання.

За вимогами нормативної документації мармелад потрібно зберігати в чистих і провітрюваних приміщеннях, не заражених комахами-шкідниками, за температури не вище 18°C і відносної вологості повітря не більше 75-80% без доступу прямих сонячних променів [248, 251]. Мармелад желейно-фруктовий укладають рядами в коробки з картону згідно до вимог діючої нормативної документації, фасують в пакети з целофану згідно з ГОСТ 7730, полімерні плівки та коробки з полімерних матеріалів дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України.

Об'єктами дослідження були 12 зразків мармеладу за новими розробленими рецептурами, які упаковували у полімерні плівки та картонні коробки та зберігали в чистому і провітрюваному приміщенні, за температури $17\pm 2^\circ\text{C}$ та відносної вологості повітря не більше 75% без доступу прямих сонячних променів. Під час проведення даного експерименту було взято за критичні точки 1 місяць, 2 місяці та 3 місяці.

Органолептичні показники якості мармеладу желейно-фруктового з кріодобавками протягом зберігання наведено у табл. 5.5 та 5.6.

Встановлено, що під час зберігання мармеладу протягом 1-го та 2-го місяця органолептичні показники усіх зразків відповідають показникам свіжовиготовлених зразків, а саме, мають правильну форму з чітким контуром без деформацій, драглеподібну консистенцію, смак і запах яскраво виражені та насичений колір (жовтий, помаранчевий, фіолетовий), притаманні внесеним плодово-овочевим добавкам.

Протягом 3-ого місяця зберігання колір виробів дещо змінився та став менш насиченим, смак і запах залишилися вираженими та відповідними внесеним кріодобавкам. Форма мармеладу правильна, консистенція драглеподібна, піддається різанню ножем. Наприкінці терміну зберігання колір виробів відповідає внесеним добавкам, проте трохи втратив яскравість та насиченість.

Таблиця 5.5

Органолептичні показники якості мармеладу желеино-фруктового з кріопастами протягом зберігання

Термін зберігання, місяць	Зовнішній вигляд	Смак і запах	Колір	Консистенція	Вигляд на зламі
1	2	3	4	5	6
Мармелад желеино-фруктовий з кріопастою з айви					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий айвовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Світло-жовтий	Драглеподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, без включень добавки
2			Блідо-жовтий		
3					
Мармелад желеино-фруктовий з кріопастою з яблук					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий яблучний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Світло-жовтий	Драглеподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, без включень добавки
2			Блідо-жовтий		
3					
Мармелад желеино-фруктовий з кріопастою з моркви					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий морквяний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Помаранчевий	Драглеподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, без включень добавки
2			Світло-помаранчевий		
3					
Мармелад желеино-фруктовий з кріопастою з гарбуза					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий гарбузовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Світло-помаранчевий	Драглеподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, без включень добавки
2			Блідо-помаранчевий		
3					

Продовження табл. 5.5

1	2	3	4	5	6
Мармелад желейно-фруктовий з кріопастою з винограду					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Виражений виноградний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Яскраво-фіолетовий	Драгледоподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, без включень добавки
2		Легкий виноградний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Фіолетовий		
3					
Мармелад желейно-фруктовий з кріопастами з айви та гарбуза					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий гарбузовий запах та смак.	Світло-помаранчевий	Драгледоподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, без включень добавки
2		Без стороннього присмаку та запаху			
3		Блідо-помаранчевий			
Мармелад желейно-фруктовий з кріопастами з яблук моркви					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Виражений яблучний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Світло-помаранчевий	Драгледоподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, без включень добавки
2		Легкий яблучний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху			
3					

Таблиця 5.6

Органолептичні показники якості мармеладу желейно-фруктового з кріопастами та кріопорошками

Термін зберігання, місяць	Зовнішній вигляд	Смак і запах	Колір	Консистенція	Вигляд на зламі
Мармелад желейно-фруктовий з кріопастою з айви та кріопорошком з шипшини					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий айвовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Світло-жовтий	Драгледоподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, з включеннями кріопорошку
2			Блідо-жовтий		
3					
Мармелад желейно-фруктовий з кріопастою з яблук та кріопорошком з шипшини					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий яблучний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Світло-жовтий	Драгледоподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, з включеннями кріопорошку
2					
3			Блідо-жовтий		
Мармелад желейно-фруктовий з кріопастою з моркви та кріопорошком з обліпихи					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий морквяний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Помаранчевий	Драгледоподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, з включеннями кріопорошку
2					
3			Світло-помаранчевий		
Мармелад желейно-фруктовий з кріопастою з гарбуза та кріопорошком з обліпихи					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Легкий гарбузовий запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Світло-помаранчевий	Драгледоподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, з включеннями кріопорошку
2					
3			Блідо-помаранчевий		
Мармелад желейно-фруктовий з кріопастою та кріопорошком з винограду					
1	Правильна форма, з чітким контуром, без деформації	Виражений виноградний запах та смак. Без стороннього присмаку та запаху	Яскраво-фіолетовий	Драгледоподібна, не зтяжна	Не прозорий на зламі, з включеннями кріопорошку
2					
3			Фіолетовий		

Визначено фізико-хімічні показники якості мармеладу з добавками протягом зберігання. Як відомо, під час зберігання желейних виробів вміст вологи у мармеладних виробах зменшується за рахунок усихання зразків та на поверхні утворюється кристалічна скоринка. Це відбувається за рахунок інтенсифікації процесу внутрішньої дифузії дисперсійного середовища (водний розчин цукру, патоки і кислоти) від центру мармеладу до зовнішнього шару, в якому концентрується значна кількість молекул цукрози.

Дані щодо зміни вологості зразків мармеладу з кріопастами під час зберігання наведено на рис. 5.7 та 5.8, мармеладу з кріопастами та кріопорошками – на рис. 5.9.

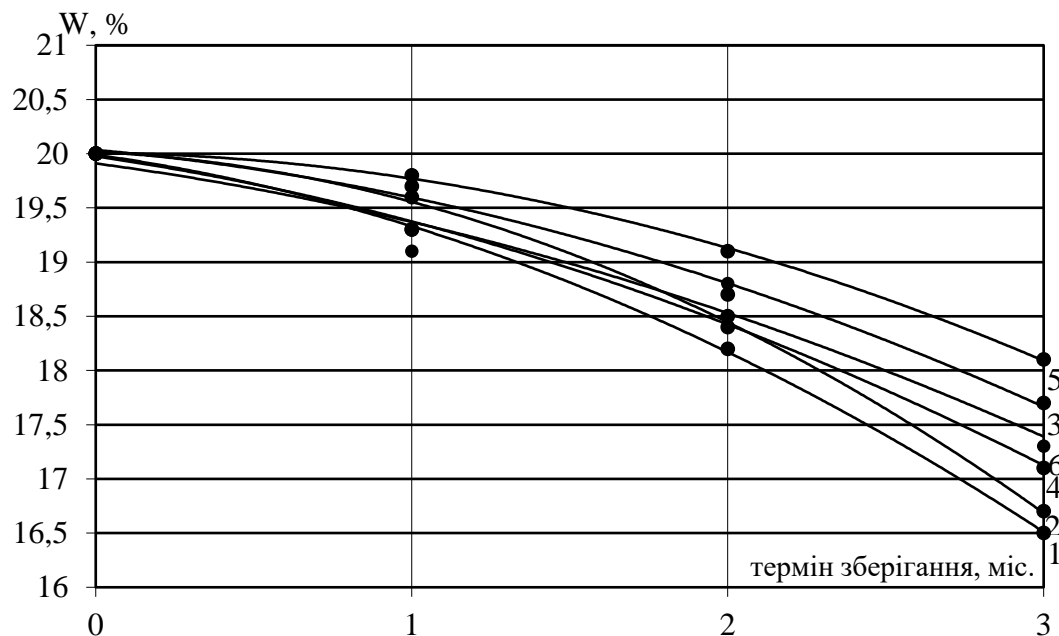


Рис. 5.7. Зміна масової частки вологи у мармеладі протягом зберігання: 1 – контроль, мармелад з кріопастами: 2 – «Яблуко», 3 – «Айва», 4 – «Морква», 5 – «Гарбуз», 6 – «Виноград»

Як видно з рис. 5.7-5.9, показник вологості зменшується майже до 17,5% за рахунок усихання зразків. Масова частка вологи контролю наприкінці терміну зберігання найменша – 16,5%, тоді як цей показник у зразках мармеладу з кріодобавками коливається в межах 16,7...18,5%. Отримані дані підтверджують дериватографічні дослідження та підтверджують той факт, що у мармеладі з кріопастами та кріопорошками більший вміст зв'язаної вологи, ніж у контрольному зразку. Таким чином, для усихання нових виробів потребується більший час, що являється позитивним під час зберігання.

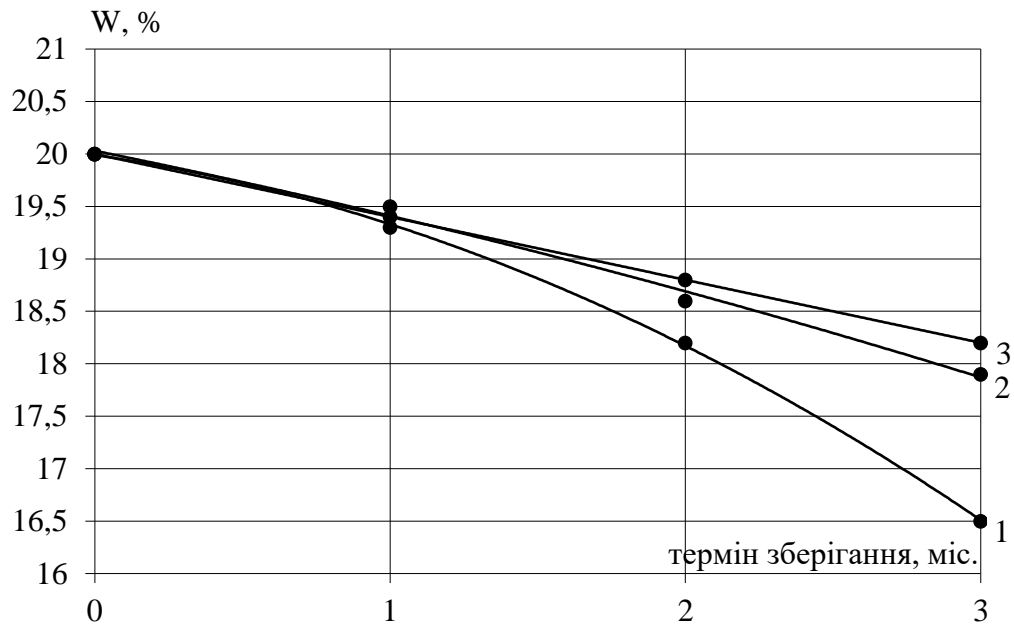


Рис. 5.8. Зміна масової частки вологи у мармеладі протягом зберігання: 1 – контроль, 2 – «Яблуко-морква», 3 – «Айва-гарбуз»

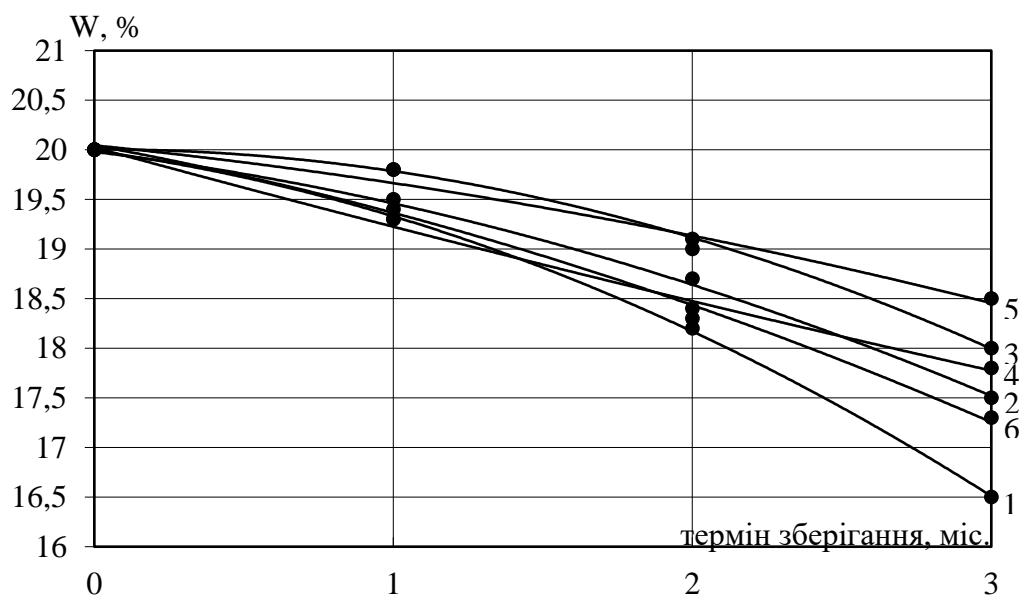


Рис. 5.9. Зміна масової частки вологи протягом зберігання у мармеладі: 1 – контроль, 2 – «Яблуко-шипшина», 3 – «Айва-шипшина», 4 – «Морква-обліпіха», 5 – «Гарбуз-обліпіха», 6 – «Виноград-виноград»

Було визначено зміну показника кислотності нових видів мармеладу протягом терміну зберігання (рис. 5.10-5.12).

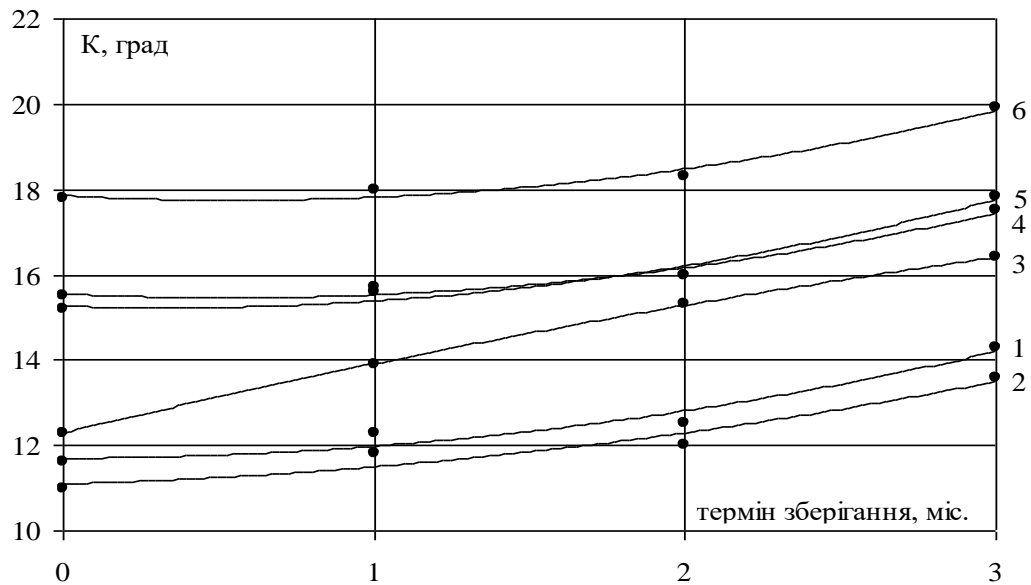


Рис. 5.10. Зміна кислотності мармеладу протягом зберігання: 1 – контроль, мармелад з кріопастами: 2 – «Яблуко», 3 – «Айва», 4 – «Морква», 5 – «Гарбуз», 6 – «Виноград»

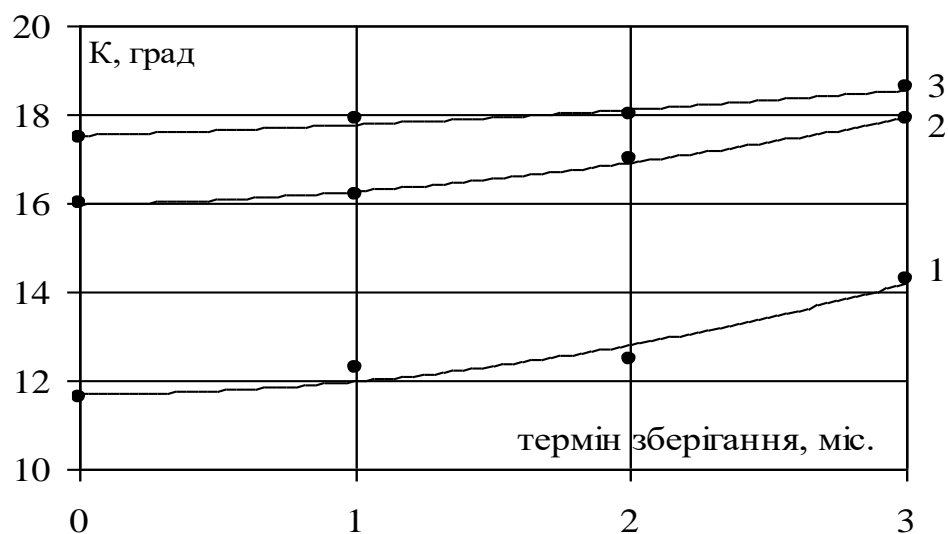


Рис. 5.11. Зміна кислотності мармеладу протягом зберігання: 1 – контроль, 2 – «Яблуко-морква», 3 – «Айва-гарбуз»

Як видно з рис. 5.10-5.12, кислотність зразків завдяки усиханню зразків та процесу кислотонакопичення дещо підвищується приблизно на 6...33%. Показник кислотності контрольного зразка наприкінці терміну зберігання залишається на рівні 14,3 град, тоді як кислотність нових виробів складає 13,6...20,6 град.

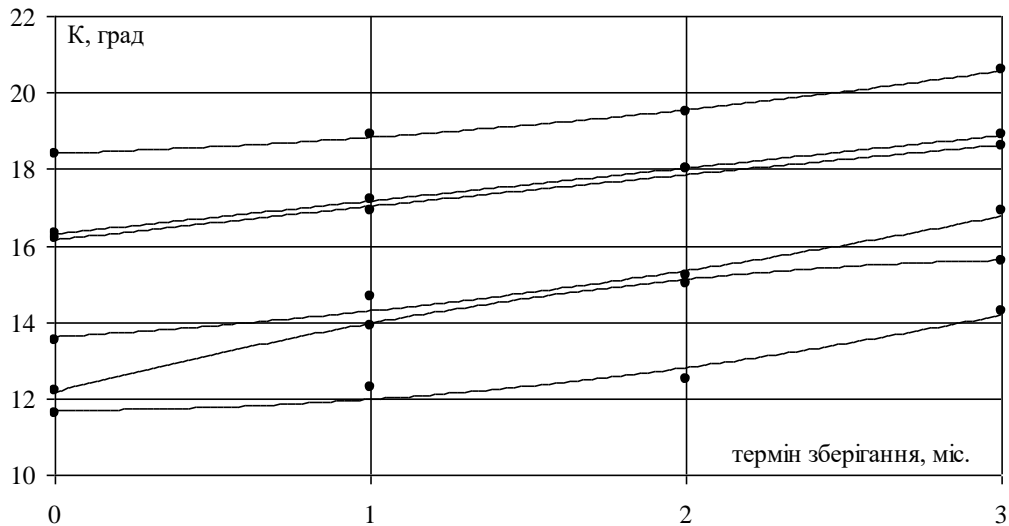


Рис. 5.12. Зміна кислотності мармеладу протягом зберігання: 1 – контроль, 2 – «Яблуко-шипшина», 3 – «Айва-шипшина», 4 – «Морква-обліпіха», 5 – «Гарбуз-обліпіха», 6 – «Виноград-виноград»

Це пояснюється значним вмістом органічних кислот у плодах та овочах, з яких виготовлені кридобавки, однак показники кислотності усіх зразків мармеладу знаходяться у межах, допустимих нормативною документацією.

При підвищенні концентрації редуруючих речовин під час зберігання може статися перезволоження продукції або навпаки, зменшення вмісту редууючих речовин може привести до висихання (зацукрювання) продукції, тому нами було визначено вміст редууючих речовин у зразках мармеладу з рослинними добавками протягом зберігання (рис. 5.13-5.15).

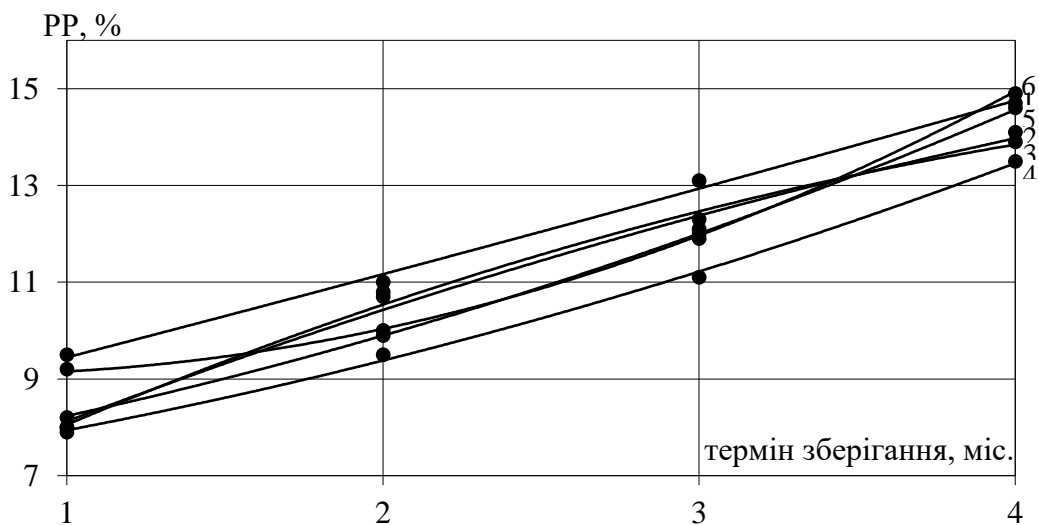


Рис. 5.13. Зміна масової частки редууючих речовин у мармеладі протягом зберігання: 1 – контроль, мармелад з криопастами: 2 – «Яблуко», 3 – «Айва», 4 – «Морква», 5 – «Гарбуз», 6 – «Виноград»

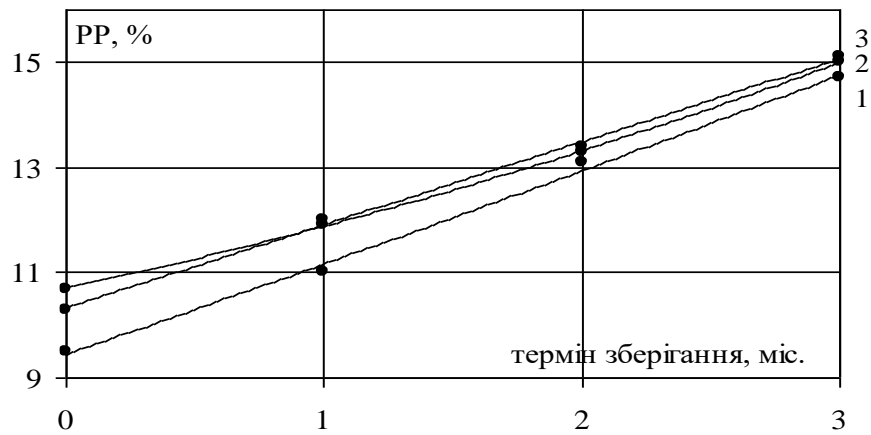


Рис. 5.14. Зміна масової частки редукуючих речовин у мармеладі протягом зберігання: 1 – контроль, 2 – «Яблуко-морква», 3 – «Айва-гарбуз»

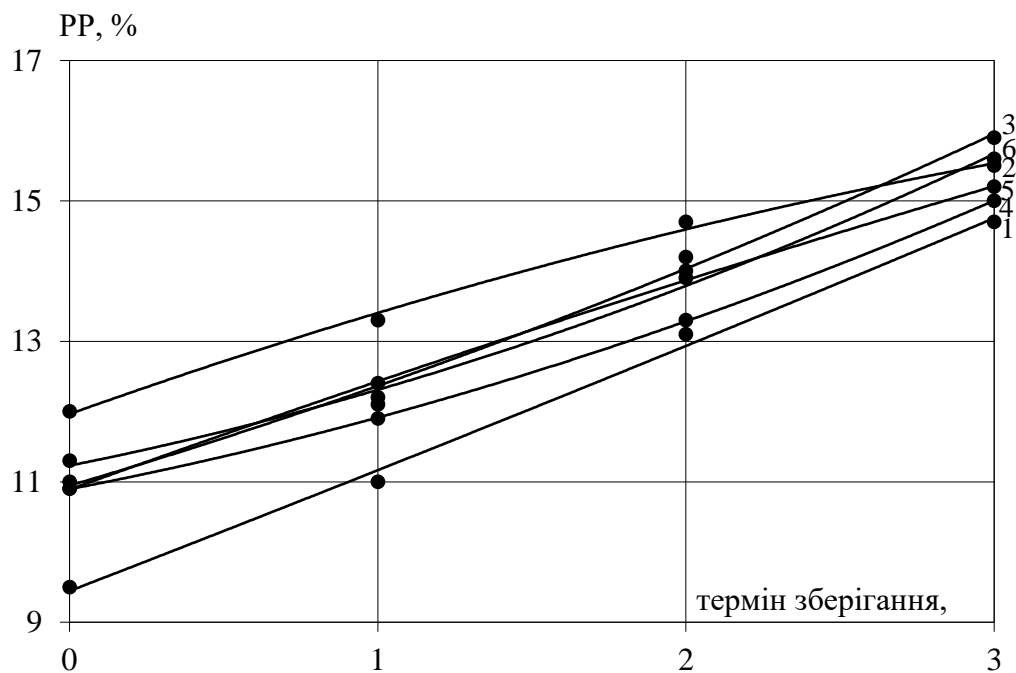


Рис. 5.15. Зміна масової частки редукуючих речовин у мармеладі протягом зберігання: 1 – контроль, 2 – «Яблуко-шипшина», 3 – «Айва-шипшина», 4 – «Морква-обліпіха», 5 – «Гарбуз-обліпіха», 6 – «Виноград-виноград»

На рис. 5.13-5.15 показано збільшення масової частки редукуючих речовин в усіх зразках мармеладу. Вміст редукуючих речовин контрольного зразка наприкінці терміну зберігання складає 14,7%, а у зразках мармеладу з криодобавками – 13,5...15,9%. Таким чином, вміст редукуючих речовин у мармеладі підвищується, проте усі показники знаходяться в межах, що відповідають вимогам нормативної документації на даний вид продукції.

З проведених досліджень встановлено, що фізико-хімічні показники мармеладу під час зберігання дещо змінюються порівняно зі свіжовиготовленими зразками, проте усі показники знаходяться в межах, що відповідають вимогам нормативної документації на даний вид продукції.

Головною метою роботи було удосконалити нові технології мармеладу з підвищеним вмістом біологічно активних речовин, через це необхідно визначити вміст вітаміну С, β -каротину та антоціанових речовин протягом терміну зберігання. Результати визначення вмісту основних біологічно активних речовин у нових зразках мармеладу з плодово-овочевими кріодобавками після 3 місяців зберігання наведено у табл. 5.7.

Таблиця 5.7

Вміст вітаміну С, β -каротину, пектинових та антоціанових речовин у мармеладі з плодово-овочевими кріодобавками після 3 місяців зберігання

Зразок мармеладу	Вітамін С, мг/100 г	β -каротин, мг/100 г	Пектинові речовини, г/100 г	Антоціанові речовини, мг/100 г
Контроль	0,28±0,01	сл.	1,55±0,08	–
«Айва»	1,82±0,09	сл.	2,72±0,14	–
«Яблуко»	1,56±0,08	сл.	2,60±0,13	–
«Морква»	0,42±0,02	2,66±0,13	1,50±0,08	–
«Гарбуз»	0,88±0,04	2,41±0,12	2,70±0,14	–
«Виноград»	0,94±0,05	–	1,21±0,06	2,02±0,10
«Яблуко-морква»	12,42±0,62	2,94±0,15	3,80±0,19	–
«Айва-гарбуз»	11,23±0,56	2,56±0,13	6,20±0,31	–
«Айва-шипшина»	15,03±0,75	–	4,81±0,19	–
«Яблуко-шипшина»	14,27±0,71	–	3,60±0,13	–
«Морква-обліпіха»	7,25±0,36	3,03±0,15	2,71±0,13	–
«Гарбуз-обліпіха»	8,18±0,41	2,58±0,13	3,82±0,07	–
«Виноград-виноград»	1,53±0,08	–	2,80±0,80	12,2±1,36

Як видно з таблиці, значна кількість біологічно активних речовин залишається у мармеладі з кріодобавками після трьох місяців зберігання. Встановлено, що вміст вітаміну С у виробках наприкінці терміну зберігання зменшується на 25...35% порівняно зі свіжовиготовленими зразками залежно від виду добавок. Вміст β -каротину зменшується на 15...25% залежно від

внесених добавок (гарбуз, морква, шипшина, обліпіха), про що свідчить зміна кольору мармеладу на менш інтенсивний.

Вміст антоціанових речовин протягом терміну зберігання знижується на 12...20% у мармеладі з додаванням кріопасті з винограду та комбінації кріопорошку та кріопасті з винограду.

Порівняно з контролем після 3 місяців зберігання мармелад з кріодобавками містить у 1,5...53,0 рази більше вітаміну С та містить приблизно 2,5...3,0 мг/100г β -каротину і 2,0...12,2 мг/100 г – антоціанових речовин.

Таким чином, з отриманих даних стосовно хімічного складу мармеладу з кріодобавками з айви, яблука, моркви, гарбуза, винограду, шипшини та обліпіхи протягом гарантованого терміну зберігання встановлено, що вміст вітаміну С, β -каротину та антоціанових речовин зберігається на рівні 65...88% порівняно зі свіжовиготовленими зразками та нові види мармеладу за вмістом біологічно-активних речовин значно перевищують зразки, які виготовлено за традиційною рецептурою.

5.5. Мікробіологічні дослідження мармеладу з кріодобавками

Основні характеристики будь-яких харчових продуктів – це їх безпечність та якість. При удосконаленні технологій харчових продуктів, використанні нових інгредієнтів, удосконаленні технологічних процесів виготовлення, подовження терміну зберігання необхідно проведення аналізу небезпечних факторів та мікробіологічних показників. Желейні вироби мають термін зберігання: від 1 до 3 місяців. На їх якість впливають температура та умови зберігання. Кондитерські вироби через велику концентрацію цукру, що використовується при їх виробництві, не повинні викликати занепокоєння на предмет їх безпеки. Однак, необхідно відмітити, що рецептурна суміш крім цукру містить інші компоненти. Крім того, під час переробки сировини кількість первісно присутніх мікроорганізмів може або зменшуватися внаслідок теплової обробки, або збільшуватися в результаті додаткового забруднення напівфабрикатів та готових виробів у процесі виробництва. Будь-

яка діяльність мікроорганізмів призводить до фізичних та хімічних змін продуктів. Як правило, ці зміни небажані, так як призводять до зниження якості – змінення консистенції, кислотності, органолептичних показників, а іноді й до псування виробів. Це підтверджує необхідність здійснення мікробіологічної оцінки якості продуктів.

Мікробіологічні дослідження нових видів мармеладу проводили у свіжовиготовлених зразках та зразках після рекомендованого терміну зберігання 3 місяці, за температури 15...20°C та відносній вологості 75...80% без доступу світла. Отримані результати досліджень наведено в табл. 5.8.

Таблиця 5.8

Мікробіологічні показники якості мармеладу з кріодобавками

Зразок мармеладу		КМАФАнМ, КУО в 1 г не більше	БГКП (колиформи), в 0,1 г	Патогенні м/о, в т.ч. бактерії роду Salmonella, в 25 г	Плісеневі гриби, КУО в 1 г не більше
Норма за ДСТУ		1×10^3	Не допускається	в 0,1 г	50
Контроль	Свіжовиготовлений	$1,7 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	12
	Через 3 місяці	$3,9 \times 10$			14
«Айва»	Свіжовиготовлений	$1,2 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	<10
	Через 3 місяці	$2,7 \times 10$			<10
«Яблуко»	Свіжовиготовлений	$1,5 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	<10
	Через 3 місяці	$3,2 \times 10$			<10
«Морква»	Свіжовиготовлений	$1,7 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	<10
	Через 3 місяці	$3,5 \times 10$			<10
«Гарбуз»	Свіжовиготовлений	$1,6 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	<10
	Через 3 місяці	$3,2 \times 10$			11
«Виноград»	Свіжовиготовлений	$2,7 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	12
	Через 3 місяці	$4,4 \times 10$			15
«Яблуко- морква»	Свіжовиготовлений	$1,6 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	<10
	Через 3 місяці	$2,8 \times 10$			<10
«Айва-гарбуз»	Свіжовиготовлений	$1,6 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	<10
	Через 3 місяці	$2,7 \times 10$			13
«Айва- шипшина»	Свіжовиготовлений	$6,3 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	18
	Через 3 місяці	$7,1 \times 10$			22
«Яблуко- шипшина»	Свіжовиготовлений	$6,5 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	22
	Через 3 місяці	$7,2 \times 10$			25
«Морква- обліпіха»	Свіжовиготовлений	$4,5 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	12
	Через 3 місяці	$5,3 \times 10$			14
«Гарбуз- обліпіха»	Свіжовиготовлений	$4,7 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	13
	Через 3 місяці	$5,2 \times 10$			16
«Виноград- виноград»	Свіжовиготовлений	$3,1 \times 10$	Не виявлено	Не виявлено	11
	Через 3 місяці	$5,9 \times 10$			16

Як видно з таблиці, бактерії групи кишкової палички та патогенні мікроорганізми (в т.ч. бактерії роду *Salmonella*) не було виявлено в свіжих зразках та після терміну зберігання. У свіжих зразках мармеладу було виявлено незначну частину плісневих грибів, мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, кількість яких дещо підвищилася після терміну зберігання. Це пояснюється тим, що після виготовлення мармеладу була збережена невелика частина спор. Виходячи з даних мікробіологічних досліджень, усі зразки мармеладу відповідають вимогам нормативної документації [250] та можуть бути рекомендовані для споживання без загрози здоров'ю людини.

Основні результати досліджень викладені у розділі опубліковано в статтях [269–272].

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 5

1. Досліджено вплив плодово-овочевих кріодобавок на структурно-механічні характеристики мармеладу. Встановлено, що додавання плодово-овочевих кріопаст та кріопорошків сприяє утворенню більш міцних драглів із підвищеною пружністю та пластичністю, що сприятиме кращому формуванню та зменшенню деформації під час транспортування.

2. Досліджено вплив плодово-овочевих кріодобавок на стан води у мармеладі. Встановлено, що введення до мармеладних мас кріодобавок завдяки підвищеному вмісту природних полісахаридів (зокрема пектинових речовин) призводить до збільшення зв'язаної вологи і утримування системою більшої кількості води порівняно із контролем, що сприятиме більш повільному усиханню і збільшеному терміну зберігання.

3. Визначено вплив кріодобавок на антиоксидантні властивості мармеладу. Встановлено, що антиоксидантна ємність нових видів мармеладу становить 22,8...80,7 Кл/100 г, що більше у 2,3...8,0 разів ніж контролю за

рахунок введення рослинних добавок зі значним вмістом водорозчинних вітамінів та високими антиоксидантними властивостями.

4. Вивчено органолептичні, фізико-хімічні показники та бромну антиоксидантну ємність мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими кріодобавками протягом терміну зберігання. Встановлено, що усі вироби відповідають вимогам нормативних документів на заданий вид продукції. Встановлено, що нові види мармеладу з кріодобавками містять у 1,5...53,0 рази більше вітаміну С і у 1,7...3,1 рази – пектинових речовин порівняно з контролем. Вміст β -каротину у виробах з кріодобавками становить 2,5...3,0 мг/100г, антоціанових речовин – 2,0...12,2 мг/100 г, а антиоксидантна ємність залишається на рівні 65...88% від початкових значень.

5. Досліджено мікробіологічні показники свіжовиготовлених зразків мармеладу з кріодобавками та через 3 місяці. Встановлено, що усі зразки мармеладу відповідають вимогам нормативної документації та можуть бути рекомендовані для споживання без загрози здоров'ю людини.

РОЗДІЛ 6 ПРАКТИЧНА ЗНАЧИМІСТЬ І РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ

Використання в технології мармеладу желейно-фруктового плодово-овочевих кріопаст дозволяє залишити собівартість продукції на рівні ринкової за рахунок зменшення витрат драглеутворювача, лимонної кислоти, цукру та виключити з рецептури синтетичні барвники та ароматизатори.

Новизна технічних рішень підтверджена патентами України на корисну модель № 92844 «Склад мармеладу з рослинними добавками» та № 112111 «Склад мармеладу з рослинними добавками» (Додаток Д).

Розроблено та затверджено нормативну (ТУ У 10.8-01566330-314:2016 «Вироби мармеладно-пастильні. Технічні умови») та технологічну (ТІ до ТУ У 10.8-01566330-314:2016) документацію, що регламентує процес виробництва мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими кріодобавками (Додаток Е).

За період з 2013 р. до 2018 р. розроблені желейні вироби неодноразово були запропоновані на виставках наукових розробок (Додаток Ж) і дегустаціях (Додаток К), де здобули позитивну оцінку спеціалістів харчової промисловості. Матеріали дисертаційної роботи доповідались на наукових та науково-практичних конференціях різного рівня (Додаток Л).

Технології мармеладу желейно-фруктового впроваджено у виробництво на підприємствах: ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ» (м. Харків, акт від 25.04.2013), АТВО «Конті» (м. Костянтинівка, акт від 31.03.2016 р.), ФОП Жирко С.О. (м. Харків, акт від 27.09.2016 р.), «Готельно-ресторанний комплекс «Antek» – Кондитерська «Jaglo» (Zlinice, Польща, акт від 24.10.2016 р.) (Додаток М).

Одержані нові прикладні результати наведено в навчально-методичних розробках, рекомендованих для студентів, що ведуть підготовку за спеціальністю 181 «Харчові технології». Результати впроваджено в освітній процес ХДУХТ (акти від 11.11.2014 р., 16.11.2015 р., 09.11.2017 р.) (Додаток Н).

6.1 Оцінка ефективності наукової розробки

Поширення інновацій є визначальним у забезпеченні стійкого економічного розвитку підприємства, що актуалізує впровадження новітніх технологій у виробничий процес та зумовлює об'єктивність оцінювання ефективності інноваційних технологій виробництва нової продукції. Метою цього розділу є обґрунтування економічної доцільності впровадження технології мармеладу желеино-фруктового на пектині з плодово-овочевими криодобавками у практичну діяльність. Для підтвердження ефективності наукової розробки розраховано собівартість і ціни на нову продукцію, оцінено її конкурентоспроможність та ринкові перспективи.

Під час визначення собівартості мармеладу враховано діючі рекомендації та практику щодо формування собівартості продукції в промисловості, а також дані щодо структури виробничої та повної собівартості реалізованої продукції на підприємствах, основним видом діяльності яких є виробництво кондитерських виробів [273–275].

Повна собівартість продукції ґрунтується на розрахунку витрат на сировину та матеріали, що створюють основу продукції або необхідні для її виробництва. Результати розрахунку витрат для придбання сировини для виготовлення мармеладу за традиційної та розроблених технологій подано у таблицях 6.1–6.4. Крім витрат на сировину під час визначення виробничої собівартості мармеладу враховано також прямі витрати на оплату праці, інші прямі витрати, а також змінні загальновиробничі та постійні розподілені загальновиробничі витрати. Враховуючи практику господарської діяльності [274, 275] вказані витрати у розрахунках продукту-контролю взято на рівні 55,0%, 23,0%, 17,0% 5,0% (табл. 6.5). Під час виробництва мармеладу за розробленої технології структура витрат інша, що зумовлено змінням тривалості технологічного процесу унаслідок скорочення тривалості варки.

Таблиця 6.1

Розрахунок вартості сировини для виробництва мармеладу з додаванням кріопаст (тис. грн на 1000 кг готового продукту)

№ з/п	Найменування сировини	Ціна, грн/кг	Витрати та вартість сировини											
			за традиційною технологією		з додаванням кріопаст									
			кількість, кг	вартість, тис. грн	"Яблуко"		"Айва"		"Гарбуз"		"Морква"		"Виноград"	
кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг			вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн			
1	Цукор білий для обсипання	13,00	86,6	1,1	86,6	1,1	86,6	1,1	86,6	1,1	86,6	1,1	86,6	1,1
2	Цукор білий у желе	13,00	598,2	7,8	598,2	7,8	598,2	7,8	598,2	7,8	598,2	7,8	598,2	7,8
3	Патока	15,00	148,6	2,2	148,6	2,2	148,6	2,2	148,6	2,2	148,6	2,2	148,6	2,2
4	Пюре яблучне	20,00	120,0	2,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	Кріопаста з яблук	43,00	–	–	100,0	4,3	–	–	–	–	–	–	–	–
6	Кріопаста з айви	67,00	–	–	–	–	100	6,7	–	–	–	–	–	–
7	Кріопаста з гарбуза	35,00	–	–	–	–	–	–	100	3,5	–	–	–	–
8	Кріопаста з моркви	33,00	–	–	–	–	–	–	–	–	100,0	3,3	–	–
9	Кріопаста з винограду	45,00	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	100,0	4,5
10	Пектин яблучний	450,00	12,5	5,6	10,0	4,5	10	4,5	10	4,5	10	4,5	10,0	4,5
11	Кислота лимонна	30,00	8,5	0,3	8,5	0,3	8,5	0,3	8,5	0,3	8,5	0,3	8,5	0,3
12	Лактат натрію	57,00	10,0	0,6	10,0	0,6	10	0,6	10	0,6	10,0	0,6	10,0	0,6
13	Есенція	850,00	0,25	0,2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Разом	–	–	20,2	–	20,8	–	23,2	–	20,0	–	19,8	–	21,0

Таблиця 6.2

Розрахунок вартості сировини для виробництва мармеладу з додаванням комбінованих кріопаст (тис. грн на 1000 кг готового продукту)

№ з/п	Найменування сировини	Ціна, грн/кг	Витрати та вартість сировини					
			за традиційною технологією		"Яблуко-морква"		"Айва-гарбуз"	
			кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн
1	Цукор білий для обсіпання	13,00	86,6	1,1	86,6	1,1	86,6	1,1
2	Цукор білий у желе	13,00	598,2	7,8	598,2	7,8	598,2	7,8
3	Патока	15,00	148,6	2,2	148,6	2,2	148,6	2,2
4	Пюре яблучне	20,00	120,0	2,4	–	–	–	–
5	Кріопаста з яблук	43,00	–	–	200,0	8,6	–	–
6	Кріопаста з айви	67,00	–	–	–	–	200,0	13,4
7	Кріопаста з гарбуза	35,00	–	–	–	–	100,0	3,5
8	Кріопаста з моркви	33,00	–	–	100,0	3,3	–	–
10	Пектин яблучний	450,00	12,5	5,6	10	4,5	10,0	4,5
11	Кислота лимонна	30,00	8,5	0,3	8,5	0,3	8,5	0,3
12	Лактат натрію	57,00	10,0	0,6	10	0,6	10,0	0,6
13	Есенція	850,00	0,25	0,2	–	–	–	–
14	Разом	–	–	20,2	–	28,4	–	33,4

Таблиця 6.3

Розрахунок вартості сировини для виробництва мармеладу з додаванням кріопаст і кріопорошків (тис. грн на 1000 кг готового продукту)

№ з/п	Найменування сировини	Ціна, грн/кг	Витрати та вартість сировини					
			за традиційною технологією		з додаванням кріопаст і кріопорошків			
					"Виноград-виноград"		"Яблуко-шипшина"	
			кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн
1	Цукор білий для обсипання	13,00	86,6	1,1	86,6	1,1	86,6	1,1
2	Цукор білий у желе	13,00	598,2	7,8	568,3	7,4	568,3	7,4
3	Патока	15,00	148,6	2,2	148,6	2,2	148,6	2,2
4	Пюре яблучне	20,00	120,0	2,4	–	–	–	–
5	Кріопаста з яблук	43,00	–	–	–	–	100,0	4,3
6	Кріопаста з винограду	45,00	–	–	100,0	4,5	–	–
7	Кріопорошок з винограду	500,00	–	–	15,0	7,5	–	–
8	Кріопорошок з шипшини	550,00	–	–	–	–	15,0	8,3
9	Пектин яблучний	450,00	12,5	5,6	10,0	4,5	10,0	4,5
10	Кислота лимонна	30,00	8,5	0,3	4,3	0,1	7,65	0,2
11	Лактат натрію	57,00	10,0	0,6	10,0	0,6	10,0	0,6
12	Есенція	850,00	0,25	0,2	–	–	–	–
13	Разом	–	–	20,2	–	27,9	–	28,6

Таблиця 6.4

Розрахунок вартості сировини для виробництва мармеладу з додаванням кріопаст і кріопорошків (тис. грн на 1000 кг готового продукту)

№ з/п	Найменування сировини	Ціна, грн/кг	Витрати та вартість сировини							
			за традиційною технологією		з додаванням кріопаст і кріопорошків					
					"Морква-Обліпіха"		"Айва-шипшина"		"Гарбуз-обліпіха"	
			кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн	кількість, кг	вартість, тис. грн
1	Цукор білий для обсипання	13,00	86,6	1,1	86,6	1,1	86,6	1,1	86,6	1,1
2	Цукор білий у желе	13,00	598,2	7,8	568,3	7,4	568,3	7,4	568,3	7,4
3	Патока	15,00	148,6	2,2	148,6	2,2	148,6	2,2	148,6	2,2
4	Пюре яблучне	20,00	120,0	2,4	–	–	–	–	–	–
6	Кріопаста з моркви	33,00	–	–	100,0	3,3	–	–	–	–
7	Кріопаста з айви	67,00	–	–	–	–	100,0	6,7	–	–
8	Кріопаста з гарбуза	35,00	–	–	–	–	–	–	100,0	3,5
11	Кріопорошок з шипшини	550,00	–	–	–	–	15,0	8,3	–	–
12	Кріопорошок з обліпіхи	600,00	–	–	15,0	9,0	–	–	15,0	9,0
13	Пектин яблучний	450,00	12,5	5,6	10,0	4,5	10,0	4,5	10,0	4,5
14	Кислота лимонна	30,00	8,5	0,3	7,65	0,2	7,65	0,2	7,65	0,2
15	Лактат натрію	57,00	10,0	0,6	10,0	0,6	10,0	0,6	10,0	0,6
16	Есенція	850,00	0,25	0,2	–	–	–	–	–	–
17	Разом	–	–	20,2	–	28,3	–	31,0	–	28,5

Таблиця 6.5

Розрахунок виробничої собівартості мармеладу за традиційною та розробленою технологіями (тис грн на 1000 кг готового продукту)

Продукція	Сировина	Прямі витрати на оплату праці	Інші прямі витрати	Загально-виробничі витрати	Разом
Мармелад за традиційної технології	20,2	8,4	6,2	1,8	36,7
Мармелад за розробленої технології: "Яблуко"	20,8	7,9	5,7	1,8	36,2
"Айва"	23,2	7,9	5,7	1,8	38,6
"Гарбуз"	20,0	7,9	5,7	1,8	35,4
"Морква"	19,8	7,9	5,7	1,8	35,2
"Виноград"	21,0	7,9	5,7	1,8	36,4
"Яблуко-морква"	28,4	7,9	5,7	1,8	43,8
"Айва-гарбуз"	33,4	7,9	5,7	1,8	48,8
"Виноград-виноград"	27,9	7,9	5,7	1,8	43,4
"Яблуко-шипшина"	28,6	7,9	5,7	1,8	44,0
"Морква-обліпіха"	28,3	7,9	5,7	1,8	43,8
"Айва-шипшина"	31,0	7,9	5,7	1,8	46,4
"Гарбуз-обліпіха"	28,5	7,9	5,7	1,8	44,0

Враховуючи це питома вага прямих витрат, що становлять виробничу собівартість нової продукції прийнята на рівні 58,0%, 22,0%, 16,5% 4,0% відповідно за витратами на сировину, оплату праці, інші прямі та загальновиробничі витрати (табл. 6.5). Виробнича собівартість становить основу повної собівартості продукції, до складу якої включають також адміністративні витрати, витрати на збут та інші невиробничі витрати, величина яких прийнята у розмірі 5,0%, 4,0% та 1,0% за вказаними видами витрат. За розрахунками повна собівартість 1000 кг мармеладу за розробленою технологією становитиме 38,9...50,1 тис. грн. залежно від рецептурного складу продукції (табл. 6.6).

З огляду на рентабельність виробництва кондитерської продукції [276] та діючі положення щодо податку на додану вартість [277] визначено відпускні оптові ціни на мармелад, виготовлений за традиційної та розробленої технологій. За 15,0%-ї рентабельності виробництва продукції відпускна ціна мармеладу становитиме 53,65...72,40 грн за 1 кг реалізованої продукції в асортименті. Прибуток, що отримає підприємство за умови впровадження технології виробництва мармеладу з кріопастами та кріопорошками, становитиме 5,9...7,9 тис. грн на кожні 1000 кг реалізованої продукції (табл. 6.7).

Встановлено, що ціни на нову продукцію відповідають ринковим цінам на продукти-аналоги, що свідчить про конкурентоспроможність нової продукції та можливість впровадження розробленої технології на підприємствах з виробництва харчових продуктів [278] (рис. 6.1).

Для обґрунтування доцільності впровадження у виробництво розроблених технологій нова продукція оцінена з огляду її ринкових перспектив. Висновок щодо відповідності розробленої технології мармеладу сучасним потребам споживчого ринку зроблено за результатами опитування фахівців у галузі організації виробництва харчових продуктів.

Розрахунок повної собівартості мармеладу (тис грн на 1000 кг готового продукту)

Продукція	Виробнича собівартість	Адміністративні витрати	Інші невиробничі витрати	Витрати на збут	Разом
Мармелад (за традиційною технологією)	36,7	2,0	0,4	1,6	40,8
Мармелад за розробленою технологією: "Яблуко"	36,2	2,0	0,4	1,6	40,3
"Айва"	38,6	2,0	0,4	1,6	42,7
"Гарбуз"	35,4	2,0	0,4	1,6	39,5
"Морква"	35,2	2,0	0,4	1,6	39,3
"Виноград"	36,4	2,0	0,4	1,6	40,5
"Яблуко-морква"	43,8	2,0	0,4	1,6	47,9
"Айва-гарбуз"	48,8	2,0	0,4	1,6	52,9
"Виноград-виноград"	43,4	2,0	0,4	1,6	47,5
"Яблуко-шипшина"	44,0	2,0	0,4	1,6	48,1
"Морква-обліпіха"	43,8	2,0	0,4	1,6	47,9
"Айва-шипшина"	46,4	2,0	0,4	1,6	50,5
"Гарбуз-обліпіха"	44,0	2,0	0,4	1,6	48,1

Розрахунок ціни мармеладу (тис грн на 1000 кг готового продукту)

Продукція	Повна собівартість	Прибуток	Оптова ціна підприємства (без ПДВ)	Податок на додану вартість	Оптова відпускна ціна (з ПДВ), грн/кг
Мармелад (за традиційної технології)	40,8	6,1	46,9	9,4	56,30
Мармелад за розробленої технології: "Яблуко"	39,9	6,0	45,8	9,2	55,00
"Айва"	42,3	6,3	48,6	9,7	58,35
"Гарбуз"	39,1	5,9	44,9	9,0	53,90
"Морква"	38,9	5,8	44,7	8,9	53,65
"Виноград"	40,1	6,0	46,1	9,2	55,30
"Яблуко-морква"	47,5	7,1	54,6	10,9	65,50
"Айва-гарбуз"	52,5	7,9	60,3	12,1	72,40
"Виноград-виноград"	47,1	7,1	54,1	10,8	64,95
"Яблуко-шипшина"	47,7	7,2	54,9	11,0	65,85
"Морква-обліпіха"	47,5	7,1	54,6	10,9	65,50
"Айва-шипшина"	50,1	7,5	57,6	11,5	69,15
"Гарбуз-обліпіха"	47,7	7,1	54,8	11,0	65,75

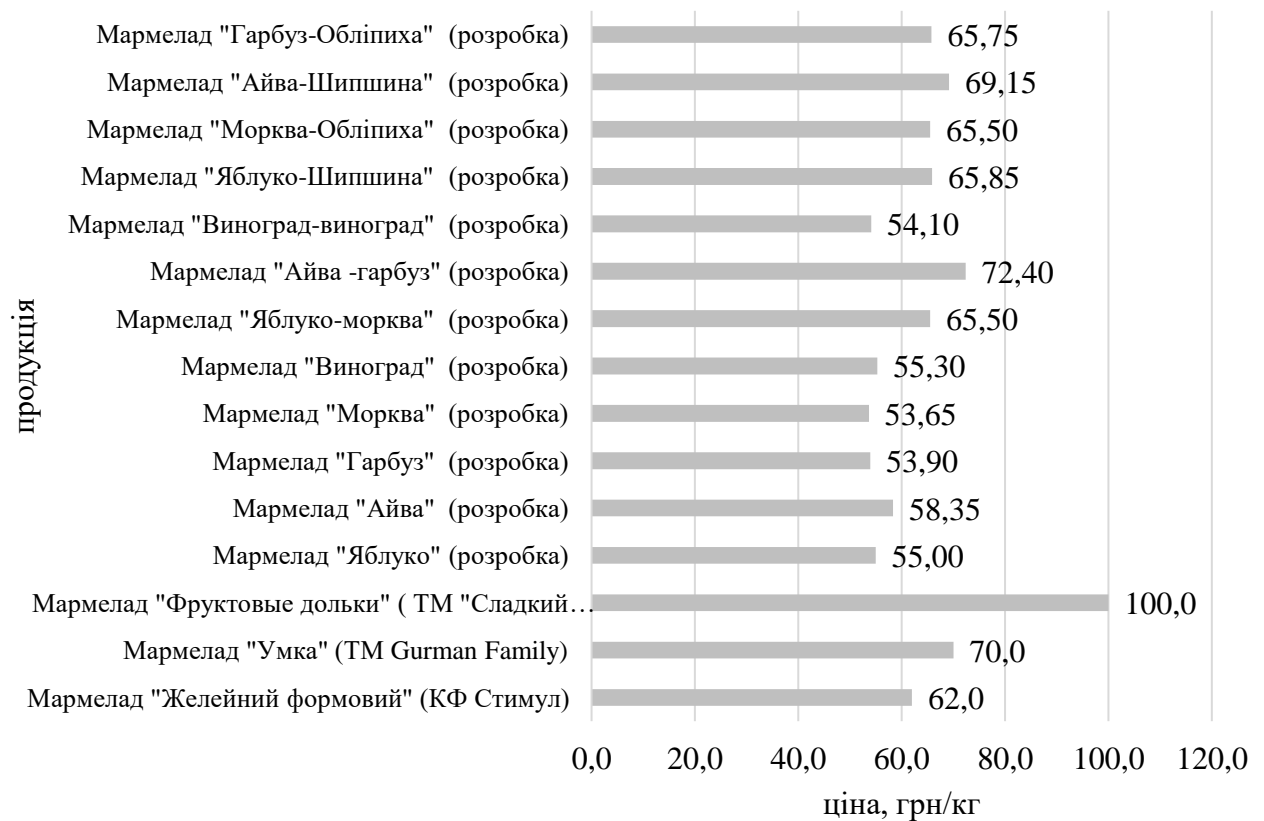


Рис. 6.1. Порівняння цін на нову продукцією (мармелад в асортименті) та продукцію, що реалізується на ринку (вересень 2018 р.),

Визначення ринкових перспектив нової продукції здійснено за показниками, що відображають технічну і практичну здійсненність, а також ринкові переваги нової продукції, сформовані з урахуванням існуючих напрацювань щодо оцінки нових виробів [279, 280]. Оцінювання продукції здійснено за 3-бальною шкалою, відповідно якої встановлюється: за наявності високого значення показника – 3 бали, середнього – 2 бали, низького – 1 бал. Критерії, показники та шкала оцінювання технічних і практичних можливостей, а також ринкових характеристик нової продукції наведено у табл. 6.8, результати експертної оцінки у табл. 6.9 – 6.10.

Таблиця 6.8

Критерії, показники та шкала оцінювання ринкових перспектив нової продукції

Показник	Оцінка		
	вища за середню	середня	нижча за середню
	3 бали	2 бали	1 бал
1. Технічна здійсненність концепції			
1.1. Рівень реалізації концепції	Концепція підтверджена на практиці, виробництво продукції перевірено в реальних умовах	Концепція підтверджена розрахунками	Концепція підтверджена експертними висновками
2. Ринкові переваги			
2.1. Рівень новизни продукції	Продукція не має аналогів на ринку	Кілька аналогів на ринку	Багато аналогів на ринку
2.2. Технічні та споживчі властивості продукції	Технічні та споживчі властивості продукції кращі, ніж в аналогів	Технічні та споживчі властивості продукції на рівні аналогів	Технічні та споживчі властивості продукції гірші, ніж в аналогів
2.3. Рівень конкуренції на ринку	Низький рівень конкуренції	Помірна конкуренція	Активна конкуренція
2.4. Ціна продукції	Ціна продукції значно нижчі за ціни аналогів	Ціна продукції відповідає цінам аналогів	Ціна продукції дещо вища за ціни аналогів
3. Практична здійсненність			
3.1. Складність отримання дозвільних документів для виробництва та реалізації продукції	Регламентні обмеження на виробництво і реалізації продукції відсутні	Процедура отримання дозвільних документів для виробництва та реалізації продукції вимагає незначних часових і матеріальних витрат	Необхідно отримання великої кількості дозвільних документів для виробництва та реалізації продукції, що вимагає значних часових і матеріальних витрат
3.2. Ризики щодо забезпечення виробництва сировиною	Використовується традиційна сировина; сировинні ресурси доступні; ризики щодо забезпечення виробництва сировиною низькі	Використовується переважно нетрадиційна сировина; ризики щодо забезпечення виробництва сировиною середні	Використовується нетрадиційна сировина; ризики щодо забезпечення виробництва сировиною високі
3.3. Рівень кадрового та технічного забезпечення виробництва продукції	Рівень кадрового та технічного забезпечення виробництва продукції високий. Є фахівці як з технічної, так і з комерційної реалізації ідеї; для впровадження технології технічне забезпечення наявне	Рівень кадрового та технічного забезпечення виробництва продукції середній. Необхідно незначне навчання працівників, придбання окремих видів обладнання	Рівень кадрового та технічного забезпечення виробництва продукції низький. Необхідне додаткове обладнання, нові технічні засоби, перепідготовка кадрів
3.4. Період впровадження наукової розробки	Малий час комерційної реалізації ідеї, термін окупності вкладених коштів до 3-х років	Малий час комерційної реалізації ідеї, термін окупності вкладених коштів від 3 до 5 років	Малий час комерційної реалізації ідеї, термін окупності вкладених коштів більше 5 років

Примітка: розроблено автором на основі [279]

Таблиця 6.9

Результати оцінювання ринкових перспектив нової продукції

Критерії та показники	Експерти																Разом	У середньому
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. Технічна здійсненність концепції																		
1.1. Рівень реалізації концепції	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	41,0	2,6
Разом	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	41,0	2,6
У середньому	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	41,0	2,6
2. Ринкові переваги																		
2.1. Рівень новизни продукції	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	28,0	1,8
2.2. Технічні та споживчі властивості продукції	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	40,0	2,5
2.3. Рівень конкуренції на ринку	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1	24,0	1,5
2.4. Ціна продукції	2	3	2	1	2	3	3	2	1	2	2	2	3	2	1	2	33,0	2,1
Разом	9,0	8,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	7,0	6,0	8,0	8,0	9,0	7,0	8,0	6,0	8,0	125,0	7,8
У середньому	2,3	2,0	2,3	1,3	2,3	2,3	2,3	1,8	1,5	2,0	2,0	2,3	1,8	2,0	1,5	2,0	31,3	1,95
3. Практична здійсненність																		
3.1. Складність отримання дозвільних документів для виробництва та реалізації продукції	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	2	43,0	2,7

Продовження табл. 6.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
3.2 Ризики щодо забезпечення виробництва сировиною	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	44,0	2,8
3.3. Рівень кадрового та технічного забезпечення виробництва продукції	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	43,0	2,7
3.4 Період впровадження наукової розробки	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	44,0	2,8
Разом	12,0	11,0	11,0	11,0	10,0	11,0	11,0	11,0	10,0	10,0	12,0	12,0	10,0	10,0	12,0	10,0	174,0	10,9
У середньому	3,0	2,8	2,8	2,8	2,5	2,8	2,8	2,8	2,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,5	3,0	2,5	43,5	2,7
Загалом	24,0	22,0	22,0	18,0	22,0	22,0	23,0	20,0	19,0	21,0	22,0	23,0	20,0	20,0	21,0	21,0	340,0	21,3
У середньому	2,7	2,4	2,4	2,0	2,4	2,4	2,6	2,2	2,1	2,3	2,4	2,6	2,2	2,2	2,3	2,3	37,8	2,4

Таблиця 6.10

Результати оцінювання ринкових перспектив нової продукції

Критерії та показники	Оцінка, бал		Рівень відповідності фактичного максимальному значенню, %
	максимальне значення	фактичне значення	
1. Технічна здійсненність концепції			
1.1. Рівень реалізації концепції			
Разом	3	2,6	86,7
У середньому	3	2,6	86,7
2. Ринкові переваги			
2.1.Рівень новизни продукції	3	1,8	58,3
2.2.Технічні та споживчі властивості продукції	3	2,5	83,3
2.3.Рівень конкуренції на ринку	3	1,5	50,0
2.4.Ціна продукції	3	2,1	68,8
Разом	12	7,8	65,1
У середньому	3	1,95	65,1
3. Практична здійсненність			
3.1. Складність отримання дозвільних документів для виробництва та реалізації продукції	3	2,7	89,6
3.2 Ризики щодо забезпечення виробництва сировиною	3	2,8	91,7
3.3. Рівень кадрового та технічного забезпечення виробництва продукції	3	2,7	89,6
3.4 Період впровадження наукової розробки	3	2,8	91,7
Разом	12	10,9	90,6
У середньому	3	2,7	90,6
Загалом	27	21,3	78,8
У середньому	3	2,4	78,8

За розрахунками визначено, що показник ринкових переваг мармеладу за розробленої технології становить 7,8 балів, що досягає 65,1% максимально можливого рівня оцінки (12 балів). Діагностовано високі значення за показниками технічної (2,6 з 3 балів) та практичної (10,9 з 12 балів) здійсненності виробництва продукції. Загальний показник ринкових перспектив продукції визначено на рівні 21,3 бали, що складає 78,8% максимально можливого рівня оцінки (27 балів).

Високі значення наведених коефіцієнтів свідчать про значні ринкові перспективи нової продукції – мармеладу желейно-фруктового на пектині з додаванням плодово-овочевих кріодобавок.

ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ 6

1. Розроблена та затверджена нормативна та технологічна документація на «Вироби мармеладно-пастильні» Упровадження науково-технічних розробок, випуск промислових партій і реалізація нових продуктів здійснені на підприємствах: ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ» (м. Харків), АТВО «Конті» (м. Костянтинівка), ФОП Жирко С.О. (м. Харків), «Готельно-ресторанний комплекс «Antek» – Кондитерська «Jaglo» (Zlinice, Польща).

2. За результатами розрахунків зроблено висновок щодо доцільності впровадження у виробництво технології мармеладу желейно-фруктового на пектині з додаванням плодово-овочевих кріопаст та кріопорошків. Ціна нової продукції визначена на 53,65...72,40 грн за 1 кг реалізованої продукції в асортименті. Економічний ефект від впровадження розробленої технології мармеладу становитиме 5,9...7,9 тис. грн прибутку на кожні 1000 кг реалізованої продукції.

3. Аналіз свідчить про високий рівень конкурентоспроможності нової продукції за ціною. За розрахунками ціна мармеладу за розробленої технології становить 53,65...72,40 грн за 1 кг реалізованої продукції в асортименті, що відповідає ринковим цінам на продукти-аналоги (62,0...100 грн/кг).

4. Оцінка нової продукції за характеристиками ринкових переваг, технічної та практичної здійсненності довела високий рівень ефективності наукової розробки. Загальний середній показник становив 21,3 бали, що досягає 78,8 % максимально можливого рівня оцінки (27 балів) та свідчить про значні перспективи щодо впровадження технології мармеладу желейно-фруктового на пектині з додаванням плодово-овочевих кріодобавок.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. На основі аналітичного огляду літературних та патентних джерел досліджено сучасний стан і перспективи підвищення якості та харчової цінності мармеладних виробів унаслідок додавання рослинних добавок. Аналіз новітніх технологій та продуктів переробки рослинної сировини за криогенними технологіями визначив актуальність дослідження з удосконалення технології мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими криодобавками з метою розширення його асортименту та підвищення харчової цінності.

2. Визначено хімічний склад і бромну антиоксидантну ємність плодово-овочевих криодобавок. Криопасті з айви, яблук, моркви, гарбуза, винограду та криопорошок із винограду містять до 14,7...32,0 мг/100 г вітаміну С, криопорошки з обліпихи та шипшини – до 720,0 мг/100 г та 1400,0 мг/100 г відповідно. Вміст пектинових речовин у криодобавках становить до 0,7...15,9 г/100 г; β -каротину в криопастах з моркви та гарбуза – до 18,2 мг/100 г та 20,3 мг/100 г відповідно, у криопорошках із шипшини та обліпихи – до 1,5 мг/100 г та 2,3 мг/100 г відповідно; антоціанових речовин у криопасті з винограду – до 105,0 мг/100 г, у криопорошках з винограду та шипшини – до 138,0 мг/100 г та 112,5 мг/100 г відповідно. Бромна антиоксидантна ємність криопаст становить 167...350 Кл/100г, криопорошків – 963...4200 Кл/100 г.

3. Науково обґрунтовано та вдосконалено технологію мармеладу желейно-фруктового на пектині з використанням плодово-овочевих криодобавок, що дозволяє розширити асортимент желейної продукції, забезпечити у виробі підвищений вміст вітаміну С, β -каротину, пектинових і антоціанових речовин, зменшити витрати драглеутворювача, лимонної кислоти та цукру, одержати продукцію з високими показниками якості й антиоксидантними властивостями.

4. Визначено раціональні дозування, спосіб і стадії введення плодово-овочевих кріодобавок у технологію мармеладу желейно-фруктового. Кріопасті вносили в кількості 10...20%, кріопорошки – 1,5% від загальної маси системи наприкінці уварювання мармеладної маси для більш повного збереження біологічно активних речовин.

5. Удосконалено технологію та розроблено 12 рецептур мармеладу желейно-фруктового на пектині з плодово-овочевими кріодобавками, які відрізняються від традиційної зменшеними витратами драглеутворювача на 20%, лимонної кислоти на 5...40%, цукру – на 5% та повним виключенням синтетичних барвників і ароматизаторів.

6. Досліджено вплив плодово-овочевих кріодобавок на органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні показники якості мармеладу желейно-фруктового. Установлено, що додавання кріодобавок сприяє утворенню більш міцних драглів із підвищеною пружністю та пластичністю, зі зниженою еластичністю й адгезією. Це сприятиме кращому формуванню та зменшенню деформації під час транспортування, а також призведе до збільшення вмісту зв'язаної вологи й утримування системою більшої кількості води завдяки збільшенню вмісту природних полісахаридів порівняно з контрольним зразком без добавок, що сповільнить процес усихання мармеладних виробів під час зберігання.

7. Доведено, що завдяки використанню рослинних кріодобавок підвищується харчова цінність мармеладу та його антиоксидантна ємність. Експериментально підтверджено, що 100 г нових виробів містять: вітаміну С 20,8...29,5%, β -каротину 60,0...72,2%, пектинових речовин 24,2...124,0% і антоціанових речовин до 19,1% відносно добової норми людини. Антиоксидантна ємність виробів становить близько 23,0...80,0 Кл/100 г.

8. Досліджено органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники та бромну антиоксидантну ємність мармеладу желейно-фруктового з плодово-овочевими кріодобавками протягом терміну зберігання. Доведено, що всі вироби відповідають вимогам нормативних документів на заданий вид

продукції та можуть бути рекомендовані для споживання без загрози здоров'ю людини. Установлено, що нові види мармеладу з кріодобавками містять у 1,5...53,0 рази більше вітаміну С і в 1,7...3,1 разу – пектинових речовин порівняно з контролем. Вміст β -каротину у виробих із кріодобавками становить 2,5...3,0 мг/100 г, антоціанових речовин – 2,0...12,2 мг/100 г, антиоксидантна ємність залишається на рівні 65...88% від початкових значень.

9. Розроблено та затверджено нормативну (ТУ У 10.8–01566330–314:2016 «Вироби мармеладно-пастильні. Технічні умови») та технологічну (ТІ до ТУ У 10.8–01566330–314:2016) документацію, що регламентує процес виробництва продукту. За результатами дослідження здійснено впровадження наукових розробок у виробництво ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ» (м. Харків, акт від 25.04.2013), АТВО «Конті» (м. Костянтинівка, акт від 31.03.2016 р.), ФОП Жирко С.О. (м. Харків, 27.09.2016 р.), «Готельно-ресторанний комплекс «Antek» – Кондитерська «Jaglo» (Zlinice, Польща, акт від 24.10.2016 р.). Розрахунковий економічний ефект від реалізації 1 т розроблених мармеладних виробів складає 5,9...7,9 тис. грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зубченко А. В. Технология кондитерского производства. Воронеж: Гос. технол. акад, 1999. 432 с.
2. Павлова Н. С. Сборник основных рецептур сахаристых кондитерских изделий. СПб: ГИОРД, 2000. 232 с.
3. Edwards W. P. The Science of Sugar Confectionery. London: RSC Publishing, 2015. 316 p.
4. Jha M. Modern Technology of Confectionery Industries with Formulae & Processes. New Delhi: Asia Pacific Business Press Inc. (2nd Revised Edition), 2003. 292 p.
5. Хецуриани Г. С., Хуцирзе Ц. З. Новый ассортимент мармеладопастильных изделий функционального назначения // Хлебопекарное и кондитерское дело. 2012. № 3. С. 98–99.
6. Осокіна Н. М., Герасимчук О. П. Удосконалення виробництва желе та конфітурю чорносмородинових в комплексній переробці // Зб. наук. пр. Уманського ДАУ. 2009. Вип. 70. Ч. 1. С. 58–64.
7. Мясищева Н. В., Артемова Е. Н. Целесообразность использования свежих и замороженных ягод красной смородины новых сортов в технологии функциональных желейных продуктов // Технология и товароведение инноваций пищевых продуктов. 2011. № 2. С. 44–52.
8. Мясищева Н. В. Товароведно-технологическая оценка новых помологических сортов красной смородины и желейных продуктов на их основе: автореф. ... дис канд. техн. наук: 05.18.01 Москва, 2009. 28 с.
9. Ajala A. S., Ajao I. A. Production and Quality Evaluation of Ginger-Flavoured Banana Marmalade // International Journal of Emerging trends in Engineering and Development. 2012. № 7. P. 579–584.
10. González-Cruz L., Filardo-Kerstupp S., Arturo Bello-Pérez L., Bernardino-Nicano A. Carotenoid content, antioxidant activity and sensory evaluation of low-

calorie nopal (*opuntia ficus-indica*) marmalade // *Journal of Food Processing and Preservation*. 2012. № 36(3). P. 267–275.

11. Способ производства мармелада и жележных конфетных масс: пат. 2424724 Россия, МПК A23G 3/00 (2006.01) / Цыбикова Г. Ц., Децина А. Н., Ванданимаева Т. Б. № 2010103246/13; заявл. 01.02.2010; опубл. 27.07.2011.

12. Pramanick P., Zaman S., Mitra A. Processing of fruits with special reference to *S. Apetala* fruit jelly preparation // *International Journal of Universal Pharmacy and Bio Sciences*. 2014. Vol. 3 (5): September-October. P. 36–49.

13. Aguiar T., Sabaa-Srur A., Smith R. Study of Grumixama (*Eugenia Brasiliensis*, Lam) Fruit Pulp and Development of a Jelly: Rheological, Sensorial and Colorimetric Evaluation // *The Natural Products Journal*. 2016. Vol. 6. Iss. 2. P. 142–151.

14. Свиридова Л. Г. и др. Желейный мармелад в индивидуальной упаковке // *Пищевые технологии и биотехнологии: сб. тезисов докладов X Междунар. конф. молодых ученых, 12–15 мая, 2009 г. Казань, 2009*. С. 442.

15. Арсанукаев И. Х. Разработка технологии мармеладных изделий повышенной пищевой ценности увеличенного срока годности: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Воронеж, 2010. 199 с.

16. Лобосова Л. А., Магомедов М. Г., Журахова С. Н. Диабетический желеино-фруктовый мармелад с плодами аронии // *Вестник ВГУИТ*. 2016. № 4. С. 256–260.

17. Эм В. Г., Сапорбекова А. А., Чоманов У. Ч. Использование плодово-овощного сырья в производстве мармелада // *Пищевая промышленность*. 2010. № 1. С. 50–51.

18. Berna E., Kampuse S., Sabovics M., Straumite E. Evaluation of pumpkin-rowanberry marmalade quality after different drying times // *Chemine Technologija*. 2012. № 4. P. 61–66.

19. Парфенова Т. В., Коростылева Л. А., Быстрова А. Н. Фруктово-желейный мармелад на основе тыквы // *Кондитерское производство*. 2008. № 2. С. 14–16.

20. Сизова Т. И., Зомитева Т. Г. Разработка мармелада функциональной направленности на основе яблочного и тыквенного пюре // Фундаментальные и прикладные аспекты создания биосферосовместимых систем: материалы междунар. науч.-техн. интернет-конф., декабрь 2012 г., г. Орел / Госуниверситет – УНПК. Орел, 2013. С. 234–236.

21. Витаминный жележный мармелад и способ его получения: пат. 2468605 Россия, МПК7 А 23 L 1/06 / Ельдарханов Р. А. № 2010113556/13; заявл. 08.04.2010; опубл. 20.10.2011.

22. Бывальцев В. А., Магомедов Г. О., Магомедов М. Г. Функциональные жележные кондитерские изделия // Вестн. Рос. акад. с.-х. наук. 2010. № 3. С. 79–81.

23. Дерканосов Н. М., Сорокина И. А., Емельянов А. А. Отделочные полуфабрикаты на основе фруктово-железного мармелада с добавлением концентрированных соков // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2012. № 1. С. 22–24.

24. Способ получения жележного мармелада: пат. 2376869 Россия, МПК7 А 23 L 1/06 / Магомедов Г. О., Лобосова Л. А., Пасморнов Г. Г., Богданов В. В. № 2008141924/13; заявл. 22.10.2008; опубл. 27.12.2009.

25. Способ получения жележного мармелада с использованием концентрированной пасты из тыквы: пат. 2603895 Россия, МПК7 А 23 L 1/10 / Магомедов Г. О., Магомедов М. Г., Лобосова Л. А., Тутова Я. В. № 201512629/13; заявл. 02.07.2015; опубл. 10.12.2016.

26. Abdollahi A., Hadad-khodaparast M., Abyar A., Aliabadi M. A Revival of Traditional ВЕН-ROB Marmalade and Inspecting Its Sensory and Physicochemical Characteristics // Journal of Basic and Applied Scientific Research. 2012. P. 12097–12100.

27. Табаторович А. Н., Степанова Е. Н. Разработка и оценка качества тыквенного мармелада, обогащенного аскорбиновой кислотой // Техника и технология пищевых производств. 2012. № 4. С. 1–7.

28. Табаторович А. Н. Разработка и товароведная оценка мармеладно-пастильных изделий, обогащенных микронутриентами: автореф. ... дис канд. техн. наук: 05.18.01. Кемерово, 2012. 22 с.

29. Magomedov G. O. et al. Semi-products from topinambur in production of fruit jelly marmalade // *Confectionary Manufacture*. 2011. Vol. 4. P. 38–39.

30. Тарасенко Н. А., Куракина А. Н., Быкова Н. С. Разработка желейного мармелада с использованием пробиотиков // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 1. С. 6–12.

31. Мармелад «Журавлинка»: пат. 64395, Україна, МПК А 23 L 1/06 / Кудінова О. В., Горбенко Т. С. № 201103642; заявл. 28.03.2011; опубл. 10.11.2011.

32. Thi Ngoc Dung D., Tan Dzung N. Multi-Objective optimization of concentrated vacuum process to determine the technological mode of the marmalade gac production // *Canadian Journal on Chemical Engineering & Technology*. 2011. № 9. P. 162–170.

33. Способ приготовления желейного мармелада «Мармелор»: пат. 2008144942, Россия, МПК А 23 L 1/00 / Тарасова Л. В., Шилов А. И. № 2008144942; заявл. 13.11.2008; опубл. 20.05.2010.

34. Зубцов Н. Ю., Шилов А. И., Шилов О.А. Продукты функционального назначения на основе растительного биологически активного сырья // *Вестник ОрелГИЭТ*. 2013. № 2(24). С. 162–166.

35. Мармелад «Айвовий»: пат. 91082, Україна, МПК А 23 L 1/06 / Дітріх І. В., Малигіна В. Д., Бубнова О. О. № 200805719; заявл. 30.04.2008; опубл. 25.06.2010.

36. Мармелад «Айвово-морквяний»: пат. 107779, Україна, МПК А 23 L 1/06 / Дітріх І. В. № 201511780; заявл. 30.11.2015; опубл. 24.06.2016.

37. Філь М. І., Михайлюк О. Я. Інноваційний підхід у технології фруктового мармеладу // *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького*. 2017. Т. 19. № 75. С. 55–58.

38. Склад мармеладу: пат. 103488, Україна, МПК А 23 L 1/06 / Філь М. І., Григор'єва О. В., Бриндза Я., Клименко С. В. № 201500995; заявл. 09.02.2015; опубл. 25.12.2015.

39. Иоргачева Е. Г., Гордиенко Л. В., Толстых В. Ю. Новые желейные изделия с полуфабрикатами из кизила // Харчова наука і технологія. 2009. № 1. С. 39–42.

40. Степанова Е. Н., Табаторович А. Н. Разработка технологии и оценка качества мармеладно-пастильных кондитерских изделий, обогащенных железом // Пищевая технология. 2010. № 1. С. 54–57.

41. Франченко Е. С. и др. Особенности разработки технологии и рецептур десертов функционального назначения с применением хитозана // Пищевая технология. 2012. № 2–3. С. 99–100.

42. Лобосова Л. А., Ожерельева М. В., Быкова А. С. Стевиозид в рецептурном составе низкокалорийного мармелада // Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации. Курск. 2014. Т. 1. С. 305–307.

43. Полунин Е. Г., Шубина О. Г. О применении полидекстрозы и бетаина в производстве мармеладо-пастильных изделий // Кондитерское производство. 2011. № 6. С. 12–15.

44. Overchuk N. O., Zharuk T., Kambulova Yu. Using the varieties of sugars in the technology of fruit and berry marmalade mass production // GISAP: Technical Sciences, Construction and Architecture. 2016. № 10. P. 39–43.

45. Склад мармеладу з оздоровчими властивостями «Свіжість»: пат. 86343, Україна, МПК А 23 L 1/06 / Іванова В. Д., Липкань Л. М. № 201308426; заявл. 04.07.2013; опубл. 25.12.2013.

46. Склад мармеладу з оздоровчими властивостями «Смакота»: пат. 87106, Україна, МПК А 23 L 1/06 / Іванова В. Д., Липкань Л. М. № 201308424; заявл. 04.07.2013; опубл. 27.01.2014.

47. Желейный мармелад и способ его получения: пат. 2013145659 Россия, МПК7 А 23 L 1/06 / Кузнецова Е. А., Сизова Т. И. № 2013145659/13; заявл. 11.10.2013; опубл 20.04.2015.

48. Гончаренко Є. В. Пастило-мармеладні вироби функціонального призначення // Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів. 2014. С. 162–163.

49. Смолихина П. М. Разработка технологии желейно-сбивных конфет повышенной пищевой ценности с использованием овощных порошков: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Тамбов, 2013. 160 с.

50. Мацейчик И. В., Ломовский И. О., Корпачева С. М. Разработка технологии и рецептур желированных масс функционального назначения // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 7. С. 190–195.

51. Саввин П. Н. Получение, свойства и применение антоциановых красителей в производстве сахарных кондитерских изделий: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Воронеж, 2009. 159 с.

52. Силин В. Е. Технология получения пектина из красной смородины для производства натурально окрашенных пастило-мармеладных групп изделий: дис. ... канд. техн. наук. Красноярск, 2014. 105 с.

53. Каліновська Т. В., Оболкіна В. І., Кияниця С. Г., Онофрійчук Т. В. Використання пюре з виноградних вичавок в технології фруктово-желейних цукерок // Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості: міжнар. наук. конф., присв. 130-річчю НУХТ, 13–17 жовтня 2014 р. К.: НУХТ, 2014. С. 83.

54. Каліновська Т. В., Оболкіна В. І. Виноградні вичавки – нетрадиційне сировинне джерело для кондитерської промисловості // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 28–29 травня 2015 р. К.: НУХТ, 2015. С. 56–57.

55. Passion fruit jelly and preparation method thereof: pat. CN107411000A, A23V2002/00 / Cheng Hao, Huang Wenyi, Li Yanqing, Zhang Shuai. CN 201710491585; app. 26.06.2017; pub. 01.12.2017.

56. Functional jelly and preparation method thereof: pat. CN106858488A, A23V2002/00 / Ma Yanfang, Wang Xiaoyun, Dai Gang, Chen Wei, Zhou Wenting, Pan Yi, Duan Xiaoling, Huang Tao. CN 201710057276; app. 26.01.2017; pub. 20.06.2017.

57. Способ получения желеиногo мармелада с использованием яблочной пасты: пат. 2642642, Россия, МПК А 23 L 1/06 / Перфилова О. В., Магомедов Г. О., Магомедов М. Г., Бабушкин В. А. № 2016111883; заявл. 29.03.2016; опубли. 25.01.2018.

58. Способ получения мармелада с повышенным содержанием витамина С: пат. 2624204, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Кролевец А. А. № 2016104485; заявл. 10.02.2016; опубли. 03.07.2017.

59. Способ получения наноструктурированного мармелада с экстрактом женьшеня: пат. 2649581, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Кролевец А. А. № 2017106837; заявл. 01.03.2017; опубли. 04.04.2018.

60. Способ получения мармелада, содержащего наноструктурированный сухой экстракт шиповника: пат. 2626563, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Кролевец А. А. № 2016108321; заявл. 09.03.2016; опубли. 28.07.2017.

61. Способ получения мармелада, содержащего наноструктурированный экстракт зеленого чая: пат. 2642120, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Кролевец А. А. № 2016136781; заявл. 13.09.2016; опубли. 24.01.2018.

62. Способ получения мармелада, содержащего наноструктурированный экстракт шпината: пат. 2638309, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Кролевец А. А. № 2017125399; заявл. 14.07.2017; опубли. 13.12.2017.

63. Способ получения мармелада, содержащего наноструктурированный экстракт зеленого чая: пат. 2638309, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Кролевец А. А. № 2017125399; заявл. 14.07.2017; опубли. 13.12.2017.

64. Marmalade with Moringa oleifera leaf powder, jelly with Moringa oleifera leaf powder, stewed with Moringa oleifera leaf powder: pat. 202015002826U1, Germany, A23L19/09 / Schumacher Schröder Kerstin Anita. № 201520002826; app. 17.04.2015; pub. 23.06.2015.

65. Мармелад: пат. 2618318, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Журавлева С. В., Новицкая Е. Г., Бойцова Т. М., Парфенова Т. В., Лях В. А. № 2015142166; заявл. 13.04.2017; опубл. 03.05.2017.

66. Способ получения фруктово-желейного мармелада: пат. 2622710, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Лобосова Л. А., Журахова С. Н. № 2015136579; заявл. 07.03.2017; опубл. 19.06.2017.

67. Овощной мармелад: пат. 2631307, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Цыбикова Г. Ц., Батумункеева С. Д. № 2016100471; заявл. 13.07.2017; опубл. 09.11.2017.

68. Orange marmalade and preparation method: pat. 107581555, China, A23L19/09 / Zhong Shihong. № 201610533220; app. 08.07.2016; pub. 16.01.2018.

69. Orange marmalade and preparation method thereof: pat. 107410999, China, A23L21/12 / Yang Guoli. № 201710723059; app. 22.08.2017, pub. 01.12.2017.

70. Способ производства диетического мармелада из фейхоа: пат. 2591128, Россия, МПК А 23 L 1/06 / Истригова Т. А., Истригова В. С., Салманов М. М., Селимова У. А. № 2015102668; заявл. 27.01.2015; опубл. 10.07.2016.

71. Способ производства мармелада: пат. 2627492, Россия, МПК А 23 L 1/10 / Аллилуева Н. М., Аллилуев М. В., Никитин И. А., Тефилова С. Н., Семенкина Н. Г., Миронченко Я. А. № 2016146363; заявл. 25.11.2016; опубл. 08.08.2017.

72. Rubio-Arreaez S. et al. Development of Lemon Marmalade Formulated with New Sweeteners (Isomaltulose and Tagatose): Effect on Antioxidant, Rheological and Optical Properties // Journal of Food Process Engineering. 2017. Vol. 40. Iss. 2. P. 25–35.

73. Abdullah Çağlar, Muhammed Yusuf Tomato jam and tomato marmalade // *Traditional Foods from Adriatic to Caucasus: Conference: The 3rd International Symposium: Sarajevo – BOSNIA and HERZEGOVINA, 2015.*

74. Состав для производства мармелада: пат. 2650549, Россия, МПК А 23 L 5/00 / Ершова Н. П., Тарасенко Н. А. № 20170110339; заявл. 28.03.2017; опубл. 16.04.2018.

75. Способ производства мармелада с яконовой мукой: пат. 2649987, Россия, МПК А 23 L 5/00 / Дзантиева Л. Б., Дзантиев М. З., Кабоева А. Н., Дзобелова С. Т. № 201701000507; заявл. 09.01.2017; опубл. 06.04.2018.

76. Process of producing squash (Cucurbita) marmalade: pat. 22017000399, Philippines / Pabelona Rechie. № 20172000399; app. 10.07.2017; pub. 18.09.2018.

77. Squash (Cucurbita) marmalade: pat. 22017000391, Philippines / Pabelona Rechie. № 20172000391; app. 10.07.2017; pub. 18.09.2018.

78. Method of producing dragon fruit (Hylocereus Undatus) jelly with lemon marmalade: pat. 22017000002, Philippines / Agusta Dangiwan, Leandro Alla. № 20172000002; app. 04.01.2017; pub. 01.02.2017.

79. Dragon fruit (Hylocereus Undatus) jelly with lemon marmalade: pat. 22016000972, Philippines / Agusta Dangiwan, Leandro Alla. № 2016000972; app. 12.12.2016; pub. 30.01.2017.

80. Emaldi U., M Nassar J., Semprum C. Cardon dato (*Stenocereus griseus*, Cactaceae) fruit pulp as raw material for marmalade production // *Archivos latinoamericanos de nutrición*. 2006. Vol. 56(1). P. 83–89.

81. Лисюк Г. М., Туз Н. Ф., Артамонова М. В. Залежність функціональних властивостей драглів агару від концентрованих кріас-порошків // *Хлібопекарна і кондитерська промисловість України*. 2010. № 31. С. 18–20.

82. Туз Н. Ф. Удосконалення технології мармеладу желейного з використанням кріас-порошків рослинного походження: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Харків, 2012. 194 с.

83. Табарович А. Н. Технология и оценка качества обогащенного желейного мармелада с использованием нетрадиционного сырья //

Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XVII века: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Краснодар, 2009. С. 94–97.

84. Васькина В. А., Панченко Ю. Ю., Орехова С. О. Инкапсуляция кунжутного масла в желеино-фруктовый мармелад // Кондитерское производство. 2017. № 2. С. 13–15.

85. Krasina I. B., Tarasenko N. A. Research way of obtain extracts from walnut leaves, their properties investigation on purpose to use them as ingredients during jelly fruit candy production // American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture June. 2014. № 8(9). P. 23–26.

86. Санжаровская Н. С., Храпко О. П. Технология производства желеинового мармелада на основе пектиновых экстрактов и фитонастоев // Технические науки. 2017. № 10(64). С. 95–98.

87. Золотарева Л. А. Разработка технологий желеиных кондитерских изделий с использованием фитодобавок: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Одесса, 2002. 185 с.

88. Способ производства желеинового мармелада: пат. 2604008 Россия, МПК7 А 23 L 1/10 / Тарасенко Н. А., Потехина Э. И. № 2015136496/13; заявл. 27.08.2015; опубл. 10.12.2016.

89. Желеиный мармелад: пат. 2600601 Россия, МПК7 А 23 L 1/10 / Левченко М. А., Тарасенко Н. А. № 2015136498/13; заявл. 27.08.2015; опубл. 27.10.2016.

90. Обозняя В. А., Красина И. В., Росняков Ю. Ф. Нетрадиционное сырье и желеиный мармелад // Кондитерское производство. 2004. № 1. С. 7–8.

91. Yildiz O., Alpaslan M. Properties of Rose Hip Marmalades // Food Technol. Biotechnol. 2012. № 1. P. 98–106.

92. Желеиный мармелад и способ его производства: пат. 2530934, Россия, МПК А 23 L 1/06 / Черников А. В. № 2013127110; заявл. 13.06.2013; опубл. 20.10.2014.

93. Способ получения желеинового мармелада на основе натурального меда: пат. 2485805, Россия, МПК А 23 L 1/06 / Магомедов Г. О.,

Магомедов М. Г., Астрединова В. В., Мусаев Н. И., Литвинова А. А. № 2012101737; заявл. 18.01.2012; опубл. 27.06.2013.

94. Способ получения желейного мармелада с использованием пасты из топинамбура: пат. 2486764, Россия, МПК А 23 L 1/06 / Магомедов Г. О., Магомедов М. Г., Астрединова В. В., Мусаев Н. И., Литвинова А. А. № 2011147444; заявл. 22.11.2011; опубл. 10.07.2013.

95. Способ приготовления мармелада из свежих ягод: пат. 2498621, Россия, МПК А 23 L 1/06. С / Теслюк И. А. № 2011135177; заявл. 23.08.2011; опубл. 20.11.2013.

96. Способ получения желейного мармелада: пат. 2524545, Россия, МПК А 23 L 1/06 / Бутин С. А., Скобельская З. Г., Голденко Г. Б., Сергунов В. С. № 2013145730; заявл. 14.10.2013; опубл. 27.07.2014.

97. Башта А. О., Лещинська Т. С. Розроблення способу отримання фруктово-желейного мармеладу оздоровчого призначення // Наукові праці НУХТ. 2013. № 53. С. 63–70.

98. Фруктово-желейний мармелад оздоровчого призначення: пат. 83986, Україна, МПК А 23 L 1/06 / Башта А. О., Лещинська Т. С. № 201303610; заявл. 22.03.2013; опубл. 10.10.2013.

99. Цыбикова Г. Ц., Адушинова А. В. Применение ягодного сырья в производстве желейного мармелада // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств. Барнаул: Алтайский гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова, 2012. С. 133–134.

100. Сизова Т. И., Зомитева Т. Г. Исследование сырья для приготовления желейного мармелада на основе яблочного и тыквенного пюре // Фундаментальные и прикладные аспекты создания биосферосовместимых систем: материалы междунар. науч.-техн. интернет-конф., декабрь 2012 г., г. Орел, Госуниверситет – УНПК. Орел, 2013. С. 237–239.

101. Сокол Н. В., Куртнезирова Э. Н. Разработка рецептур мармеладных изделий на основе изомальта и водных экстрактов лекарственного сырья //

Направление и итоги сотрудничества науки и АПК: материалы междунар. науч.-произв. конф., 15–17 мая 2013 ЮФ НУБиПУ «КАТУ». Москва, 2013.

102. Рыжова Н. В., Скобельская З. Г., Вайншенкер Т. С. Новые натуральные пищевые красители // Кондитерское производство. 2006. № 4. С. 25–26.

103. Способ получения желейного мармелада: пат. 2259136 Россия, МПК7 А 23 L 1/06 / Квасенков О. И. № 2003123449/13; заявл. 23.07.2003; опубл. 27.08.2005.

104. Бывальцев В. А., Магомедов Г. О., Магомедов М. Г. Функциональные желейные кондитерские изделия // Вестн. Рос. акад. с.-х. наук. 2010. № 3. С. 79–81.

105. Рібцова І. В., Іванова В. Д. Розроблення нових видів фруктово-желейного мармеладу функціонального призначення // Здобутки, проблеми та перспективи розвитку готельно-ресторанного та туристичного бізнесу: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 29–30 жовтня 2012 р. К.: НУХТ, 2012. С. 265–267.

106. Липкань Л. М. Розроблення композиційного складу мармеладу з фітодобавками радіопротекторної дії // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: матеріали 79 міжнар. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, 15–16 квітня 2013 р. К.: НУХТ, 2013. Ч. 1. С. 20–21.

107. Лещинська Т. С. Розроблення способу отримання мармеладу оздоровчого призначення // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: матеріали 79 міжнар. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, 2–3 квітня 2012 р. К.: НУХТ, 2012. Ч. 1. С. 17–18.

108. Devi N. Manda, Dr. Vallabh Chandegara, Devani Bansee. Effect of Blanching on Quality of Aloe vera Fortified Lime Marmalade // Emerging trends in food quality and safety, At College of Food Processing Technology and Bio-Energy: Conference on: Guajrat. India, 2015. Vol.: ORP-06. P. 70–77.

109. Йовбак У., Оболкіна В. Дослідження впливу технологічних факторів процесу структуроутворення желейної глазури на основі морквяного пектиновмісного соку // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: програма і матеріали 80 міжнар. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, 10–11 квітня 2014 р. К.: НУХТ, 2014. Ч. 1. С. 241–242.

110. Йовбак У. С., Карпович І. В., Крапивницька І. О., Оболкіна В. І. Оптимізація технологічних параметрів структуроутворення желейних начинок із застосуванням овочевої сировини // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2013. № 3. С. 6–7.

111. Йовбак У. С. Розроблення напівфабрикатів драгледоподібної структури для борошняних кондитерських виробів з використанням пектиновмісної овочевої сировини: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Київ, 2013. 178 с.

112. Оболкіна В. І. та ін. Перспективи використання овочевих пектиновмісних паст у виробництві кондитерських виробів // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2009. № 6 (55). С.48–50.

113. Оболкіна В. І., Крапивницькая І. А., Йовбак У. С., Кияниця С. Г. Использование пектинов и пектиносодержащих продуктов при производстве кондитерских изделий с желейной структурой // Продукты & ингредиенты. 2013. № 2. С. 10–12.

114. Оболкіна В. І., Крапивницькая І. А. Использование овощных пектиносодержащих паст при создании нового ассортимента кондитерских изделий // Кондитерские изделия XXI века: материалы седьмой междунар. конф. Москва, 2009. С. 141–142.

115. Оболкіна В., Крапивницька І., Йовбак У. Розробка технології желейних начинок на основі овочевої пектиновмісної сировини // Інноваційні технології кондитерських виробів спеціального призначення: матеріали наук.-практ. конф. 2–4 жовтня 2012 р. К.: НУХТ, 2012. С. 14.

116. Способ производства желейного мармелада: пат. 2551534 Россия, МПК7 А 23 L 1/10 / Тарасенко Н. А., Беляева Ю. А., Филиппова Е. В. № 2014112593/13; заявл. 01.04.2014; опубл 27.05.2015.

117. Желейный мармелад функционального назначения: пат. 2558206 Россия, МПК7 А 23 L 1/10 / Тарасенко Н. А., Беляева Ю. А., Куракина А. Н. № 2014112599/13; заявл. 01.04.2014; опубл 27.07.2015.

118. Желейный мармелад функционального назначения: пат. 2558207 Россия, МПК7 А 23 L 1/10 / Тарасенко Н. А., Новоженова А. Д., Красина И. Б. № 2014112601/13; заявл. 01.04.2014; опубл 27.07.2015.

119. Желейный мармелад с использованием пробиотиков Патент №2551535 Россия, МПК7 А 23 L 1/10 / Тарасенко Н.А., Беляева Ю.А., Филиппова Е.В., № 2014112597/13; заявл. 01.04.2014; опубл 27.05.2015.

120. Желейный мармелад функционального назначения: пат. 2555448 Россия, МПК7 А 23 L 1/10 / Тарасенко Н. А., Беляева Ю. А., Филиппова Е. В., Глухенький И. Ю. № 2014112595/13; заявл. 01.04.2014; опубл 10.07.2015.

121. Полякова Е. Д. Растительное сырье с функциональными свойствами для производства фруктово-ягодного пластового мармелада // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг: материалы межрегион. науч.-практ. конф. Киров: ГОУ ВПО Кировская государственная медицинская академия, 2009. С. 188–189.

122. Дерканосова Н. М., Емельянов А. А., Сорокина И. А. Пастильно-мармеладные изделия с добавлением сухих гранулированных соков // Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг: материалы межрегион. науч.-практ. конф. Киров: ГОУ ВПО Кировская государственная медицинская академия, 2009. С. 164–165.

123. Тесленко Н. Ф., Красина И. Б., Кожина А. С. Разработка диетического мармелада из пюре из ирги // Современные достижения в исследовании натуральных пищевых добавок: сб. материалов междунар. науч.-техн. интернет-конф., 17–18 октября 2014 г. Краснодар: Изд. КубГТУ, 2014. С. 214–216.

124. Магомедов Г. О., Лобосова Л. А., Арсанукаев И. Х. Желейно-фруктовый мармелад функционального назначения // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2010. № 11. С. 6–7.

125. Йоргачова К. Г. Наукові основи технологій кондитерських виробів з використанням функціональних рослинних добавок: автореф. ... дис. д-ра техн. наук: 05.18.01. Одеса, 2004. 37 с.

126. Аветісян К. В. Удосконалення технології двошарового желейного мармеладу з використанням крохмальних сиропів: автореф. ... дис. канд. техн. наук: 05.18.01. Одеса, 2015. 25 с.

127. Рамазанов А. М., Ахмедов М. Э. Новая технология и аппаратурно-технологическая схема производства быстрорастворимых овощных криопорошков // Проблемы развития АПК региона. 2014. № 4 (20). С. 89–94.

128. Сязин И. Е., Касьянов Г. И. Разработка нового метода криосепарации пищевых продуктов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2012. № 4 (328). С. 123–124.

129. Сязин И. Е., Касьянов Г. И. Совершенствование технологий криообработки субтропического фруктового сырья // Наука Кубани. 2013. № 3. С. 53–58.

130. Джаруллаев Д. С., Рамазанов А. М. Производство криопорошков из овощей // Пищевая промышленность. 2013. № 11. С. 8–10.

131. Джаруллаев Д. С., Яралиева З. А. Новая технология производства криопорошков из плодов // Пищевая промышленность. 2013. № 12. С. 48–49.

132. Сязин И. Е., Касьянов Г. И., Лугинин М. И. Современные способы криоконсервирования и криосепарации растительного сырья // Полиматематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 68. С. 68–77.

133. Касьянов Г. И. и др. Получение и применение биокорректоров в форме криопорошков из овощей и фруктов // Наука. Техника. Технологии (Политехнический вестник). 2014. № 3. С. 117–123.

134. Джаруллаев Д. С., Рамазанов А. М., Яралиева З. А., Сязин И. Е. Совершенствование технологической линии производства плодовоовощных криопорошков // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2012. № 4 (328). С. 64–66.

135. Ломачинский В. В. Технология производства криопорошков из овощей и фруктов // Хранение и переработка сельхозсырья. 2010. № 4. С. 59–61.

136. Ахмедов М. Э., Касьянов Г. И., Рамазанов А. М., Яралиева З. А. Инновационные технологии производства плодовых и овощных криопорошков // Пищевая и перерабатывающая промышленность: реферативный журнал. 2016. № 3. С. 135–149.

137. Павлюк Р. Ю., Погарський О. С., Каплун О. А., Лосєва С. М. Розробка кріогенної технології заморожування хлорофілвмісних овочів // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2015. № 6 (10). С. 42–47.

138. Павлюк Р. Ю., Черевко А. И., Симахина Г. А. Новые прогрессивные технологии биологически активных добавок из цветочной пыльцы и растительного сырья. Харьков; Киев, 2000. 133 с.

139. Павлюк Р. Ю., Погарська В. В., Павлюк В. А. Крiо- и механохимия в пищевых технологиях. Х.: Факт, 2015. 255 с.

140. Павлюк Р. Ю. та ін. Нове про каротиноїди та окислювальні ферменти каротиноїдних овочів під час кріогенного «шокового» заморожування та подрібнення // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2013. Вип. 1(1). С. 52–60.

141. Павлюк Р. Ю. та ін. Нове про вплив низькотемпературної кріодеструкції та «шокового» заморожування на активність окиснювальних ферментів плодів та овочів // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2009. Вип. 2. С. 82–90.

142. Павлюк Р. Ю. та ін. Вплив механолізу на активацію важкорозчинних нанокмплексів гетерополісахаридів при розробці нанотехнологій рослинних добавок // Scientific Works of NUFT. 2017. Vol. 23. Iss. 5. Part 2. P. 149–161.

143. Осецкий А. И., Подольский А. Г., Россихин В. В. Современные криобиологические технологии переработки растительного сырья // Новые технологии получения и применения биологически активных веществ: тезисы докладов Междунар. науч.-практ. конф., 20–25 мая 2002 г., Симферополь: Издат-во КНЦ, 2002. С. 77.

144. Подольский А. Г., Осецкий А. И. Современные криобиологические технологии переработки растительного сырья. Криоконсервация пищевых продуктов, получение биологически активных пищевых добавок, косметических и лекарственных препаратов. Оборудование. Анализ: справ. пособие. Х. : НТУ «ХПИ», 2001. С. 306–307.

145. Павлюк Р. Ю. та ін. Розробка нанотехнології дрібнодисперсних добавок з використанням кріомеханічної модифікації // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2014. № 6 (10). С. 54–58.

146. Погарська В. В. та ін. Вивчення процесів кріомеханодеструкції та механохімії при розробці нанотехнології заморожених каротиноїдних рослинних добавок // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2016. № 6/11 (84). С. 39–46.

147. Павлюк Р. Ю. Погарська В. В., Лосева С. М. Нанотехнології заморожених кріопаст із плодів та овочів з унікальними характеристиками – добавок для функціональних молочних продуктів // Молокопереробка. 2010. № 1(52). С. 24–29.

148. Павлюк Р. Ю. та ін. Активація рослинних біологічно активних речовин фізичними методами: монографія. Х.: ХДУХТ, 2010. 152 с.

149. Павлюк Р. Ю. та ін. Новий напрямок глибокої переробки харчової сировини: монографія. Х: Факт, 2017. 380 с.

150. Павлюк Р. Ю., Погарська В. В., Берестова А. А. Інноваційні технології вітамінного плодово-ягідного морозива з використанням заморожених дрібнодисперсних добавок з рослинної сировини // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2013. № 4(10). С. 57–62.

151. Павлюк Р. Ю. та ін. Розробка функціонального оздоровчого морозива з використанням наноструктурованих кріопаст із плодоовочевої сировини з рекордним вмістом БАР // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2009. Вип. 2. С. 41–48.

152. Павлюк Р. Ю., Погарська В. В., Глибокий Д. О., Балабай К. С. Нанотехнології гомогенізованих оздоровчих сиркових продуктів, збагачених наноструктурованими каротиноїдними БАД // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2011. Вип. 2. С. 3–11.

153. Гачак Ю. Р., Ваврисевич Я. С. Застосування кріопорошку «Гарбуз» в технології сиркових мас різної жирності // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. 2016. Т. 18. № 2. С. 41–45.

154. Павлюк Р. Ю. та ін. Кріогенне заморожування під час отримання функціональних каротиноїдних добавок з гарбуза // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2009. Вип. 1. С. 69–74.

155. Павлюк Р. Ю. та ін. Інноваційні технології функціональних тонізуючих напоїв та дресінгів з використанням молочної сироватки та наноструктурованого плодоовочевого пюре // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2010. Вип. 38(2). С. 239–244.

156. Ivanov S., Rashevskaya T. Nanostructure and multifunctional properties of butter with red beet cryopowder // The second north and east european congress on food. Book of Abstracts. Kiev, 2013. P. 295.

157. Павлюк Р. Ю., Павлишин М. Л. Перспективи використання інноваційних технологій харчових добавок з антоціановими властивостями у харчовій промисловості // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2013. Вип. 1(2). С. 40–47.

158. Павлюк Р. Ю. та ін. Метод глибокої переробки каротинвмісних овочів та отримання наноїжі з використанням обладнання нового покоління // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного

господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / відпов. ред.: О. І. Черевко. Харків: ХДУХТ, 2016. Вип. 2(24). С. 136–155.

159. Павлюк Р. Ю. та ін. Вплив процесів механолізу на активацію наноконкомплексів гетерополісахаридів із біополімерами плодів під час розробки нанотехнологій // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / відпов. ред.: О. І. Черевко. Харків: ХДУХТ, 2016. Вип. 2(24). С. 28–45.

160. Голубев В. И., Шелухина Н. П. Пектин: химия, технология применения. Москва, 1995. С. 355–361.

161. Хасина Э. И., Моисеенко Л. И. Протективное действие пектина из амаранта багряного при гастропатии индуцированной нестероидными противовоспалительными препаратами // Тихоокеанский медицинский журнал. 2013. № 2. С. 18–21.

162. Процьшин Б. Н., Вайнберг Р. Ш., Гордиенко П. В. Использование пектиновых веществ для лечения и профилактики пострадавших от аварии на ЧАЭС // Національна академія наук України – Чорнобилію: зб. наук. пр. / НАН України. Нац. б-ка України ім. В.І. Вернадського; редкол.: О. С. Онищенко (гол.) та ін. К., 2006.

163. Слободян О., Литвиненко С., Нецадим Л., Заєць В. Пектини та пектиновмісні продукти к радіопротекторні добавки // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 22–23 травня 2014 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2014. С. 32–33.

164. Voragen F., Schols H., Visser R. Advances in Pectin and Pectinase Research // Springer Netherlands. 2003. 506 p.

165. Williams P. A., Phillips G. O., de Vries J. Hydrocolloid gelling agents and their applications // Gums and Stabilisers for the Food Industry. 2004. Vol. 12. P. 23–31.

166. Food polysaccharides and their applications / ed. by Allistair M. Stephen, Glyn O. Phillips, Peter A. Williams. 2nd ed. Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2006. 712 p.

167. Перцевой Ф. В. та ін. Технологія харчових продуктів на основі драглеутворювачів з якісно зміненими функціональними властивостями: монографія. Х.: ХДУХТ, 2012. 290 с.

168. Reginald H. Walter. The chemistry and technology of pectin // Food science and technology: a series of Monographs. 1991. 283 p.

169. Schols H. A., Visser R. G., Voragen A. G. Pectins and Pectinases // 2009. 336 p.

170. Imeson A., May C. D. Food Stabilisers, Thickeners and Gelling Agents // Blackwell Publishing Ltd. 2010. 354 p.

171. Донченко Л. В., Фирсов Г. Г. Пектин: основные свойства, производство и применение. М.: ДеЛи принт, 2007. 276 с.

172. Мазур Л. М., Попова И. В., Симурова Н. В., Слива Ю. В. Физико-химические процессы гелеобразования пектинов в пищевых технологиях // Сахар. 2014. № 2. С. 43–46.

173. Foundation A. A Chef's Guide to Gelling, Thickening, and Emulsifying Agents // CRC Press. 2014. 360 p.

174. Panda Dr. H. The Complete Book on Managing Food Processing Industry Waste // ASIA PACIFIC BUSINESS PRESS Inc. 2011. 400 p.

175. Зубченко А. В. Влияние физико-химических процессов на качество кондитерских изделий. М.: Агропоомиздат, 1986. 296 с.

176. Табаторович А. Н. Проблемы формирования и сохранения качества желеиноного мармелада // Сибирский торгово-экономический журнал. 2012. № 15. С. 48–56.

177. Минифай Б. У. Шоколад, конфеты, карамель и другие кондитерские изделия / пер. с англ. под общ. науч. ред. Т. В. Савенковой. СПб.: Профессия, 2008. 816 с.

178. Кузнецова Л. С., Сиданова М. Ю. Производство мармеладопастильных изделий. Москва: ДеЛи плюс, 2012. 246 с.

179. Камбулова Ю. В., Соколовська І. О. Дослідження реологічних властивостей розчинів пектинів, альгінату натрію та їх комплексів // Харчова наука і технологія. 2014. № 1. С. 68–73.

180. Соколовська І., Труш А. Вивчення структурно-механічних і фізичних властивостей драглеподібних систем комплексів структуроутворювачів // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті: матеріали 80 міжнар. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, 10–11 квітня 2014 р. К.: НУХТ, 2014. Ч. 1. С. 223–224.

181. Грабовська О. В., Харітон Н. Г. Вплив технологічних умов переробки пектинового екстракту з бурякового жому на якісні показники пектину // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2011. № 9. С. 190–193.

182. Донченко Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов: учеб. пособие. М.: Дели, 2000. 255 с.

183. Бутова С. Н., Гаврилова Д. В., Махова Ю. В. Инновационная технология производства пектина в России // Вестник российской академии естественных наук. 2012. № 3. С. 43–46.

184. Ищенко В. Н., Шульга С. И., Баевская В. И., Зинченко Н. Ю. Физико-химические свойства пектина выделенного из топинамбура // Сахар. 2012. № 11. С. 2–3.

185. Цугленок Н. В., Цугленок Г. И., Силин В. Е. Технология производства желейного мармелада на основе пектина из красной смородины с добавлением натурального красителя // Вестник КрасГАУ. 2014. № 8. С. 213–218.

186. Ефремов А. А., Кондратюк Т. А. Выделение пектина из нетрадиционного растительного сырья и применение его в кондитерском производстве // Химия растительного сырья. 2008. № 4. С. 171–176.

187. Оводова Р. Г., Головченко В. В., Попов С. В., Оводов Ю. С. Новейшие сведения о пектиновых полисахаридах // Известия Коми научного центра УРО РАН. 2010. № 3. С. 37–45.

188. Салєба Л. В. Пектин: структура, властивості, біологічні функції // Вісник ХНТУ 2018. № 2 (65). С. 143–149.
189. Энциклопедия питания: в 10 т. / под общ. ред. А. И. Черевко, В. М. Михайлова. Т. 5 Биологически активные добавки / под общ. ред. Р. Ю. Павлюк; сост.: Павлюк Р. Ю и др. Х.: Мир Книг, 2017. 406 с.
190. Храмова Е. Целебные свойства фруктов и овощей. М.: ОЛМА Медиа Групп, 2012. 432 с.
191. Колобов С. В., Памбухчиянц О. В. Товароведение и экспертиза плодов и овощей: уч. пособие. М.: Дашков и К°, 2012. 400 с.
192. Николаева М. А. Товароведение плодов и овощей: учеб. для вузов. М.: Экономика, 1990. 288 с.
193. Меженский В. Н. Хеномелес. М.: Издательство АСТ; Донецк: Сталкер, 2004. 62 с.
194. Мазнев Н. И. Энциклопедия лекарственных растений. 3-е изд., испр. и доп. М.: Мартин, 2004. 496 с.
195. Дудниченко Л. Г., Кривенко В. В. Плодовые и ягодные растения-целители. Киев: Наукова думка, 1987. 112 с.
196. Чепелева Г. Г., Гуленкова Г. С. Функциональные продукты на основе плодов облепихи крушиновидной (*Hipporhae rhamnoides* L.) // Вестник КрасГАУ. 2012. № 9. С. 206–210.
197. Винницкая В. Ф., Данилин С. И., Перфилова О. В. Перспективы развития производства основных видов плодовоовощной продукции для полноценного и здорового питания // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. 2014. № 2. С. 45–51.
198. Анохіна В. І., Рибак Г. М., Сердюк Т. Л. Зберігання, переробка овочів, фруктів та винограду в домашніх умовах. К.: Урожай, 1988. С. 15–37.
199. ДСТУ 4619:2006. Вироби кондитерські. Правила приймання, методи відбору та підготовки проб. [Введ. 2007-10-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 16 с.

200. ДСТУ 4683:2006. Вироби кондитерські. Методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси нетто і складових частин.; [Введ. 2007-11-14]. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 16 с.

201. ГОСТ 24027.2-80. Сырье лекарственное растительное. Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла. Москва: Изд-востандартов, 1980. 10 с.

202. ДСТУ 4910:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення масових часток вологи та сухих речовин. Київ: Національний стандарт України, 2009. 13 с.

203. ГОСТ 25555.0-82. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности. М.: Министерство плодово-овощного хозяйства СССР, 1982. 4 с.

204. ДСТУ 5024:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення кислотності та лужності. Київ: Національний стандарт України, 2010. 11 с.

205. Лурье И. С., Скокан Л. Е., Цитович А. П. Технологический и микробиологический контроль в кондитерском производстве: Справочник. М: Колос, 2003. 416с.

206. Крапивницька І. О., Гурський П. В., Перцевий Ф. В. Термогравіметричний аналіз пектинових гелів // Scientific Journal «ScienceRise» 2015. № 7/2(12). С 23–28.

207. Пентин Ю. А., Вилков Л. В. Физические методы исследования в химии. М.: Мир, 2003. 252 с.

208. Gubskiy S., Nikitin S., Evlash V., Nemirich O. Iodine content determination in dried talli of laminaria by galvanostatic coulometry // Ukrainian Food Journal. 2015. Vol. 4(2). P. 320–327.

209. Мінаєва В. О. Хроматографічний аналіз: нвч. посіб для ВНЗ. Черкаси: Вид.від ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2013. 284 с.

210. Марченко З., Бальцежак. М. Методи спектрофотометрії в УФ і видимій області в неорганічному аналізі. М.: Бинум. Лабораторія знань, 2007. 711 с.

211. ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. Москва: Изд-востандартов, 1989. 11 с.
212. ГОСТ 13496.17-95. Корма. Методы определения каротина. Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1995. 8 с.
213. Подкорытова А. В., Кадникова И. А. Качество, безопасность и методы анализа продуктов из гидробионтов. Вып. 3. Руководство по современным методам исследований морских водорослей, трав и продуктов их переработки. М.: Изд-во ВНИРО, 2009. 108 с.
214. Болотов В. М., Смирнов Е. В. Пищевые красители: справочник. СПб.: ГИОРД, 2008. 240 с.
215. Горальчук А. Б. та ін. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик: навч. посібник. Харків: ХДУХТ, 2006. 63 с.
216. Юргачова К. Г., Макарова О. В., Гордієнко Л. В., Коркач Г. В. Технологія кондитерського виробництва: практикум. Одеса: Сілекс-прінт, 2011. 204 с.
217. ГОСТ 27543087. Изделия кондитерские. Аппаратура, материалы, реактивы и питательные среды для микробиологических анализов. [Введ. 1989-01-01]. М.: Изд-во стандартов, 1987. 12 с.
218. ГОСТ 26670-91. Продукты пищевые. Методы культивирования микроорганизмов. [Введ. 1993-01-01]. М.: Изд-во стандартов, 1992. 8 с.
219. ДСТУ 7075: 2009. Яблука свіжі для промислового переробляння. Загальні технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2010. 15 с.
220. ДСТУ 7023-2009. Айва свіжа. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2010. 11 с.
221. ДСТУ 7035:2009. Морква свіжа. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2010. 15 с.
222. ДСТУ 3190-95. Гарбузи продовольчі свіжі. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 1996. 31 с.

223. ДСТУ 2366:2009. Виноград свіжий технічний. Технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2010. 15 с.
224. Павлюк Р. Ю., Черевко А. И., Погарская В. В. Новые технологии биологически активных растительных добавок и их использование в продуктах иммуномодулирующего и радиозащитного действия. Харьков; Киев, 2002. 205 с.
225. ТУ У 10.3-38648982-001:2013. Порошки із кріосублімованої овочевої, фруктово-ягідної та рослинної сировини. [Чинний від 2013-07-31]. Х.: ДП «Харківстандартметрологія», 2013. 38 с.
226. Ece Tamer S. A research on raspberry and blackberry marmalades produced from different cultivars // *Journal of Food Processing and Preservation*. 2012. Vol. 36. № 1. P. 74–80.
227. Kamiloglu S. et al. Colour retention, anthocyanin stability and antioxidant capacity in black carrot (*Daucus carota*) jams and marmalades: Effect of processing, storage conditions and in vitro gastrointestinal digestion // *Journal of Functional Foods*. 2015. Vol. 3. P. 1–10.
228. Rinaldo D., Fils-Lycaon B., Mbéguié-A-Mbéguié D. Antioxidant activity of tropical fruits as related To their polyphenol vitamin C and carotenoid contents: A review // *Acta horticulturae*. 2014. P. 261–268.
229. Reyes-Luengas A. et al. Analysis of phenolic acids and antioxidant activity of aqueous extracts of Jamaica (*Hibiscus sabdariffa* L.) varieties with calyxes of different colors // *Agrociencia*. 2015. Vol. 49. № 3. P. 278–290.
230. Cid-Ortega S., Guerrero-Beltrán J. Antioxidant and physicochemical properties of *Hibiscus sabdariffa* extracts from two particle sizes // *Journal of Food Research*. 2016. Vol. 5. № 2. P. 98–109.
231. Макаревич С. Л. и др. Плоды *Rosa spinosissima* – ценный материал для получения напитков с высоким антиоксидантным потенциалом // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. 2011. № 22 (117). Вып. 16/2. С. 188–192.

232. Choi K.-H. et al. Physico-chemical analysis and antioxidant activities of Korea Aronia melanocarpa // Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition. 2015. Vol. 44. Iss. 8. P. 1165–1171.

233. Oprea E. et al. Studies concerning antioxidant and hypoglycaemic activity of Aronia melanocarpa fruits // Farmacia. 2014. Vol. 62. № 2. P. 254–263.

234. Hye Mi Lee et al. Antioxidative activities of Aronia melanocarpa fruit and leaf extracts // J. Soc. Cosmet Scientists Korea. 2013. Vol. 39. № 4. P. 337–345.

235. Tolić M.-T. et al. Phenolic content, antioxidant capacity and quality of chokeberry (Aronia Melanocarpa) Products // Food Technology and Biotechnology. 2015. Vol. 53(2). P. 171–179.

236. Valko M. et al. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease // Int. J. Biochem. Cell Biol. 2007. Vol. 39. P. 44–84.

237. Frankel E. N. Antioxidants in food and biology Facts and fiction. Philadelphia: Woodhead Publishing Limited, 2012. 254 p.

238. Pokorny J., Yanishlieva N., Gordon M. Antioxidants in food. Practical applications. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2001. 380 p.

239. Pisoschi A. M., Pop A. The role of antioxidants in the chemistry of oxidative stress: a review // European journal of medicinal chemistry. 2015. Vol. 97. P. 55–74.

240. Sikora E., Cieślik E., Topolska K. The sources of natural antioxidants // Acta Sci. Pol., Technol, Ailm. 2008. Vol. 7 (1). P. 5–17.

241. Скурихин И. М. и др. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1: справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. проф., д-ра техн. наук И. М. Скурихина, проф., д-ра мед. наук М. Н. Волгарева 2-е изд. М.: ВО «Агропромиздат», 1987. 224 с.

242. Печинский С. В., Курегян А. Г. Структура и биологические функции каротиноидов // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2013. № 9. С. 4–16

243. Писарев Д. И., Новиков О. О., Романова Т. А. Разработка экспресс-метода определения каротиноидов в сырье растительного происхождения // Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина. Фармаця. 2010. № 22 (93), 12/2. С. 119–122.

244. Аксьонова О. Ф., Пілюгіна І. С., Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Дослідження антиоксидантів у рослинних добавках, отриманих з криогенними технологіями // Вісник НТУ «ХПІ». 2016. № 19. С. 25–33.

245. Пілюгіна І. С., Аксьонова О. Ф., Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Торяник Д. О. Дослідження особливостей складу криодобавок із суданської троянди та шипшини // Scientific Letters of Academy Society of Michal Baludansky. 2017. Vol. 5, № 4. P. 97–102.

246. Galanakis Ch. Innovation Strategies in the Food Industry 1st Edition // Academic Press, 2016. 334 p.

247. Tokusoglu O. Introduction to Innovative Food Processing and Technology // Natural Science and Discovery. 2015. Vol. 1(4). P. 85–87.

248. ДСТУ 4333-2004. Мармелад. Загальні технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2004. 18 с.

249. Сирохман В. І., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посібник. Київ, 2009. 554 с.

250. ГОСТ 52349-2005. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2005. 4 с.

251. ТУ У 10.8-01566330-314-2016. Вироби мармеладно-пастильні. Х.: ДП «Харківстандартметрологія», 2016. 26 с.

252. Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Використання рослинних криопаст у технології желейних виробів // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. Одеса, 2014. Вип. 46 (2). С. 177–180.

253. Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Технология мармелада с использованием плодово-овощных криопаст и криопорошков // Хлебопек. 2015. № 6. С. 36–37.

254. Артамонова М. В., Пілюгіна І. С., Шматченко Н. В. Удосконалення технологій мармеладно-пастильних виробів з використанням рослинних добавок отриманих за кріотехнологіями // Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технології, енергоефективної переробки, зберігання та маркетингу: колективна монографія. Харків: ХДУХТ, 2015. С. 144–171.

255. Rubio-Arreaez S., Ferrer C., Capella J. V., Castelló M. L. Development of Lemon Marmalade Formulated with New Sweeteners (Isomaltulose and Tagatose): Effect on Antioxidant, Rheological and Optical Properties // Journal of Food Process Engineering. 2016. Vol. 596. P. 51–62.

256. Sagdic O., Toker O., Polat B., Tahsin Yilmaz M. Bioactive and rheological properties of rose hip marmalade // Journal of Food Science and Technology. 2015. Vol. 52(10). P. 6465–6474.

257. Moghaddam T. M., Razavi S. M., Malekzadegan F., Shakerardekani A. Chemical composition and rheological characterization of pistachio green hull's marmalade // Journal of Texture Studies. 2009. Vol. 40(4). P. 390–405.

258. Соловійова О. Л. Удосконалення технології желейного мармеладу спеціального споживання: автореф. ... дис. канд. техн. наук: 05.18.01. Київ, 2011. 20 с.

259. Аветисян К. В. Совершенствование технологии двухслойного мармелада с использованием крахмальных сиропов: дис ... канд. техн. наук: 05.18.01. Одесса, 2015. 176 с.

260. Hardman T. M. Water and food quality // Elsevier Applied Science, Chapman and Hall, 1989. 380 p.

261. Labuza T. P. The effect of water activity on reaction kinetics of food deterioration // Food Technology. 1980. Vol. 34. P. 36–41.

262. Tsenkova R. Introduction Aquaphotomics: dynamic spectroscopy of aqueous and biological systems describes peculiarities of water // Journal of Near Infrared Spectroscopy. 2009. Vol. 17. P. 303–313.

263. Gowen A. A., Tsenkova R., O'Donnell C., Esquerre C., Downey G. Use of near-infrared hyperspectral imaging to identify water matrix coordinates in

mushrooms subjected to mechanical vibration // *Journal of Near Infrared Spectroscopy*. 2009. Vol. 17. P. 363–371.

264. Ivanova A. V., Gerasimova E. F., Brainina K. Z. Potentiometric Study of Antioxidant Activity: Development and Prospects // *Crit. Rev. Anal. Chem.* 2015. Vol. 45. № 4. P. 311–322.

265. Sochor J. et al. Electrochemistry as a Tool for Studying Antioxidant Properties // *Int. J. Electrochem. Sci.* 2013. Vol. 8. P. 8464–8489.

266. Абдуллин И. Ф., Турова Е. Н., Будников Г. К. Кулонометрическая оценка антиоксидантной способности экстрактов чая электрогенерированным бромом // *Аналитическая химия*. 2001. Т. 56. № 6. С. 627–629.

267. Ziyatdinova G. K., Nizamova A. M., Budnikov G. K. Galvanostatic coulometry in the analysis of natural polyphenols and its use in pharmacy // *Journal of Analytical Chemistry*. 2010. Vol. 65. № 11. P. 1202–1206.

268. Ziyatdinova G., Kozlova E., Budnikov H. Chronocoulometry of wine on multi-walled carbon nanotube modified electrode: Antioxidant capacity assay // *Food Chem.* 2016. Vol. 196. P. 405–410.

269. Gubsky S., Artamonova M., Shmatchenko N., Piliugina I., Aksenova E. Determination of total antioxidant capacity in marmalade and marshmallow // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2016. № 4 (11). P. 43–50.

270. Артамонова М. В., Шматченко Н. В., Дьяков О. Г. Вплив рослинних кріодобавок на реологічні характеристики та рухомість води в мармеладі желеино-фруктовому // *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / Харк. держ. ун-т харч. та торг.* Харків, 2016. Вип. 2 (24). С. 321–330.

271. Артамонова М. В., Пілюгіна І. С., Шматченко Н. В., Губський С. М. Визначення антиоксидантної ємності мармеладу желеино-фруктового та маршмелоу з дрібнодисперсними добавками // *Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технологій, енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу: колективна монографія*. Харків: Світ книг, 2016. С. 117–142.

272. Shmatchenko N., Artamonova M., Aksonova O., Oliinyk S. Investigation of the properties of marmalade with plant cryoadditives during storage // Food Science and Technology. 2018. Vol. 12, Issue 1. P. 87–94.

273. 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.

274. Річний звіт (2017 р.) ПАТ «Вінницька кондитерська фабрика "ROSHEN"». URL: http://vcf.roshen.com/uploads/DNNDD_NDNDNDDNNN_DDNNDDND_NNDDDN_DDDDNND_DD_2017_NND_1.pdf

275. Річний звіт (2017 р.) ПрАТ «Кондитерська фабрика "Харків'янка"». URL: <http://biscuit.com.ua/uk/blog-headlines/responsibility/blogart73>

276. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

277. Податковий Кодекс України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>

278. Інтернет-ресурс «Солодке». URL: <https://www.solodke.com.ua/>

279. 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. URL: document.ua/pro-zatverdzhennja-metodichnih-rekomendacii-doc35178.html

280. Баль-Прилипко Л., Сокирко О. Оцінка споживчих властивостей харчових продуктів // Продовольча індустрія АПК. 2014. № 2. С. 4–6.

ДОДАТКИ

Додаток А

Хроматографічні дослідження

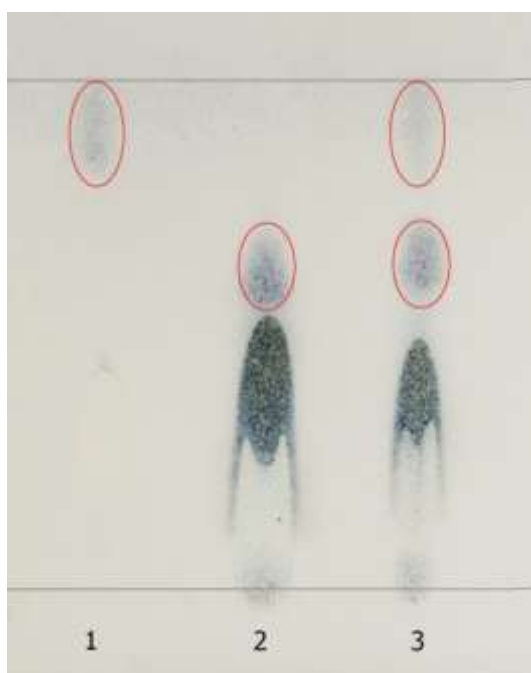
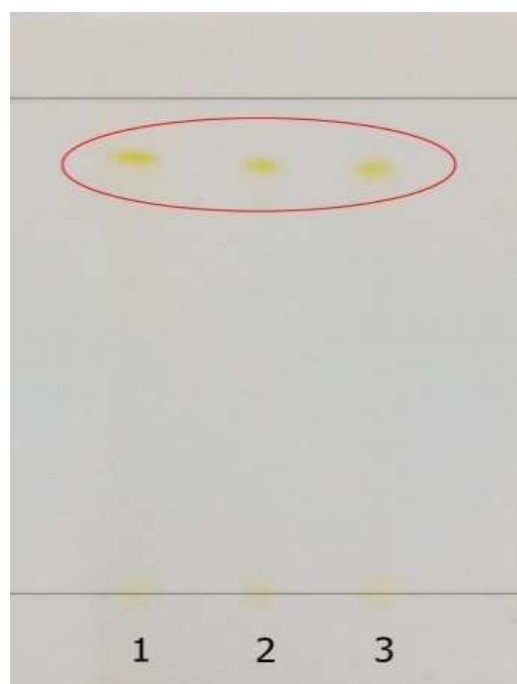
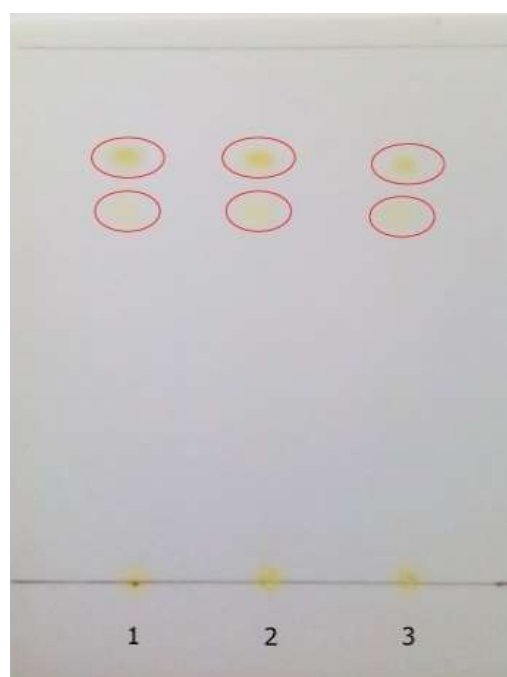


Рис. 1. Хроматограма препаратів: 1 – «Вітамін Е», 2 – «Вітамін А», 3 – «АЕВіт»



а



б

Рис. 2. Хроматограми екстрактів кріопаст із моркви (а) та гарбуза (б)

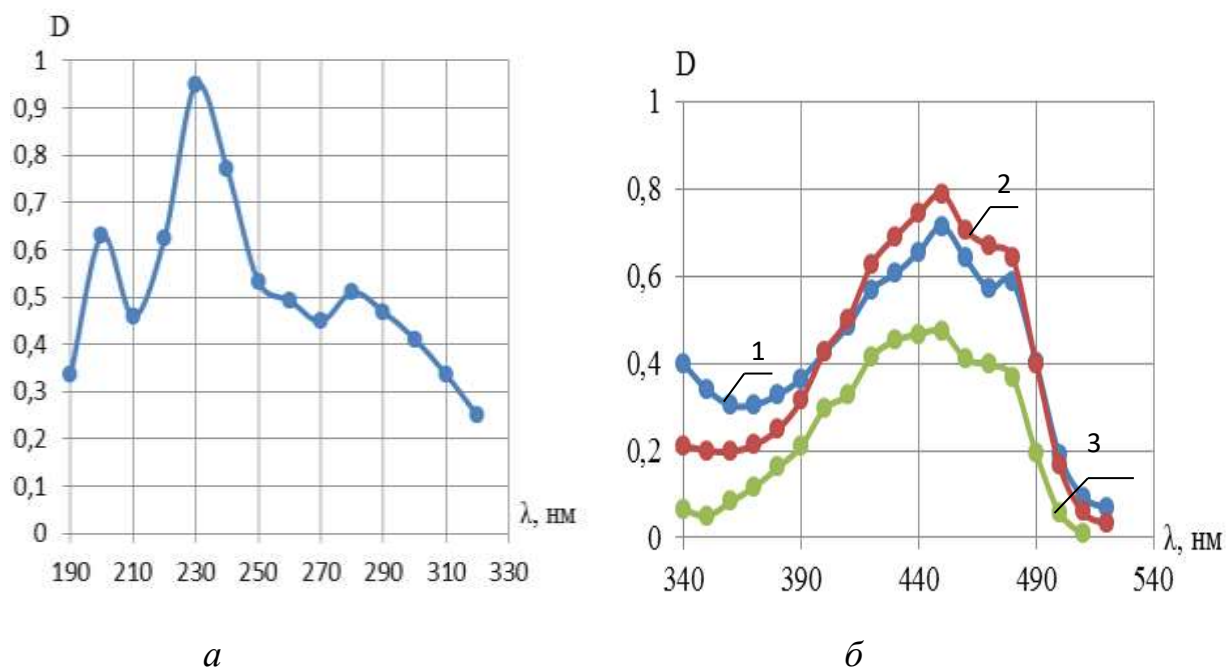


Рис. 3. Спектри поглинання гексанових екстрактів плодово-овочевих добавок в УФ (а): кріопорошок із обліпихи; та видимій області (б): 1 – кріопорошок із обліпихи; 2 – кріопаста з моркви; 3 – кріопаста з гарбуза

Додаток Б
Рецептури мармеладу желейно-фруктового
з плодово-овочевими кріодобавками

Таблиця 1

Рецептура мармеладу желеино-фруктового на пектині з додаванням 10 % плодово-овочевих кріопаст

Найменування сировини	Масова частка СР, %	З додаванням кріопаст									
		з яблук		з айви		з гарбуза		з моркви		з винограду	
		в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %
Цукор білий для обсипання	99,85	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5
Цукор білий у желе	99,85	598,2	597,3	598,2	597,3	598,2	597,3	598,2	597,3	598,2	597,3
Патока	78,0	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9
Кріопаста з яблук	11,1	100,0	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Кріопаста з айви	11,0	-	-	100,0	11,0	-	-	-	-	-	-
Кріопаста з гарбуза	10,0	-	-	-	-	100,0	10,0	-	-	-	-
Кріопаста з моркви	10,2	-	-	-	-	-	-	100,0	10,0	-	-
Кріопаста з винограду	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	18,5
Пектин яблучний	92,0	10,0	9,2	10,0	9,2	10,0	9,2	10,0	9,2	10,0	9,2
Кислота лимонна	91,2	8,5	7,8	8,5	7,8	8,5	7,8	8,5	7,8	8,5	7,8
Лактат натрію	40,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0
РАЗОМ	-	961,9	831,8	961,9	831,7	961,9	830,7	961,9	830,7	961,9	839,2
ВИХІД	80,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0

Таблиця 2

Рецептура мармеладу желеино-фруктового на пектині з додаванням 15% плодово-овочевих кріопаст

Найменування сировини	Масова частка СР, %	З додаванням кріопаст									
		з яблук		з айви		з гарбуза		з моркви		з винограду	
		в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %
Цукор білий для обсипання	99,85	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5	86,6	86,5
Цукор білий у желе	99,85	598,2	597,3	598,2	597,3	598,2	597,3	598,2	597,3	598,2	597,3
Патока	78,0	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9	148,6	115,9
Кріопаста з яблук	11,1	150,0	16,7	-	-	-	-	-	-	-	-
Кріопаста з айви	11,0	-	-	150,0	16,5	-	-	-	-	-	-
Кріопаста з гарбуза	10,0	-	-	-	-	150,0	15,0	-	-	-	-
Кріопаста з моркви	10,2	-	-	-	-	-	-	150,0	15,0	-	-
Кріопаста з винограду	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	150,0	27,8
Пектин яблучний	92,0	10,0	9,2	10,0	9,2	10,0	9,2	10,0	9,2	10,0	9,2
Кислота лимонна	91,2	8,5	7,8	8,5	7,8	8,5	7,8	8,5	7,8	7,7	7,0
Лактат натрію	40,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0	10,0	4,0
РАЗОМ	-	1011,9	837,4	1011,9	837,2	1011,9	835,7	1011,9	835,7	1011,1	847,7
ВИХІД	80,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0

Таблиця 3

Рецептура мармеладу желеино-фруктового на пектині з додаванням 20% плодово-овочевих кріопаст

Найменування сировини	Масова частка СР, %	З додаванням кріопаст			
		з яблук		з айви	
		в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %
Цукор білий для обсипання	99,85	86,6	86,5	86,6	86,5
Цукор білий у желе	99,85	598,2	597,3	598,2	597,3
Патока	78,0	148,6	115,9	148,6	115,9
Кріопаста з яблук	11,1	200,0	22,2	-	-
Кріопаста з айви	11,0	-	-	200,0	22,0
Пектин яблучний	92,0	10,0	9,2	10,0	9,2
Кислота лимонна	91,2	8,1	7,4	8,1	7,4
Лактат натрію	40,0	10,0	4,0	10,0	4,0
РАЗОМ	-	1061,5	842,5	1061,5	842,3
ВИХІД	80,0	1000,0	800,0	1000,0	800,0

Таблиця 4

Рецептура мармеладу желеино-фруктового на пектині з комбінованими плодово-овочевими кріопастами

Найменування сировини	Масова частка СР, %	Мармелад желеино-фруктовий з додаванням кріопаст			
		яблуко-морква		айва-гарбуз	
		в натурі, кг	в СР, %	в натурі, кг	в СР, %
Цукор білий для обсипання	99,85	86,6	86,5	86,6	86,5
Цукор білий у желе	99,85	598,2	597,3	598,2	597,3
Патока	78,0	148,6	115,9	148,6	115,9
Кріопаста з яблук	11,1	200,0	22,2	-	-
Кріопаста з айви	11,0	-	-	200,0	22,0
Кріопаста з гарбуза	10,0	-	-	100,0	10,0
Кріопаста з моркви	10,2	100,0	10,2	-	-
Пектин яблучний	95,0	10,0	9,5	10,0	9,5
Кислота лимонна	91,2	8,1	7,4	7,7	6,9
Лактат натрію	40,0	10,0	4,0	10,0	4,0
РАЗОМ	-	1161,5	850,0	1161,1	850,0
ВИХІД	81,0	1000,0	810,0	1000,0	810,0

Додаток В

Результати оптимізації рецептурного складу мармеладу
з використанням плодово-овочевих кріодобавок

Дослідження впливу концентрацій кріопаст з айви та гарбуза на міцність
мармеладного драгля

Будуємо матрицю проведення спостережень

$$\text{ORIGIN} := 1 \quad X := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad Y_i := \begin{pmatrix} 15.6 & 15.8 \\ 14.7 & 14.9 \\ 14.1 & 14.3 \\ 11.1 & 11.3 \\ 13.6 & 13.8 \\ 14 & 14.2 \\ 14.6 & 14.8 \\ 10.9 & 11.1 \\ 11.1 & 10.9 \end{pmatrix}$$

сформуємо матрицю $F := \text{augment}[(Y_i^{(1)})^0, X]$

$$F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Далі обчислемо C

$$C := (F^T \cdot F)^{-1} = \begin{pmatrix} 0.556 & 0 & 0 & -0.333 & -0.333 & 0 \\ 0 & 0.167 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.167 & 0 & 0 & 0 \\ -0.333 & 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 \\ -0.333 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.25 \end{pmatrix}$$

Визначаємо середні значення спостережень Y

$$N_i := \text{rows}(Y_i) \quad i := 1..N$$

$$j := 1 .. \text{cols}(Y_i) \quad Y_i := \frac{Y_{i,1} + Y_{i,2}}{2} \quad Y = \begin{pmatrix} 15.7 \\ 14.8 \\ 14.2 \\ 11.2 \\ 13.7 \\ 14.1 \\ 14.7 \\ 11 \\ 11 \end{pmatrix} \quad (15.7)$$

Знаходимо оцінки коефіцієнтів математичної моделі

$$a := C \cdot F^T \cdot Y$$

$$a^T = (15.056 \quad 1.733 \quad -0.017 \quad -1.733 \quad -0.783 \quad -0.15)$$

За результатами обчислення математична модель має вигляд

$$y(x_1, x_2) := a_1 + a_2 \cdot x_1 + a_3 \cdot x_2 + a_4 \cdot x_1^2 + a_5 \cdot x_2^2 + a_6 \cdot x_1 \cdot x_2$$

Знаходимо ступінь вільності

$$n := \text{rows}(a) \quad v := \text{cols}(Y_i)$$

$$\phi := \begin{bmatrix} N - n \\ N \cdot (v - 1) \end{bmatrix} \quad \phi = \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \end{pmatrix}$$

Знаходимо відповідні суми квадратів

Знайдемо дисперсію похибки спостережень

$$S_e := \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^v (Y_{i,j} - Y_i)^2 \quad S_e = 0.18$$

Знайдемо дисперсію похибки здобутої математичної моделі

$$S_D := \sum_{i=1}^N \left[(Y_i - y(X_{i,1}, X_{i,2}))^2 \cdot v \right] \quad S_D = 2.322$$

Беремо значення 95% надійності для t-критерію та 99% для F-критерію

$$p := 0.95 \quad \epsilon := \left| qt \left[1 - \left(\frac{1-p}{2} \right), \phi_2 \right] \right| \quad \epsilon = 2.262$$

$$p := 0.99 \quad F_{KR} := qF(p, \phi_1, \phi_2) \quad F_{KR} = 6.992$$

Визначимо значення F-критерію моделі

$$F := \frac{S_D \cdot \phi_2}{S_e \cdot \phi_1} \quad F = 38.704 \quad F_{KR} = 6.992$$

Здобує значення $F < F_{кр}$, тому математичну модель вважаємо адекватною

Оцінка дисперсії коефіцієнтів математичної моделі

$$s_2 := S_e \cdot \frac{1}{\phi_2 \cdot v} \quad s_2 = 0.01$$

$$j := 1 \dots \text{rows}(a) \quad s_{ij} := C_{j,j} \cdot s_2$$

$$s_i^T = (5.556 \times 10^{-3} \quad 1.667 \times 10^{-3} \quad 1.667 \times 10^{-3} \quad 5 \times 10^{-3} \quad 5 \times 10^{-3} \quad 2.5 \times 10^{-3})$$

Знаходимо довірчий інтервал для коефіцієнтів моделі

$$(\epsilon \cdot \sqrt{s_i})^T = (0.169 \quad 0.092 \quad 0.092 \quad 0.16 \quad 0.16 \quad 0.113)$$

Оскільки для усіх коефіцієнтів довірчий інтервал менший $e = 2,262$, то всі коефіцієнти вважаються значимими

Побудова поверхні відгуку критерію оптимізації на зміну концентрацій
кріопаст з айви та гарбуза

Експериментальні
дані

$$x := \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 5 \\ 15 \\ 15 \\ 15 \\ 15 \\ 25 \\ 25 \\ 25 \end{pmatrix} \quad y := \begin{pmatrix} 5 \\ 10 \\ 15 \\ 5 \\ 10 \\ 15 \\ 5 \\ 10 \\ 15 \end{pmatrix} \quad z := \begin{pmatrix} 11 \\ 11.2 \\ 11 \\ 13.5 \\ 15.5 \\ 14 \\ 14.5 \\ 14.6 \\ 13.9 \end{pmatrix}$$

Кількість експериментальних точок $i := 0 \dots \text{rows}(x) - 1$

Старший степеь полінома функції сгладжування $P := 2$

Формування матриці аргументів $xy := \text{augment}(x, y)$

Визначення функції сгладжування

$Rz := \text{regress}(xy, z, P)$ $z_{\text{fit}}(x, y) := \text{interp}\left[Rz, xy, z, \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right]$

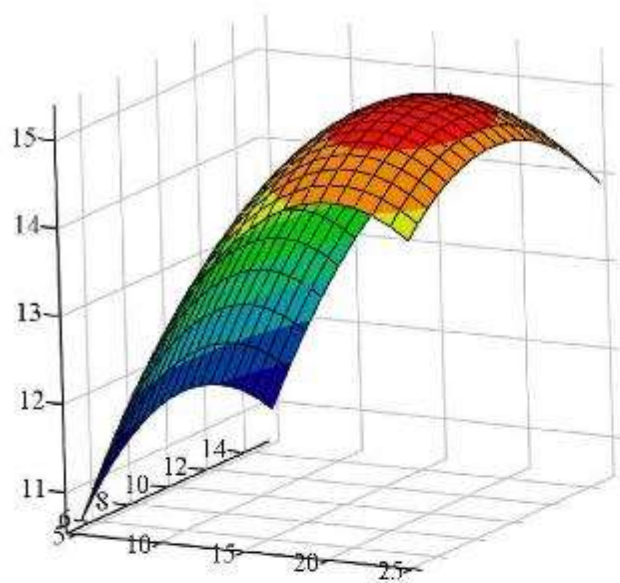
Завдання числа точок відображення згладженої функції $N := 20$

Створення графіку просторової функції

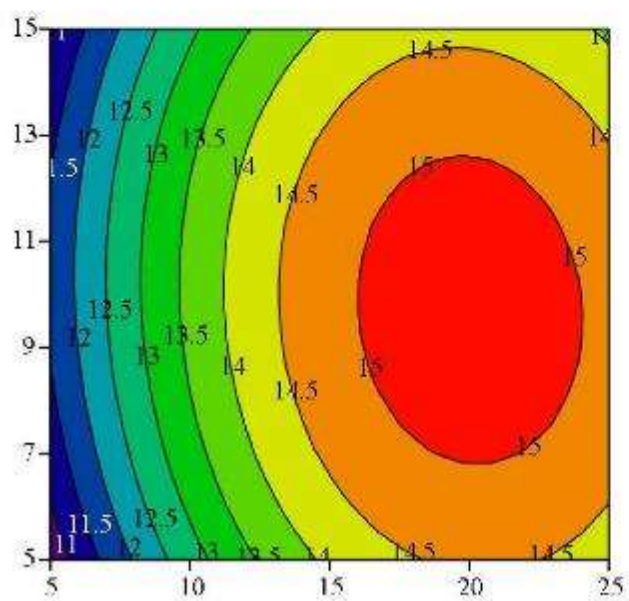
$F := \text{CreateMesh}(z_{\text{fit}}, \text{min}(x), \text{max}(x), \text{min}(y), \text{max}(y), N)$

Об'ємний графік $z=f(x, y)$

Лінії постійного рівня $z=\text{const}$



F



F

Розрахунок раціональних концентрацій кріопаст з айви та гарбуза для отримання максимального значення міцності мармеладного драгля

$x1 := 15$

$x2 := 15$

Given

$x1 \geq 5$ $x1 \leq 25$ $x2 \geq 5$ $x2 \leq 15$

$b := (15.056 \quad 1.733 \quad -0.017 \quad -1.733 \quad -0.783 \quad -0.15)$

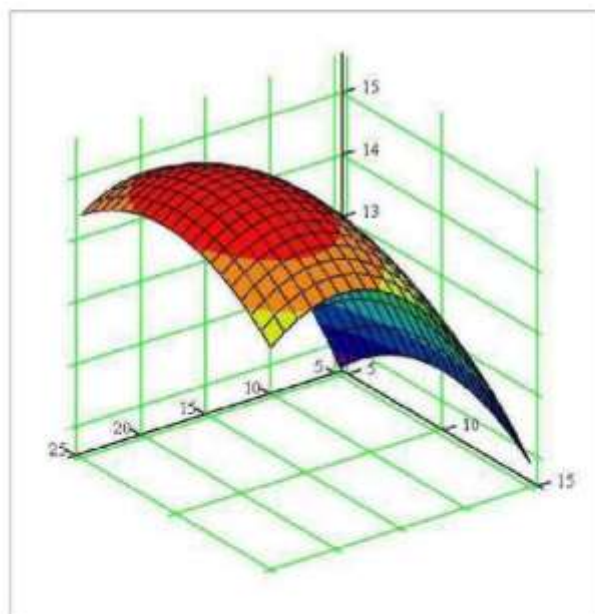
$a := b^T$ $a_1 = 1.733$

$$Y(x1, x2) := a_0 + a_1 \left(\frac{x1 - 15}{10} \right) + a_2 \left(\frac{x2 - 10}{5} \right) + a_3 \left(\frac{x1 - 15}{10} \right)^2 + a_4 \left(\frac{x2 - 10}{5} \right)^2 + a_5 \left(\frac{x1 - 15}{10} \right) \left(\frac{x2 - 10}{5} \right)$$

$P := \text{Maximize}(Y, x1, x2)$

$$P = \begin{pmatrix} 20.026 \\ 9.705 \end{pmatrix} \quad Y(20.026, 10.057) = 15.492$$

$F1 := \text{CreateMesh}(Y, 5, 25, 5, 15)$



F1

Дослідження впливу концентрацій кріопаст з яблука та моркви на міцність
мармеладного драгля

Будуємо матрицю проведення спостережень

$$\text{ORIGIN} := 1 \quad X := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad Y_i := \begin{pmatrix} 14.8 & 15.0 \\ 13.9 & 14.1 \\ 13.2 & 13.4 \\ 10.2 & 10.4 \\ 12.7 & 12.9 \\ 13.1 & 13.3 \\ 13.7 & 13.9 \\ 10 & 10.2 \\ 10.2 & 10 \end{pmatrix}$$

сформуємо матрицю $F := \text{augment}[(Y_i^{(i)})^0, X]$

$$F = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Далі обчислемо $C := (F^T \cdot F)^{-1}$

$$C = \begin{pmatrix} 0.556 & 0 & 0 & -0.333 & -0.333 & 0 \\ 0 & 0.167 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.167 & 0 & 0 & 0 \\ -0.333 & 0 & 0 & 0.5 & 0 & 0 \\ -0.333 & 0 & 0 & 0 & 0.5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.25 \end{pmatrix}$$

Визначаємо середні значення спостережень Y

$$N := \text{rows}(Y_i) \quad i := 1..N$$

$$j := 1..cols(Y_i) \quad Y_i := \frac{Y_{i,1} + Y_{i,2}}{2} \quad Y = \begin{pmatrix} 14.9 \\ 14 \\ 13.3 \\ 10.3 \\ 12.8 \\ 13.2 \\ 13.8 \\ 10.1 \\ 10.1 \end{pmatrix}$$

Знаходимо оцінки коефіцієнтів математичної моделі

$$a := C \cdot F^T \cdot Y$$

$$a^T = (14.233 \quad 1.75 \quad -0.017 \quad -1.75 \quad -0.85 \quad -0.15)$$

За результатами обчислення математична модель має вигляд

$$y(x_1, x_2) := a_1 + a_2 \cdot x_1 + a_3 \cdot x_2 + a_4 \cdot x_1^2 + a_5 \cdot x_2^2 + a_6 \cdot x_1 \cdot x_2$$

Знаходимо ступінь вільності

$$n := rows(a) \quad v := cols(Y_i)$$

$$\phi := \begin{bmatrix} N - n \\ N \cdot (v - 1) \end{bmatrix} \quad \phi = \begin{pmatrix} 3 \\ 9 \end{pmatrix}$$

Знаходимо відповідні суми квадратів

Знайдемо дисперсію похибки спостережень

$$S_e := \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^v (Y_{i,j} - Y_i)^2 \quad S_e = 0.18$$

Знайдемо дисперсію похибки здобутої математичної моделі

$$S_D := \sum_{i=1}^N \left[(Y_i - y(X_{i,1}, X_{i,2}))^2 \cdot v \right] \quad S_D = 2.487$$

Беремо значення 95% надійності для t-критерію та 99% для F-критерію

$$p := 0.95 \quad \underline{\underline{\varepsilon}} := \left| qt \left[1 - \left(\frac{1-p}{2} \right), \phi_2 \right] \right| \quad \varepsilon = 2.262$$

$$p := 0.99 \quad F_{KR} := qF(p, \phi_1, \phi_2) \quad F_{KR} = 6.992$$

Визначемо значення F-критерію моделі

$$F := \frac{S_D \cdot \phi_2}{S_e \cdot \phi_1} \quad F = 41.444 \quad F_{KR} = 6.992$$

Здобуто значення $F < F_{KR}$, тому математичну модель вважаємо адекватною

Оцінка дисперсії коефіцієнтів математичної моделі

$$s_2 := S_e \cdot \frac{1}{\phi_2 \cdot v} \quad s_2 = 0.01$$

$$j := 1 \dots \text{rows}(a) \quad s_{ij} := C_{j,j} \cdot s_2$$

$$s_i^T = (5.556 \times 10^{-3} \quad 1.667 \times 10^{-3} \quad 1.667 \times 10^{-3} \quad 5 \times 10^{-3} \quad 5 \times 10^{-3} \quad 2.5 \times 10^{-3})$$

Знаходимо довірчий інтервал для коефіцієнтів моделі

$$(\epsilon \cdot \sqrt{s_i})^T = (0.169 \quad 0.092 \quad 0.092 \quad 0.16 \quad 0.16 \quad 0.113)$$

Оскільки для усіх коефіцієнтів довірчий інтервал менший $e = 2,262$, то всі коефіцієнти вважаються значимими

Побудова поверхні відгуку критерію оптимізації на зміну концентрацій
кріопаст з яблука та моркви

Експериментальні
дані

$$\begin{array}{l}
 x := \begin{pmatrix} 15 \\ 25 \\ 15 \\ 5 \\ 15 \\ 25 \\ 25 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix} \quad
 y := \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ 15 \\ 10 \\ 5 \\ 15 \\ 5 \\ 5 \\ 15 \end{pmatrix} \quad
 z := \begin{pmatrix} 14.9 \\ 14.0 \\ 13.3 \\ 10.3 \\ 12.8 \\ 13.2 \\ 13.8 \\ 10.1 \\ 10.1 \end{pmatrix}
 \end{array}$$

Кількість експериментальних точок $i := 0 \dots \text{rows}(x) - 1$

Старший ступінь полінома функції сглажування $P := 2$

Формування матриці аргументів $xy := \text{augment}(x, y)$

Визначення функції сглажування

$Rz := \text{regress}(xy, z, P)$ $z_{\text{fit}}(x, y) := \text{interp}\left[Rz, xy, z, \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}\right]$

Завдання числа точок відображення згладженої функції $N := 20$

Створення графіку просторової функції

$F := \text{CreateMesh}(z_{\text{fit}}, \text{min}(x), \text{max}(x), \text{min}(y), \text{max}(y), N)$

Об'ємний графік $z=f(x, y)$

Лінії постійного рівня $z=\text{const}$

Розрахунок раціональних концентрацій кріопаст з яблук та моркви для отримання максимального значення міцності мармеладного драгля

$x_1 := 15$

$x_2 := 15$

Given

$x_1 \geq 5 \quad x_1 \leq 25 \quad x_2 \geq 5 \quad x_2 \leq 15$

$b := (14.233 \quad 1.75 \quad -0.017 \quad -1.75 \quad -0.85 \quad -0.15)$

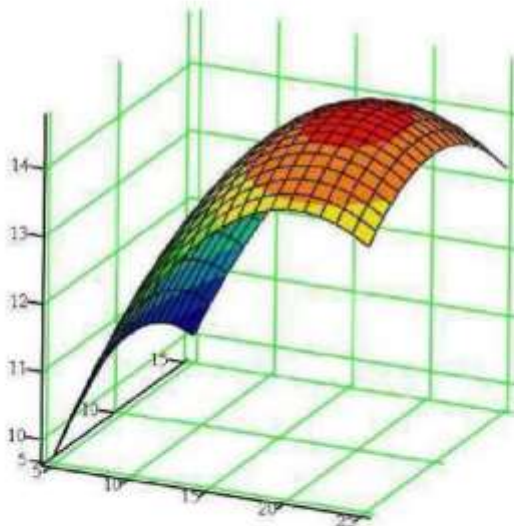
$a := b^T \quad a_1 = 1.75$

$Y(x_1, x_2) := a_0 + a_1 \left(\frac{x_1 - 15}{10} \right) + a_2 \left(\frac{x_2 - 10}{5} \right) + a_3 \left(\frac{x_1 - 15}{10} \right)^2 + a_4 \left(\frac{x_2 - 10}{5} \right)^2 + a_5 \left(\frac{x_1 - 15}{10} \right) \left(\frac{x_2 - 10}{5} \right)$

$P := \text{Maximize}(Y, x_1, x_2)$

$P = \begin{pmatrix} 20.023 \\ 9.728 \end{pmatrix} \quad Y(20.016, 10.043) = 14.673$

$F1 := \text{CreateMesh}(Y, 5, 25, 5, 15)$



F1

Додаток Г
Інфрачервоні спектри мармеладу

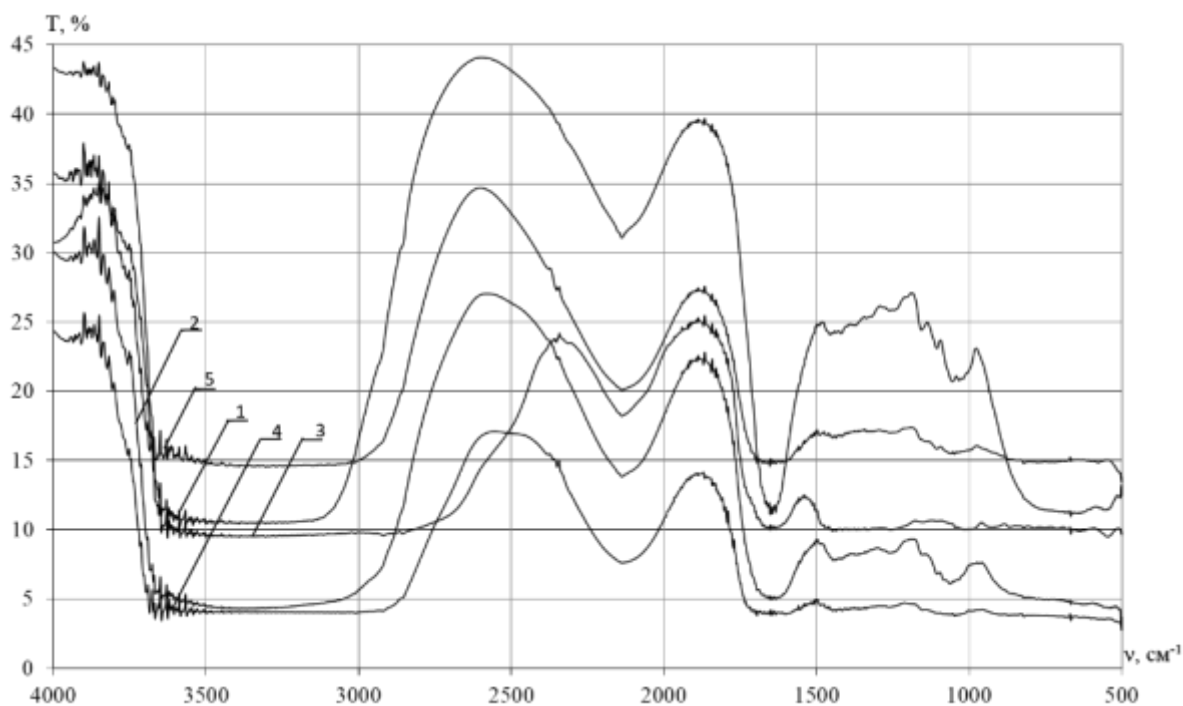


Рис. 1. ІЧ-спектри плодово-овочевих кріопаст: 1 – кріопаста з айви, 2 – кріопаста з яблук, 3 – кріопаста з моркви, 4 – кріопаста з гарбуза, 5 – кріопаста з винограду

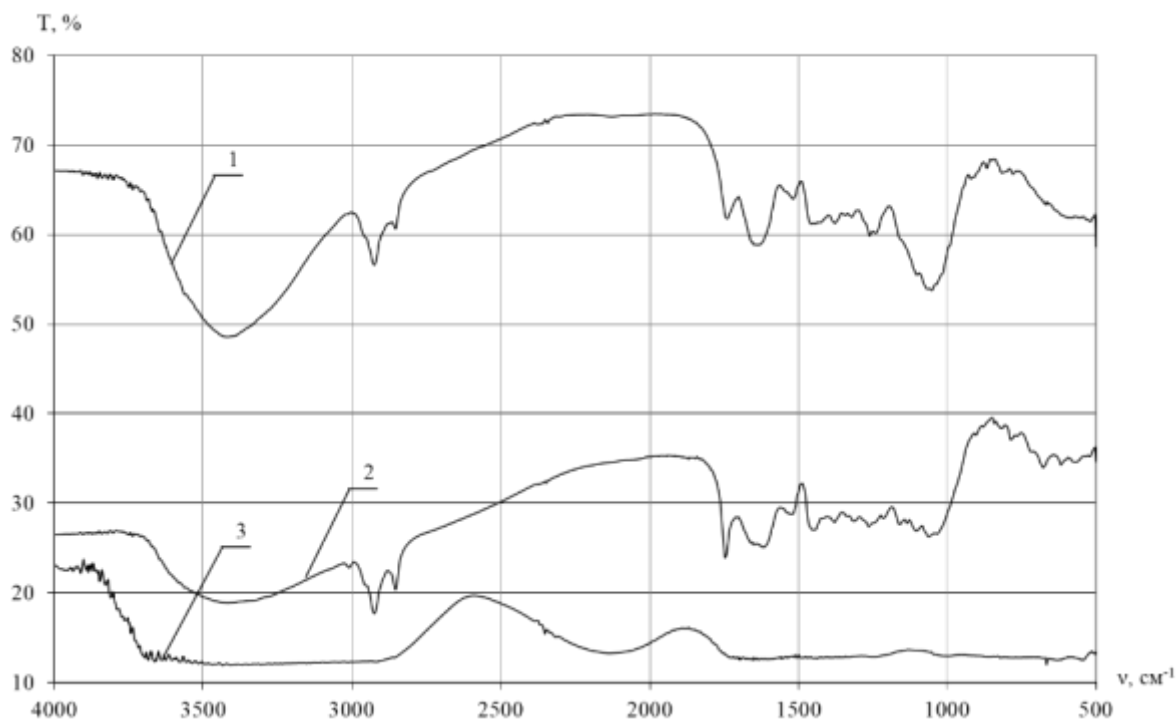


Рис. 2. ІЧ-спектри плодово-овочевих кріопорошків: 1 – кріопорошок з шипшини, 2 – кріопорошок з обліпихи, 3 – кріопорошок з винограду

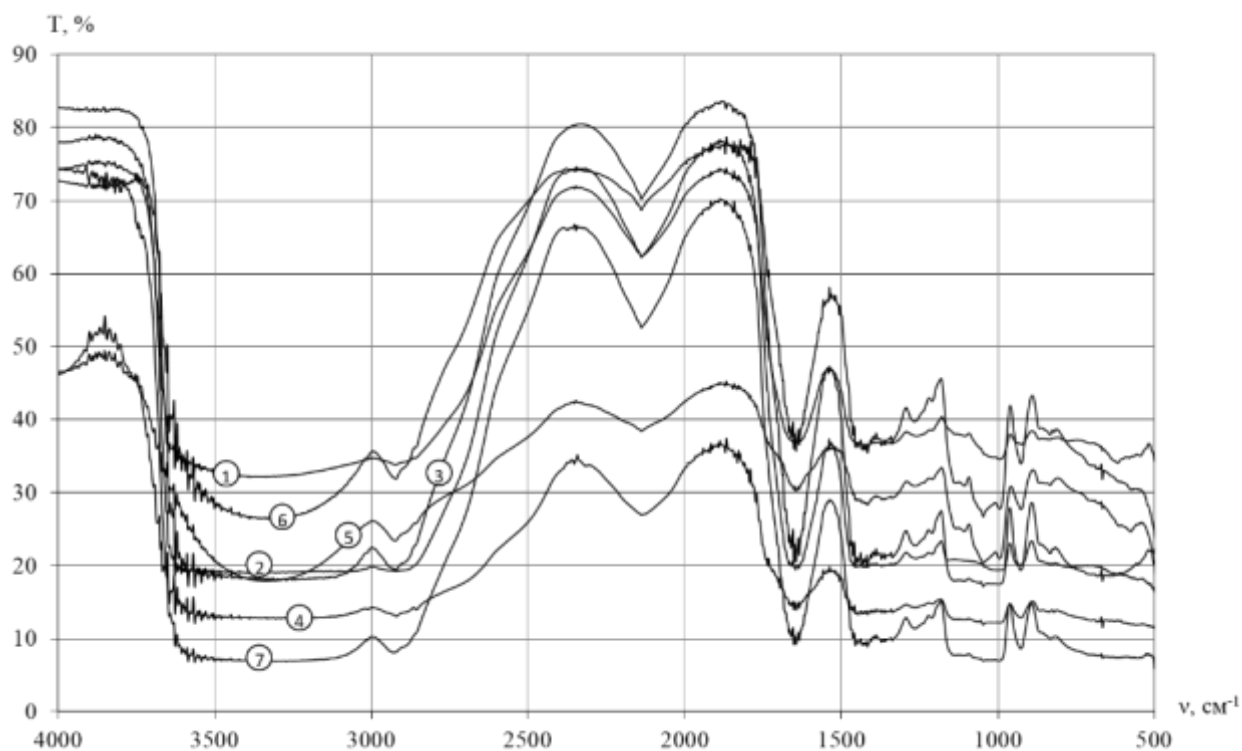


Рис. 3. ІЧ-спектри зразків мармеладу з кріопастами з: 1 – айви, 2 – яблук, 3 – моркви, 4 – гарбуза, 5 – винограду, 6 – яблук та моркви, 7 – айви та гарбуза

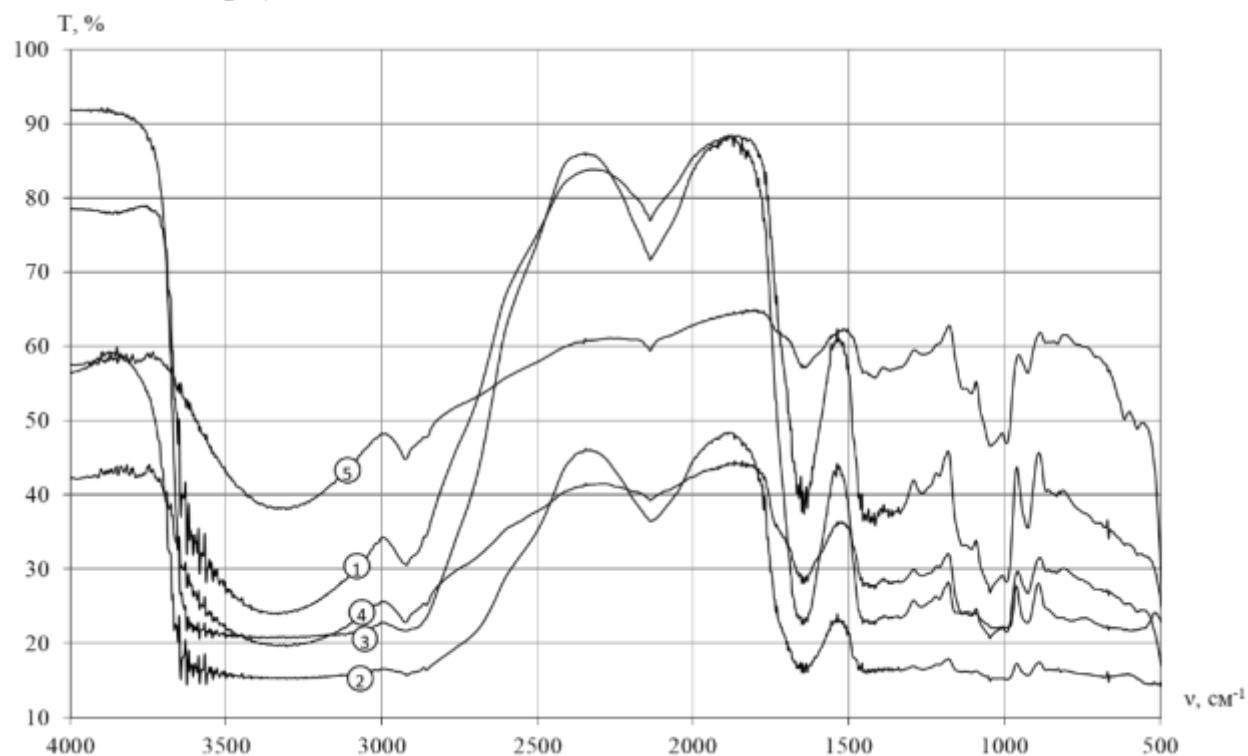


Рис. 4. ІЧ-спектри зразків мармеладу з кріопастами та кріопорошками : 1 – з кріопастою з айви та кріопорошком з шипшини, 2 – з кріопастою з яблук та кріопорошком з шипшини, 3 – з кріопастою з моркви та кріопорошком з обліпихи, 4 – з кріопастою з гарбуза та кріопорошком з обліпихи, 5 – з кріопастою та кріопорошком з винограду

Додаток Д
Патенти на корисну модель



УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 92844

СКЛАД МАРМЕЛАДУ З РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.09.2014.

Голова Державної служби
інтелектуальної власності України

М.В. Ковня



(11) **92844**(19) **UA**(51) МПК
A23L 1/06 (2006.01)

(21) Номер заявки:	u 2014 02562	(72) Винахідники:	Павлюк Раїса Юріївна, UA, Артамонова Майя Володимирівна, UA, Шматченко Наталя Василівна, UA
(22) Дата подання заявки:	14.03.2014	(73) Власник:	ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051, UA
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.09.2014		
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня:	10.09.2014, Бюл. № 17		

(54) Назва корисної моделі:

СКЛАД МАРМЕЛАДУ З РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ

(57) Формула корисної моделі:

Склад мармеладу з рослинними добавками, що містить патоку, пектин, кислоту лимонну, лактат натрію, який відрізняється тим, що використовують рослинні кропасти з яблук або айви в кількості 14...17 % та з моркви або гарбуза в кількості 9...13 %, і зменшують кількість цукру білого на 10...15 %.

(11) **92844**

Пронумеровано, прошито металевими
люверсами та скріплено печаткою
2 арк.
10.09.2014

Уповноважена особа



(підпис)

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 112111

СКЛАД МАРМЕЛАДУ З РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 12.12.2016.

В.о. Голови Державної служби
інтелектуальної власності України

А.А.Малиш



(11) 112111

(19) UA

(51) МПК (2016.01)
A23J 1/00

<p>(21) Номер заявки: u 2016 03328</p> <p>(22) Дата подання заявки: 31.03.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.12.2016</p> <p>(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: 12.12.2016, Бюл. № 23</p>	<p>(72) Винахідники: Артамонова Майя Володимирівна, UA, Шматченко Наталя Василівна, UA</p> <p>(73) Власник: ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ, вул. Клочківська, 333, м. Харків, 61051, UA</p>
--	---

(54) Назва корисної моделі:

СКЛАД МАРМЕЛАДУ З РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ

(57) Формула корисної моделі:

Склад мармеладу з рослинними добавками, що містить цукор білий кристалічний, патоку, пектин, кислоту лимонну, лактат натрію, який відрізняється тим, що додатково використовують рослинні криопасту та криопорошок з винограду, за наступним співвідношенням компонентів, мас. %:

цукор білий кристалічний	54,0...62,0
патока	15,0...20,0
криопаста з винограду	10,0...17,0
криопорошок з винограду	1,5...4,5
лактат натрію	0,95...1,35
пектин	0,95...1,10
кислота лимонна	0,5...0,95

(11) **112111**

Пронумеровано, прошито металевими люверсами та скріплено печаткою
2 арк.
12.12.2016

Уповноважена особа



(підпис)



Додаток Е

Нормативна та технологічна документація, висновок
санітарно-гігієнічної експертизи

ДКПІ 10.82.23

УКНД 67.180.10

УЗГОДЖЕНО

Висновок державної санітарної
епідеміологічної експертизи№ 05.03.02-06/10661« 11 » 04 2016 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Харківського державного
університету харчування та торгівлі

О.І. Черевко

2016 р.

ВИРОБИ МАРМЕЛАДНО-ПАСТИЛЬНІ

Технічні умови

ТУ У 10.8-01566330-314:2016

(Вводяться вперше)

Дата надання чинності « 29 » 04 2016 р.Чинні до « 29 » 04 2021 р.

РОЗРОБЛЕНО

К.т.н., доцент кафедри ТХКМВХК ХДУХТ

М.В. Артамонова М.В. Артамонова« 14 » березня 2016 р.

Аспірант кафедри ТХКМВХК ХДУХТ

І.С. Пілюгіна І.С. Пілюгіна« 14 » березня 2016 р.

Аспірант кафедри ТХКМВХК ХДУХТ

Н.В. Шматченко Н.В. Шматченко« 14 » березня 2016 р.

**ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ**

УЗГОДЖЕНО

Висновок державної санітарної
епідеміологічної експертизи

№ 05.03.02-06142061

« 11 » 04 2016 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Харківського державного
університету харчування та торгівлі

О.І. Червко

2016 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ

з виробництва виробів мармеладно-пастильних

до ТУ У 10.8-01566330-314:2016

Вводиться вперше

Дата надання чинності « 29 » 04 2016 р.

Чинна до « 29 » 04 2021 р.

РОЗРОБЛЕНО

К.т.н., доцент кафедри ТХКМВХК ХДУХТ

М.В. Артамонова

« 14 » березня 2016 р.

Аспірант кафедри ТХКМВХК ХДУХТ

І.С. Пілюгіна

« 14 » березня 2016 р.

Аспірант кафедри ТХКМВХК ХДУХТ

Н.В. Шматченко

« 14 » березня 2016 р.



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА САНІТАРНО-ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА СЛУЖБА

Головне управління Держсанепідслужби у
Харківській області
(назва установи)
61070, м.Харків, Помірки
(місцезнаходження)
(057) 725-01-70



ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний державний санітарний лікар
Харківської області

(посада)

Г.М.Колпакова

(прізвище, ім'я, по (батькові))

(підпис)

Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи

від 11.04.2016р.

№ 05.03.02-06/12061

ТУ У 10.8-01566330-314:2016 "Вироби мармеладно-пастильні. Технічні умови"

(об'єкт експертизи, виготовлений у відповідності ТУ, ДСТУ, ГОСТ)

код за ДКПП: 10.82.23

(код за ДКПП, артикул)

Нормативний документ на виробництво, транспортування, зберігання та реалізацію виробів
мармеладно-пастильних

(сфера застосування та реалізації об'єкта експертизи)

Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, 61051, м.Харків, вул.Клочківська,
333, тел.: (057) 336-89-79, факс (057) 337-85-35; E-mail: hduht@kharkov.com, код ЄДРПОУ: 01566330

(країна, розробник, адреса, місцезнаходження, телефон, факс, E-mail, WWW)

Харківський державний університет харчування та торгівлі, Україна, 61051, м.Харків, вул.Клочківська,
333, тел.: (057) 336-89-79, факс (057) 337-85-35, E-mail: hduht@kharkov.com, код ЄДРПОУ: 01566330

(заявник експертизи, адреса, місцезнаходження, телефон, факс, E-mail, WWW)

За результатами державної санітарно-епідеміологічної експертизи ТУ У 10.8-01566330-314:2016
"Вироби мармеладно-пастильні. Технічні умови" відповідає вимогам діючого санітарного
законодавства України і може бути погоджений (затверджений)

Висновок дієвий до: 13.04.2021 чи до внесення змін до ТУ У 10.8-01566330-314:2016 "Вироби
мармеладно-пастильні. Технічні умови"

При внесенні змін до нормативного документа щодо сфери застосування, умов застосування об'єкта експертизи
даний висновок втрачає силу.

Головне управління Держсанепідслужби у
Харківській області

61070, м.Харків, Помірки, тел.: (057) 725-01-70,
(найменування, місцезнаходження, телефон, факс, E-mail, WWW)

Протокол експертизи

№ ГУ-266 від 07.04.2016р.

(№ протоколу, дата його затвердження)

Заступник начальника управління
адміністративних послуг

Н.А.Татарко



ВІРНО

Почальник відділу кадрів

26.04.2016 р.

Додаток Ж

Довідки про участь у виставках

ДОВІДКА

про участь Харківського державного університету харчування та торгівлі у виставки наукових розробок з нагоди відзначення 95-річчя Національної академії наук України
29 листопада 2013 р.

На виставці було представлено такі експонати:

- Паста з агрусу.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Щербакова Т.В.
- Паста з ревеня.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Щербакова Т.В.
- Паста з гарбузу.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Летута Т.М., Щербакова Т.В.
- Паста з моркви.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Летута Т.М., Щербакова Т.В.
- Паста зі столового буряку.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Летута Т.М., Пензіна Н.М.
- Паста із томатів.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Кетчуп з фенхелем.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Кетчуп з імбірем.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Кетчуп з кмином.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Кетчуп з базиліком.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Соус із солодкого жовтого перцю.
Розробники: Дубініна А.А., Летута Т.М., Кузяхметова А.А.
- Соус із солодкого зеленого перцю.
Розробники: Дубініна А.А., Летута Т.М., Кузяхметова А.А.
- Соус із солодкого червоного перцю.
Розробники: Дубініна А.А., Летута Т.М., Кузяхметова А.А.
- Огірки малосольні.
Розробники: Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Білоус В.І.
- Комбінований пакувальний матеріал для упакування фруктово-овочевих паст і соусів.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Онищенко В.М., Круглова О.С.
- Редька маринована.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Гапонцева О.В.
- Паста овочево-сиркова з селерою.
Розробники: Дубініна С.О., Малюк Л.П.
- Паста овочево-сиркова з пастернаком.
Розробники: Дубініна С.О., Малюк Л.П.
- Паста овочево-сиркова з петрушкою.
Розробники: Дубініна С.О., Малюк Л.П.
- Білкова добавка на основі рибної колагеноміткої сировини ТУ У 15.2-01566330-274:2012.
Розробники: Коваленко В.О., Панікарова Б.О., Чернова Л.О.
- Рибні котлети з використанням білкової добавки на основі рибної колагеноміткої сировини.

- Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» шоколадні з неосвітленими буряковими волокнами.
- Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р., Зінченко А.В.
Бісквіт «Буше» з мікробними полісахаридами
- Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
Заварний напівфабрикат з мікробними полісахаридами
- Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
Пряничні вироби зі шротом насіння льону
- Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Бондар Ю.
Мармелад «НЕЖНІСТЬ»
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Гринченко О.О., Торяник О.І.
Мармелад «ТРИУМФ».
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Гринченко О.О., Торяник О.І.
Мармелад «ЛАСУНКА»
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Гринченко О.О., Торяник О.І.
Фруктово-желейний мармелад підвищеної харчової цінності з рослинними фруктово-овочевими добавками.
- Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Бондарева А.С.
Желейний продукт для дітей з рослинними добавками «Мармелашка»
- Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Бондарева А.С.
Маршмелоу з рослинними добавками кріогенного походження
- Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С.
Десертний продукт з капсульованими фруктово-ягідними наповнювачами
- Розробники: Неклеса О.П., Пивоваров Є.П., Гринченко О.А., Нагорний О.Ю., Мороз О.
Макаронні вироби «ДИМИТРІВСЬКІ» з використанням кріопаст з овочів
- Розробники: Гревцева Н.В., Набоков Д.О., Моргун О.
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.
Мармелад «Анюта», мармелад «Фруктова Сوناتа», рулет «Гамма», тістечко «Самба».
- Розробники: Перцевой Ф.В., Карєва О.П.
Напівфабрикат збивний кондитерський на основі рослинних олій.
- Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Омельченко С.Б.
Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
- Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легідний»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
«Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.
«Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легідний»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Носіченко Г.В.
 Сорбет «Яблучно-журавлиний» для оздоровчого харчування
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Стоєв С.С.
 Білкові наноструктуровані добавки із квасолі
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Кострова К.В.
 Нові соуси-діли на основі дрібнодисперсного пюре із квасолі
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Кострова К.В.
 Заморожене пюре із вишні та чорної смородини
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Какадій Ю.П.
 Молочно-рослинні десерти «Вишенька», «Смородинка», «Ягідка»
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Какадій Ю.П.
 Дрібнодисперсна добавка із грибів печериці
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Лосєва С.М., Маціпура Т.С.
 Паштет із грибів печериці
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Лосєва С.М., Маціпура Т.С.
 Кондитерські вироби «Пан-Кейки з начинкою сирно-овочевою з грибами»
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Лосєва С.М., Юр'єва О.О.
 Кондитерські вироби «Пан-Кейки з начинкою сирно-овочевою з беконом»
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Лосєва С.М., Юр'єва О.О.
 Дрібнодисперсний порошок із пшеничних висівок
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.
 Дрібнодисперсний порошок із лушпиння гречихи
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.
 Дрібнодисперсний порошок із вичавки винограду
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.

Перший заступник Директора
 Департаменту науки і освіти
 Харківської обласної державної адміністрації



О.В.Віцько

Проректор з наукової роботи



В.М.Михайлов



ДОВІДКА

про участь Харківського державного університету
харчування та торгівлі у спеціалізованій виставці з
міжнародною участю

«Освіта Слобожанщини та кіберпростір - 2014».

2 – 4 квітня 2014 р.

На виставці було представлено такі експонати:

- Паста з агрусу.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Щербакова Т.В.
- Паста з ревеня.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Щербакова Т.В.
- Паста з гарбузу.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Летута Т.М., Щербакова Т.В.
- Паста з моркви.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Летута Т.М., Щербакова Т.В.
- Паста зі столового буряку.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Летута Т.М., Пенкіна Н.М.
- Паста із томатів.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Кетчуп з фенхелем.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Кетчуп з імбірем.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Кетчуп з кмином.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Кетчуп з базиліком.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.
- Соус із солодкого жовтого перцю.
Розробники: Дубініна А.А., Летута Т.М., Кузяхметова А.А.
- Соус із солодкого зеленого перцю.
Розробники: Дубініна А.А., Летута Т.М., Кузяхметова А.А.
- Соус із солодкого червоного перцю.
Розробники: Дубініна А.А., Летута Т.М., Кузяхметова А.А.
- Огірки малосольні.
Розробники: Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Білоус В.І.
- Комбінований пакувальний матеріал для упакування фруктово-овочевих паст і соусів.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Онищенко В.М., Круглова О.С.
- Редька маринована.
Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Селютіна Г.А., Гапонцева О.В.
- Паста овочево-сиркова з селерою.
Розробники: Дубініна С.О., Малюк Л.П.
- Паста овочево-сиркова з пастернаком.
Розробники: Дубініна С.О., Малюк Л.П.
- Паста овочево-сиркова з петрушкою.
Розробники: Дубініна С.О., Малюк Л.П.
- Білкова добавка на основі рибної колагеномісткої сировини ТУ У 15.2–01566330–274:2012.
Розробники: Коваленко В.О., Панікарова Б.О., Чернова Л.О.

- Розробники: Погожих М.І., Євлаш В.В., Неміріч О.В., Тарасенко Т.А.
Сушений м'ясний напівфабрикат.
- Розробники: Погожих М.І., Євлаш В.В., Неміріч О.В., Максименко А.Є.
Борошняні кулінарні вироби з сушеним м'ясним напівфабрикатом.
- Розробники: Погожих М.І., Євлаш В.В., Неміріч О.В., Максименко А.Є.
Соус з сушеним м'ясним напівфабрикатом.
- Розробники: Погожих М.І., Євлаш В.В., Неміріч О.В., Максименко А.Є.
Желатин харчовий з солюбілізованою соняшниковою олією.
- Розробники: Савгіра Ю.О., Пілюгіна І.С., Кузнецова Т.О.
Желатин харчовий з солюбілізованою соняшниковою олією та β -каротином.
- Розробники: Савгіра Ю.О., Пілюгіна І.С., Кузнецова Т.О.
Напій яблучно-буряковий з ароматом вишні.
- Розробники: Малюк Л.П., Гурікова І.М., Давидова О.Ю.
Напій яблучно-буряковий з ароматом чорної смородини.
- Розробники: Малюк Л.П., Гурікова І.М., Давидова О.Ю.
Напій яблучно-гарбузовий з ароматом помаранчу.
- Розробники: Малюк Л.П., Гурікова І.М., Давидова О.Ю.
Напій яблучно-гарбузовий з ароматом липи.
- Розробники: Малюк Л.П., Гурікова І.М., Давидова О.Ю.
Напій яблучно-буряковий з ароматом груші.
- Розробники: Малюк Л.П., Гурікова І.М., Давидова О.Ю.
Соус з абрикосів.
- Розробники: Малюк Л.П., Давидова О.Ю., Балацька Н.Ю.
Соус з бузини.
- Розробники: Малюк Л.П., Давидова О.Ю., Балацька Н.Ю.
Соус з вишень.
- Розробники: Малюк Л.П., Давидова О.Ю., Балацька Н.Ю.
Соус з малини.
- Розробники: Малюк Л.П., Давидова О.Ю., Балацька Н.Ю.
Соус з чорної смородини.
- Розробники: Малюк Л.П., Давидова О.Ю., Балацька Н.Ю.
Пристрій для отримання емульсії з жировмісної сировини.
- Розробники: Постнов Г.М., Червоний В.М.
Апарат для очищення коренеплодів.
- Розробники: Терешкін О.Г., Дмитревський Д.В.
Пристрій для проведення мікрофільтрації пива.
- Розробники: Дейниченко Г.В., Мазняк З.О., Мельник М.Г.
Крем молочно-білковий «Гарбузик».
- Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Сефіханова К.А.
Крем молочно-білковий «Зайка».
- Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Сефіханова К.А.
Крем молочно-білковий «Задоволення».
- 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.
Мембранний модуль для освітлення пива, соків, вина.
- Розробники: Дейниченко Г.В., Мазняк З.О., Гафуров О.В.
Ніж пристрою для подрібнення харчових продуктів.
- Розробники: Дейниченко Г.В., Дуб В.В.
Пристрій для очищення плодів солодкого перцю.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Какадій Ю.П.
 Молочно-рослинні десерти «Вишенька», «Смородинка», «Ягідка»

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Какадій Ю.П.
 Дрібнодисперсна добавка із грибів печериці

Розробники: Павлюк Р.Ю., Лосева С.М, Маціпура Т.С.
 Паштет із грибів печериці Розробники: Павлюк Р.Ю., Лосева С.М, Маціпура Т.С.
 Кондитерські вироби «Пан-Кейки з начинкою сирно-овочевою з грибами»

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Лосева С.М., Юр'єва О.О.
 Кондитерські вироби «Пан-Кейки з начинкою сирно-овочевою з беконом»

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Лосева С.М., Юр'єва О.О.
 Дрібнодисперсний порошок із пшеничних висівок

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.
 Дрібнодисперсний порошок із лушпиння гречихи

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.
 Дрібнодисперсний порошок із вичавки винограду

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.

Керівник виставкового проекту
 «Освіта Слобожанщини»
 Генеральний директор ПрАТ
 «Радмир-Центр»



О.В. Товстиженко

Керівник виставки

А.А. Янковський



ДОВІДКА

про участь у виставці-дегустації наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в рамках кулінарного та кондитерського мистецтва, присвяченої Дню технолога
04 грудня 2014 р.

На виставці було представлено такі експонати:

Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Суміш для виробництва морозива «Молочно-смородинова» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Напівфабрикат збивний кондитерський на основі рослинних олій.

Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Омельченко С.Б.

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

«Напівфабрикат соус томатний капсульний «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.

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., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Повітряно-горіховий напівфабрикат.

Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Товма Л.Ф.

Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.

Розробники: Чорна Н.В., Лісовська Т.О.

Десерт шоколадний «Фондант».

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Десерти Panna Cotta на вершках.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.

Мармелад на основі капа карагінану з якісно зміненими функціональними властивостями.

Розробники: Марінкова Т.І., Гурський П.В., Перцевої Ф.В.

Желе на основі пектину низькоестерифікованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.

Мармелад на основі пектину низькоестерифікованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевої Ф.В.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока з кавою для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Міронов О.Ю., Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Мус плодово-ягідний з використанням пшеничного крохмалю.

Розробники: Юрченко С.Л., Мряченко Н.В.

Печиво пісочне «МАЛЯТКО» на рослинній олії з ксампаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Вradій Н.І.

Печиво пісочне «ІДЕАЛ» на суміші олій з ксампаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Вradій Н.І.

Маффіни «НАТХНЕННЯ».

Розробники: Касабова К.Р., Самохвалова О.В.

Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами.

Розробники: Касабова К.Р., Самохвалова О.В.

Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з неосвітленими буряковими волокнами.

Розробники: Касабова К.Р., Самохвалова О.В.

Бісквіт «Буше» з енпосаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з енпосаном.

Розробники: Чернікова Ю.О., Самохвалова О.В.

Печиво здобне зі шротом грецького горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Мармелад «НІЖНІСТЬ».

Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В.

Желейний мармелад з кріас-порошками «РАЙСЬКІ ЯБЛУЧКА».

Розробники: Артамонова М.В., Лисюк Г.М., Туз Н.Ф.

Фруктово-желейний мармелад підвищеної харчової цінності з рослинними фруктово-овочевими добавками.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Кузнецова К.

Маршмелоу з кріас-порошком із суданської троянди.

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Печиво здобне «КВІТОЧКА».

Розробники: Постнова О.М., Лисюк Г.М.

Печиво цукрове «День і ніч».

Розробники: Постнова О.М., Лисюк Г.М.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В., Якуніна Д.С.

Булочка «Вітамінна».

- Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.*
Кетчуп з кимчиом.
- Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.*
Кетчуп з баклаником.
- Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Ольховська В.С.*
Напівфабрикат багатофункціонального призначення із гарбузу.
- Розробники: Беліса М.І., Діахіна В.І., Дубініна А.А., Пархалка П.В., Максимець В.П.*
Соус із солодкого жовтого перцю.
- Розробники: Дубініна А.А., Летуна Т.М., Кухмелетова А.А.*
Соус із солодкого зеленого перцю.
- Розробники: Дубініна А.А., Летуна Т.М., Кухмелетова А.А.*
Соус із солодкого червоного перцю.
- Розробники: Дубініна А.А., Летуна Т.М., Кухмелетова А.А.*
Огірки малосольні.
- Розробники: Дубініна А.А., Севотина Г.А., Біноує В.І.*
Комбінований пакувальний матеріал для упакування фруктових овочевих шесті соусів.
- Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Оганецька В.М., Крушавка О.О.*
Редька маринована.
- Розробники: Черевко О.І., Дубініна А.А., Севотина Г.А., Ганюшечка О.В.*
Паста арахісово-молочна.
- Розробники: Дубініна А.А., Лесерт С.О., Хоменко О.О.*
Паста арахісова молочно-шоколадна.
- Розробники: Дубініна А.А., Лесерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахіс смажений з емако-ароматизованими зварюваннями «Куркума та «цестик», «Паприка та червоний перець», «Василь та орегано».
- Розробники: Дубініна А.А., Лесерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахісово-дівня олія з екстрактом часнику.
- Розробники: Дубініна А.А., Лесерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахісово-дівня олія з екстрактом плодів шипшини.
- Розробники: Дубініна А.А., Лесерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахісово-дівня олія з екстрактом цибулі.
- Розробники: Дубініна А.А., Лесерт С.О., Хоменко О.О.*
Арахісово-дівня олія з екстрактом листя порпії смородини.
- Розробники: Дубініна А.А., Лесерт С.О., Хоменко О.О.*

Організатор інсталяції
ректорат ХДУХУ

Ректор

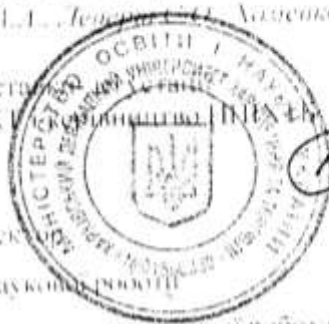
Перший проректор

Проректор з наукової роботи

Проректор з науково-педагогічної роботи

Проректор з виховної роботи

Директор інституту ІННХТБ



Handwritten signature of O.I. Cherevko

О.І. Черевко

Handwritten signature of T.M. Yanchina

Т.М. Янчіна

Handwritten signature of V.M. Mykhailov

В.М. Михайлов

Handwritten signature of A.L. Fomina

А.Л. Фомина

Handwritten signature of H.I. Senova

Н.І. Сєнова

Handwritten signature of M.L. Serik

М.Л. Серік



ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів "Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді" та другого туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2014/2015 навчальному році з галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», яка проводилася в м. Харкові на базі ХДУХТ 2 квітня 2015 року.

На виставці було представлено такі експонати:

Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Суміш для виробництва морозива «Молочно-смородинова» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Напівфабрикат збивний кондитерський на основі рослинних олій.

Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Омельченко С.Б.

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Легідний»».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

«Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

«Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Легідний»».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат гранульований «Солодка насолода».

Розробники: Мороз О.В., Пивоваров Є.П., Пивоваров П.П.

«Аналог ікри чорної»;

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.

Десерт фруктовый «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

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., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В.,

Тютюкова Д.О.

Повітряно-горіховий напівфабрикат.

Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Товма Л.Ф.

Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.

- Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном
 Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Заварний напівфабрикат з енпосаном
 Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Печиво здобне зі шротом грецького горіха
 Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне зі шротом кедрового горіха
 Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В., Якуніна Д.С.
- Печиво здобне «КВІТОЧКА»
 Розробники: Постнова О.М., Лисюк Г.М.
- Печиво цукрове «ДЕНЬ І НІЧЬ»
 Розробники: Постнова О.М., Лисюк Г.М.
- Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА»
 Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Букрєєва Ю.В.
- Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»
 Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Букрєєва Ю.В.
- Печиво пісочне з шротом зародків пшениці
 Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Гладкова Н.О.
- Печиво безглютенове з борошна амаранту
 Розробники: Кучерук З.І., Галич А.О.
- Пряники «КОЛОСОК» зі шротом зародків пшениці
 Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.
- Напівфабрикат пісочний закусочний
 Розробники: Роговий І.В., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.
- Мармелад «ТРИУМФ»
 Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад «ЛАСУНКА»
 Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад «НІЖНІСТЬ»
 Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами
 Розробники: Артамонова М.В., Лисюк Г.М., Шматченко Н.В., Сердюкова Ю.В.
- Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанового походження
 Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.
- Фруктово-ягідний наповнювач термостабільний для виробництва борошняних кондитерських виробів
 Розробники: Неклеса О.П., Миронов О.Ю., Канцеров В.В.
- Макаронні вироби з використанням овочевих кріопаст «ДИМИТРІВСЬКІ»
 Розробники: Гревцева Н.В., Набоков Д.А.
- Морозиво «Оранжик», «Каротинка», «Цитрон» на основі молочної сироватки для оздоровчого харчування
 Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Берестова А.А., Тимофєєва Н.Н.
- Заморожена пастоподібна добавка із гарбузу
 Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.
- Напій на основі замороженої добавки із гарбузу
 Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Абрамова Т.С., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.
- Хліб „Пикантний”
 Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Булочка шкільна «Каротину» з підвищеним вмістом каротину

- Десерт молочно-білковий «Насолода».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Федак В.І.
 Пристрій для стерилізації м'ясної сировини.
 Розробники: Постнов Г.М., Нечипоренко Д.А.
 Майонез «Еламінівий».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Войцицька А.Д., Колісниченко Т.О.
 Соус емульсійний з фукусом.
 Розробники: Дейниченко Г.В., Войцицька А.Д., Колісниченко Т.О.
 Соус «Дари моря».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Галяпа І.М., Крамаренко Д.П.
 Соус «Севастопольський».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Галяпа І.М., Крамаренко Д.П.
 Майонез «Чорноморський».
 Розробники: Дейниченко Г.В., Галяпа І.М., Крамаренко Д.П.
 Апарат для соління риби.
 Розробники: Постнов Г.М., Яковлєв О.В.
 Апарат для очищення гарбуза.
 Розробники: Афуківа Н.О., Горєлков Д.В., Дмитревський Д.В., Шевченко І.В.
 Апарат для очищення часнику
 Розробники: Дейниченко Г.В., Терешкін О.Г., Горєлков Д.В., Мельник К.Г.
 Апарат для очищення цибулі ріпчастої.
 Розробники: Постнов Г.М., Терешкін О.Г., Горєлков Д.В., Дмитревський Д.В., Васи́лець І.В.

Ректор

О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов

Директор інституту МНХІТБ

М. Л. Серік

/ Декан факультету ОТС

Л.К. Карпенко

Декан факультету ТТП

А.М. Одарченко

Провідний інженер ОІР

П.В.Іванніков



ВІРНО А. Загор
 В.К. Загороніє
 09 20 18 р.

ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» в м. Харкові на базі ХДУХТ

14 травня 2015 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
 «Напівфабрикат соус томатний капсульний «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.*

- Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з неосвітленими буряковими волокнами
Розробники: Касабова К.Р., Самохвалова О.В.
- Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.
- Печиво безглютенове з борошна амаранту
Розробники: Кучерук З.І., Галич А.О.
- Печиво здобне «КВІТОЧКА»
Розробники: Постнова О.М., Лисюк Г.М.
- Печиво цукрове «ДЕНЬ І НІЧЬ»
Розробники: Постнова О.М., Лисюк Г.М.
- Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА»
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Букрєєва Ю.В.
- Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Букрєєва Ю.В.
- Печиво пісочне з шротом зародків пшениці
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Гладкова Н.О.
- Пряники «КОЛОСОК» зі шротом зародків пшениці
Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.
- Макаронні вироби з використанням овочевих кріопаст «ДИМИТРІВСЬКІ».
Розробники: Гревцева Н.В., Набоков Д.А.
- Мармелад «ТРИУМФ».
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад «ЛАСУНКА».
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад «НІЖНІСТЬ».
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад желейно-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.
Розробники: Артамонова М.В., Лисюк Г.М., Шматченко Н.В., Сердюкова Ю.В.
- Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанового походження.
Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.
- Фруктово-ягідний наповнювач термостабільний для виробництва борошняних кондитерських виробів.
Розробники: Неклеса О.П., Миронов О.Ю., Канцеров В.В.
- Хліб „Пикантный”
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Булочка шкільна «Каротину» з підвищеним вмістом каротину
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.
- Заморожена пастоподібна добавка із гарбузу.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.,
- Напій на основі замороженої добавки із гарбузу.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Абрамова Т.С., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.
- Кетчуп овочевий ;
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Порошкоподібний напій „Фито-Вит”
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.
- Порошкоподібний напій „Золушка”;
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Порошкоподібний напій „Кріон”

Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Федак В.І.

Крем молочно-білковий «Зайка».

Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Сефіханова К.А.

Десерт молочно-білковий «Насолода».

Розробники: Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Федак В.І.

Запіканка «Перлина моря».

Розробники: Дейниченко Г.В., Івашина Л.Л., Колісниченко Т.О., Деркач Т.М.

Запіканка «Тиха хвиля».

Розробники: Дейниченко Г.В., Івашина Л.Л., Колісниченко Т.О.

Пшенично-життя булочка «Луганська».

Розробники: Дейниченко Г.В., Крамаренко Д.П., Кіресва О.І.

Майонез «Еламінівий».

Розробники: Дейниченко Г.В., Войцицька 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., Войцицька А.Д., Колісниченко Т.О.

Ректор

Проректор з наукової роботи



О. І. Черевко

В. М. Михайлов



ДОВІДКА

про участь Харківського державного університету харчування та торгівлі у виставці наукових розробок в масштабах соціального заходу по популяризації науки для дітей і молоді «Наукові пікніки» в м. Харкові, що відбувся 22 травня 2015 року, організованого україно-польським проектом «Наукові пікніки в Україні», Харківським міським громадським об'єднанням «Центр розвитку громад», Департаментом у справах сім'ї, молоді та спорту Харківської міської ради та Харківським міським центром дозвілля молоді

На виставці було представлено:

Варильно-жарильний апарат ВЖА-0,03М

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В.

Роздільний концентрат на основі яблучного соку та яблучних вичавок.

Розробники: Михайлов В.М., Маяк В.І., Маяк О.А., Сардаров А.М.

Цукати: “Морква”, “Слива”, “Інжир”, “Полуниця”, “Виноград”, “Абрикос”, “Малина”.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Маяк В.І.

Пастоподібні концентрати напоїв: “Абрикосовий”, “Айвовий”, “Чорносмородиновий”, “Мрія”, “Апельсиновий”, “Мандариновий”, “Виноградний”, “Гарбузовий”, “Морквяний”, “Яблуневий”.

Розробники: Черевко О.І., Маяк В.І., Маяк О.А.

Технологія виробництва плодовоовочевих соусів з використанням пряноароматичної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.

Технологія виробництва овочевих напівфабрикатів з використанням пряноароматичної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.

Пристрій для смаження січених виробів ПССВ-0,2.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Ляшенко Б.В.

Пристрій комбінованого смаження з електроконтактним нагріванням ПКС-0,18.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.

Багатофункціональний пристрій теплової обробки харчових продуктів ПТО-0,1.

Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.

Роторний плівковий апарат РПА-0,82-200

Розробники: Черевко О.І., Кінтєла Л.В., Загорюлько О.Є.

Пасти з дикорослої сировини “БАДЬОРІСТЬ”.

Розробники: Черевко О.І., Кінтєла Л.В., Загорюлько О.Є.

Трикомпонентна паста з додаванням дикорослих зізіфуса та аронії чорноплідної.

Розробники: Черевко О.І., Кінтєла Л.В., Загорюлько О.Є., Постольник Д.В.

НВЧ-установка з вакуумуванням для сушіння та концентрування харчових продуктів.

Розробники: Черевко О.І., Єфремов Ю.І., Михайлов В.М., Михайлова С.В.

Начинка та пореподібний продукт на основі грибів.

Розробники: Єфремов Ю.І., Михайлова С.В.

Технологія м'ясорослинних січених виробів “Санаторні”.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Лебединець І.В.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Букрєєва Ю.В.

Печиво пісочне з шротом зародків пшениці

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Гладкова Н.О.

Пряники «КОЛОСОК» зі шротом зародків пшениці

Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.

Макаронні вироби з використанням овочевих кріопаст «ДИМИТРІВСЬКІ».

Розробники: Гревцева Н.В., Набоков Д.А.

Мармелад «ТРИУМФ».

Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.

Мармелад «ЛАСУНКА».

Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.

Мармелад «НИЖНІСТЬ».

Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.

Мармелад желейно-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.

Розробники: Артамонова М.В., Лисюк Г.М., Шматченко Н.В., Сердюкова Ю.В.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанового походження.

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Фруктово-ягідний наповнювач термостабільний для виробництва борошняних кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Миронов О.Ю., Канцеров В.В.

«Ефект». Премікс – добавка для м'ясного виробництва.

Розробники: Крайнюк Л.М., Янчева М.О., Дроменко О.Б.

Панірувальні суміші для виробництва м'ясних напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Камсуліна Н.В.

Суміш «КріоЛакт».

Розробники: Янчева М.О., Яковлева Ю.В.

Ковбаса Українська смажена в модифікованих оболонках.

Розробники: Щубіна Л.Ю., Онищенко В.М., Доманова О.І., Острроверх І.С.

М'ясо-рослинний желейний продукт.

Розробники: Камсуліна Н.В., Скляр А.О.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 001 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Грінченко Н.Г.

Суміш кріопротекторна «KrioMeat» СК 002 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Грінченко Н.Г.

Фарш заморожений яловичий

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Грінченко О.О., Грінченко Н.Г.

Біфштекс «Пікантний» – напівфабрикат м'ясний посічений заморожений.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Грінченко О.О., Дроменко О.Б.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок рослинного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Грінченко Н.Г.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок тваринного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Грінченко Н.Г.

- 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.
 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.
 Цукати з моркви та гарбузу.
 Розробники: Захаренко В.О., Непочатих Т.А.
 Гіркі настоянки зі зниженим токсичним ефектом «Red Light», «Green Light», «Orange Light».
 Розробники: Головка М.П., Пенкіна Н.М., Колесник В.В.
 Біологічно активна добавка «Сивоселен Плюс».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
 Біологічно активна добавка «Неоселен».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
 Майонез «Селеновий».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
 Кетчуп «Селеновий».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.
 Гірчиця «Селенова».
 Розробники: Черевко О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.

Директор Харківського міського центру
 дозвілля молоді

А. Леонова

Ректор ХДУХТ

О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов



ВІРНО А. Загор
 Начальник відділу кадрів
 Фак. ВК Загоричне
 "27" 09 20 18 р.

:

11

ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках
масштабного заходу «Ніч науки в Харкові» під патронатом
Харківського міського голови Геннадія Кернеса
26 вересня 2015 року

На виставці було представлено:

Варильно-жарильний апарат ВЖА-0,03М.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В.

Цукати: “Морква”, “Слива”, “Інжир”, “Полуниця”, “Виноград”, “Абрикос”, “Малина”.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Маяк В.І.

Пастоподібні концентрати напоїв: “Абрикосовий”, “Айвовий”, “Чорносмородиновий”, “Мрія”, “Апельсиновий”, “Мандариновий”, “Виноградний”, “Гарбузовий”, “Морквяний”, “Яблуневий”.

Розробники: Черевко О.І., Маяк В.І., Маяк О.А.

Технологія виробництва плодовоовочевих соусів з використанням пряноароматичної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.

Технологія виробництва овочевих напівфабрикатів з використанням пряноароматичної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.

Пристрій для смаження січених виробів ПССВ-0,2.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Ляшенко Б.В.

Пристрій комбінованого смаження з електроконтактним нагріванням ПКС-0,18.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.

Багатофункціональний пристрій теплової обробки харчових продуктів ПТО-0,1.

Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.

Технологія виробництва жареної продукції з використанням електроконтактного нагрівання.

Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О.

Трикомпонентна паста з додаванням дикорослих зіфіфуса та аронії чорноплідної.

Розробники: Черевко О.І., Кіптела Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В.

НВЧ-установка з вакуумуванням для сушіння та концентрування харчових продуктів.

Розробники: Черевко О.І., Єфремов Ю.І., Михайлов В.М., Михайлова С.В.

Установка для концентрування (сушіння) харчових систем з використанням мікрохвильової вакуумної технології

Розробники: Потапов В.О., Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Михайлова С.В., Качалов В.В.

Спосіб приготування пасти з пряно-ароматичних овочів.

Розробники: Черевко О.І., Єфремов Ю.І., Михайлов В.М., Михайлова С.В., Волошин П.В., Голуб Р.В.

Сушені дикорослі плодово-ягідні напівфабрикати з бузини чорної, кизилу, обліпихи, гльоду, горобини чорноплідної.

Розробники: Черевко О.І., Кіптела Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В., Загорулько А.М.

Роторний випарник.

Розробники: Черевко О.І., Кіптела Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В., Загорулько А.М.

Вальцьова циліндрична ІЧ-сушарка для сушіння рослинних плодоягідних паст.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Пряники «КОЛОСОК» зі шротом зародків пшениці.

Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.

Напівфабрикат пісочний закусочний.

Розробники: Роговий І.В., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.

Мармелад «ТРИУМФ».

Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.

Мармелад «ЛАСУНКА».

Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.

Мармелад «НІЖНІСТЬ».

Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.

Мармелад жележно-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Макаронні вироби з використанням овочевих кріопаст «ДИМИТРІВСЬКІ».

Розробники: Гревцева Н.В., Набоков Д.А.

Капсульована олієжирова продукція.

Розробники: Неклеса О.П., Кортаєва С.О.

Хліб „Пікантний”

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Булочка шкільна «Каротину» з підвищеним вмістом каротину

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Тимофєєва Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П.,

Берестова А.А.

Заморожена пастоподібна добавка із гарбузу.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.,

Напій на основі замороженої добавки із гарбузу.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Абрамова Т.С., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.

Кетчуп овочевий.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Порошкоподібний напій „Фито-Вит”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.

Порошкоподібний напій „Золушка”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Порошкоподібний напій „Кріон”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.

Яблучний порошкоподібний напій.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.

Лимонний порошкоподібний напій.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.

Напій „Каротон”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофєєва Н.Н.

Пастоподібна БАД «Каротинка» морквяна.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофєєва Н.Н.

Пастоподібна БАД «Каротинка» абрикосова.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофєєва Н.Н.

Пастоподібна БАД «Каротинка» обліпихова.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофєєва Н.Н.

Дрібнодисперсна добавка із грибів печериці.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Лосєва С.М, Маціпура Т.С.

Паштет із грибів печериці.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Лосєва С.М, Маціпура Т.С.

Кондитерські вироби «Пан-Кейки з начинкою сирно-овочевою з грибами».

Розробники: Павлюк Р.КХПогарська В.В., Лосєва С.М., Юр'єва О.О.

Кондитерські вироби «Пан-Кейки з начинкою сирно-овочевою з беконом».

Розробники: Павлюк Р.КХПогарська В.В., Лосєва С.М., Юр'єва О.О.

Дрібнодисперсний порошок із пшеничних висівок.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.

Дрібнодисперсний порошок із лушпиння гречихи.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.

Дрібнодисперсний порошок із вичавки винограду.

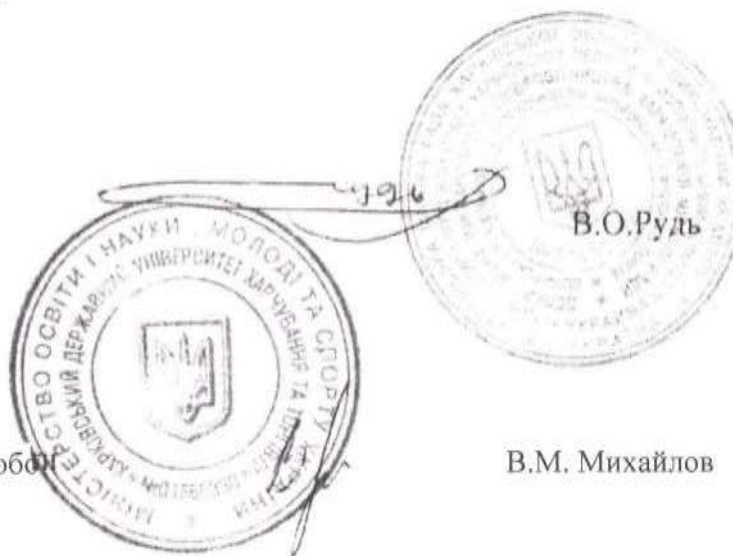
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.

Організатор проекту «Ніч науки»

Департамент міжнародного співробітництва

Харківської міської ради

Директор Департаменту



Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлов



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., 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.
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., 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 молоковмісна начинка «Букет».
- Розробники: Перцевої Ф.В., Обозна М.В., Любенко Г.Д.
Повітряно-горіховий напівфабрикат.
- Розробники: Гринченко О.О., Горальчук А.Б., Товма Л.Ф.

- Пряники «КОЛОСОК» зі протом зародків пшениці.
Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.
 Напівфабрикат пісочний закусочний.
Розробники: Роговий І.В., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.
 Мармелад «ТРИУМФ».
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
 Мармелад «ЛАСУНКА».
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
 Мармелад «НІЖНІСТЬ».
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
 Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.
Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В.
 Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.
Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.
 Макаронні вироби з використанням овочевих кріопаст «ДИМИТРІВСЬКІ».
Розробники: Гревцева Н.В., Набоков Д.А.
 Капсульована олієжирова продукція.
Розробники: Неклеса О.П., Коротасва Є.О.
 Хліб „Пикантный”
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
 Булочка шкільна «Каротину» з підвищеним вмістом каротину
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.
 Заморожена пастоподібна добавка із гарбузу.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.,
 Напій на основі замороженої добавки із гарбузу.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Абрамова Т.С., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.
 Кетчуп овочевий.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
 Порошкоподібний напій „Фито-Вит”.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.
 Порошкоподібний напій „Золушка”.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
 Порошкоподібний напій „Кріон”.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.
 Яблучний порошкоподібний напій.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.
 Лимонний порошкоподібний напій.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.
 Напій „Каротон”.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофєєва Н.Н.
 Пастоподібна БАД «Каротинка» морквяна.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофєєва Н.Н.
 Пастоподібна БАД «Каротинка» абрикосова.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофєєва Н.Н.
 Пастоподібна БАД «Каротинка» обліпихова.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофєєва Н.Н.
 Сирний десерт „Рябинка”.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Яницький В.В.
 Сирний десерт „Пчелка”.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.
 Кефір „Пчелка”.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.

- 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., Старчаєнко О.Т.
- Дієтичні добавки з крові великої рогатої худоби та рослинної сировини «Редгем», «Калгем», «Фітогем».
Розробники: Черевко О.І., Євлаш В.В., Погужих М.І., Неміріч О.В., Акмен В.О.
- Антихворобні аксесуари для горщиків квітів.
Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В., Іюффе Н.А.
- Керамічний горщик для квітів «Здоров'ячок».
Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В., Іюффе 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., Непочаєних Т.А.
- Гірки настоянки зі зниженим токсичним ефектом «Red Light», «Green Light», «Orange Light».
Розробники: Головка М.П., Пенкіна Н.М., Колесник В.В.
- Зефір «Насолода».
Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.
- Пастила «Екзотика».
Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.
- Пастила «Смакота».
Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Начальник Департаменту економіки
і міжнародних відносин ХОДА

В.М. Коваленко

Ректор

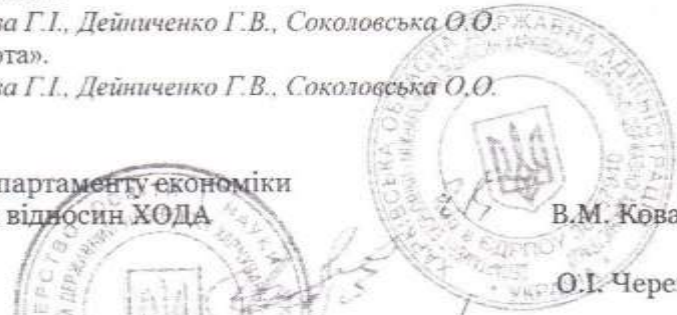
О.І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлов

Керівник НДЦ «Економічні проблеми
розвитку підприємництва в Україні»

М.В. Чорна



ВІРНО А. Загорюшина
Начальник відділу кадрів
ВК Загорюшина
09 20 18 р.

ДОВІДКА

про участь Харківського державного університету харчування та торгівлі

у сьомій спеціалізованій виставці з міжнародною участю
«Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном – 2015»

5-7 листопада 2015 р.

На виставці було представлено такі експонати:

Технологія виробництва плодовоовочевих соусів з використанням пряноароматичної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.

Технологія виробництва овочевих напівфабрикатів з використанням пряноароматичної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Карпенко Л.К.

Пристрій для смаження січених виробів ПССВ-0,2.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Ляшенко Б.В.

Пристрій комбінованого смаження з електроконтактним нагріванням ПКС-0,18.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.

Варильно-жарильний апарат ВЖА-0,03М.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Бабкіна І.В.

Цукати: “Морква”, “Слива”, “Інжир”, “Полуниця”, “Виноград”, “Абрикос”, “Малина”.

Розробники: Черевко О.І., Михайлов В.М., Маяк В.І.

Пастоподібні концентрати напоїв: “Абрикосовий”, “Айвовий”, “Чорносмородиновий”, “Мрія”, “Апельсиновий”, “Мандариновий”, “Виноградний”, “Гарбузовий”, “Морквяний”, “Яблуневий”.

Розробники: Черевко О.І., Маяк В.І., Маяк О.А.

Багатофункціональний пристрій теплової обробки харчових продуктів ПТО-0,1.

Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О., Дьяков О.Г.

Технологія виробництва жареної продукції з використанням електроконтактного нагрівання.

Розробники: Михайлов В.М., Бабкіна І.В., Шевченко А.О.

Трикомпонентна паста з додаванням дикорослих зізіфуса та аронії чорноплідної.

Розробники: Черевко О.І., Кіптелева Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В.

Сушені дикорослі плодово-ягідні напівфабрикати з бузини чорної, кизилу, обліпихи, гльоду, горобини чорноплідної.

Розробники: Черевко О.І., Кіптелева Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В., Загорулько А.М.

Роторний випарник.

Розробники: Черевко О.І., Кіптелева Л.В., Загорулько О.Є., Постольник Д.В., Загорулько А.М.

Вальцьова циліндрична ІЧ-сушарка для сушіння рослинних плодоягідних паст.

Розробники: Черевко О.І., Кіптелева Л.В., Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Шустов А.В., Товпига Д.А.

Вертикальна циліндрична ІЧ-сушарка для сушіння плодоягідної сировини.

Розробники: Черевко О.І., Кіптелева Л.В., Загорулько О.Є., Загорулько А.М.

Високоякісні рослинні напівфабрикати з плодоягідної сировини на прикладі яблук, груш, чорнослива сушені в ІЧ полі.

Розробники: Черевко О.І., Кіптелева Л.В., Загорулько А.М.

- Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Коструба Н.*
Маффіні «НАТХНЕННЯ» зі шротом зародків пшениці.
- Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.*
Маффіні «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами.
- Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.*
Маффіні «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з неосвітленими буряковими волокнами.
- Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.*
Маффіні «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками.
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.*
Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».
- Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.*
Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський».
- Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.*
Суша суміш для виготовлення дієтичного безбілкового хліба.
- Розробники: Кучерук З.І.*
Суша суміш для виготовлення дієтичного безглютенового хліба.
- Розробники: Кучерук З.І.*
Хлібці «Лагідні».
- Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г.*
Бісквіт «БУШЕ» з мікробними полісахаридами.
- Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.*
Заварний напівфабрикат з мікробними полісахаридами.
- Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.*
Печиво здобне зі шротом грецького горіха.
- Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.*
Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.
- Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.*
Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА».
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.*
Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.*
Пряники «КОЛОСОК» зі шротом зародків пшениці.
- Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.*
Напівфабрикат пісочний закусочний.
- Розробники: Роговий І.В., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.*
Мармелад «ТРИУМФ».
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.*
Мармелад «ЛАСУНКА».
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.*
Мармелад «НІЖНІСТЬ».
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.*
Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.
- Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В.*
Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.
- Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.*
Макаронні вироби з використанням овочевих кріопаст «ДИМИТРІВСЬКІ».
- Розробники: Гревцева Н.В., Набоков Д.А.*
Капсульована олієжирова продукція.
- Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.*
Хліб „Пікантний”
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.*
Булочка шкільна «Каротину» з підвищеним вмістом каротину

Фруктово-ягідні начинки збагачені гемовим залізом (на основі яблучно-чорносмородинового та яблучно-чорноплідногоробинового повидла).

Розробники: Євлаш В.В., Чуйко Л.О., Неміріч О.В., Акмен В.О., Строгаль М.О.

Солодкі плитки збагачені на гемове залізо «Каленгемчик», «Редгемчик», «Фітогемчик».

Розробники: Євлаш В.В., Чуйко Л.О., Неміріч О.В., Акмен В.О., Строгаль М.О.

Печиво антианемічного спрямування «Мармурові язички», «Фантазії у конвертику».

Розробники: Євлаш В.В., Акмен В.О., Чуйко Л.О., Старчасько О.Т.

Дієтичні добавки з крові великої рогатої худоби та рослинної сировини «Редгем», «Калгем», «Фітогем».

Розробники: Черевко О.І., Євлаш В.В., Погосжих М.І., Неміріч О.В., Акмен В.О.

Антихворобні аксесуари для горщиків квітів.

Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В., Іоффе Н.А.

Керамічний горщик для квітів «Здоров'ячок».

Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В., Іоффе Н.А.

Суміш для зберігання зрізаних квітів.

Розробники: Сорокіна С.В., Стрикова Н.О.

Суміш добрив для стимулювання росту та збільшення декоративності квіткової продукції «Зелена краса».

Розробники: Черевко О.І., Сорокіна С.В.

Зефір з йодом «Морський Бриз», «Вітамінний».

Розробники: Черевко О.І., Дюкарева Г.І., Білецька Я.О.

Цукати з моркви та гарбузу.

Розробники: Захаренко В.О., Непочатих Т.А.

Гірки настоянки зі зниженим токсичним ефектом «Red Light», «Green Light», «Orange Light».

Розробники: Головка М.П., Пенкіна Н.М., Колесник В.В.

Зефір «Насолода».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Екзотика».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Смакота».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Голова оргкомітету

О.В. Товстиженко

Керівник виставки

А.А. Янковський



ВІРНО А. Загоріш
 Керівник відділу кадрів
 Фак. ВК Загоріш
 27. 09 20 18 р. 12

ДОВІДКА

*про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках
міжнародного інноваційного бізнес-семінару Open Gate Italy
про можливості залучення в Україну різних фінансових
інструментів Європейського Союзу, отримання гранту,
фінансової програми розвитку бізнесу,
в тому числі за програмою "Горизонт 2020"*

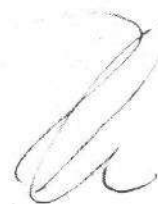
12 лютого 2016 р.

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров С.П., Грищенко О.О., Мостепанюк О.С.
«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Латідний»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров С.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва С.О.
«Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров С.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва С.О.
«Напівфабрикат соус гірчечний капсульний «Латідний»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров С.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва С.О.
Напівфабрикат гранульований «Солодка насолода».
- Розробники: Мороз О.В., Пивоваров С.П., Пивоваров П.П.
«Аналог ікри чорної».
- Розробники: Грищенко О.О., Пивоваров С.П., Рядєць О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.
Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».
- Розробники: Грищенко О.О., Пивоваров С.П., Мостепанюк О.С.
Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого
молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Грищенко П.Г., Плотнікова Р.В.
Суміш для виробництва морозива «Молочно-смородинова» на основі декальцинованого
молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Грищенко П.Г., Плотнікова Р.В.
Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом
- Розробники: Пивоваров П.П., Грищенко П.Г., Плотнікова Р.В.
Напівфабрикат збивний кондитерський на основі рослинних олій.
- Розробники: Грищенко О.О., Горальчук А.Б., Омельченко С.Б.
Суша суміш для збивання.
- Розробники: Котляр О.В., Горальчук А.Б., Грищенко О.О.
Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
- Розробники: Пивоваров С.П., Плотнікова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
- Розробники: Пивоваров С.П., Грищенко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В.,
Потікова Д.О.



- Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Коструба Н.*
Маффіни «НАТХНЕННЯ» зі шротом зародків пшениці.
- Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.*
Маффіни «КОРИСНИЙ СНИДАНОК» з освітленими буряковими волокнами.
- Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.*
Маффіни «КОРИСНИЙ СНИДАНОК» з неосвітленими буряковими волокнами.
- Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.*
Маффіни «ВИНОГРАДНИ» з виноградними вичавками.
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.*
Бісквіт «БУШЕ» з еппосаном.
- Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.*
Заварний напівфабрикат з еппосаном.
- Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.*
Печиво здобне зі шротом грецького горіха.
- Розробники: Шидакова-Камеюка О.Г., Новік Г.В.*
Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.
- Розробники: Шидакова-Камеюка О.Г., Новік Г.В.*
Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЦКА».
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.*
Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.*
Пряники «КОЛОСОК» зі шротом зародків пшениці.
- Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.*
Напівфабрикат пісочний закусочний.
- Розробники: Роговий І.В., Головка М.П., Шидакова-Камеюка О.Г.*
Мармелад «ТРИУМФ».
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Гринчишко О.О., Торяник О.І.*
Мармелад «ЛАСУНКА».
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Гринченко О.О., Торяник О.І.*
Мармелад «НИЖНІСТЬ».
- Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Гринченко О.О., Торяник О.І.*
Мармелад желеїно-фруктовий з плодово-овочевими криопастами.
- Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В.*
Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.
- Розробники: Артамонова М.В., Ніволина Г.С., Яновська Г.С.*
Макаронні вироби з використанням овочевих криопаст «ДИМИТРІВСЬКІ».
- Розробники: Гревцева Н.В., Набоков Д.А.*
Капсульована одісжирова продукція.
- Розробники: Неклеса О.П., Коротасва С.О.*
Хліб „Пікантний”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимьова Н.П.*
Булочка шкільна «Каротину» з підвищеним вмістом каротину.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Соколова Л.М., Максимьова Н.П., Берестова А.А.*
«Ефект». Преміке – добавка для м'ясного виробництва.
- Розробники: Крайнюк Л.М., Янчева М.О., Дрозденко О.Б.*
Панірувальні суміші для виробництва м'ясних напівфабрикатів.
- Розробники: Янчева М.О., Камусіна Н.В.*
Суміш «КріоЛакт».



Розробники: Одарченко Д.М.

Заморожена фруктова начинка «Казка».

Розробники: Одарченко Д.М., Свтушенко А.В.

Заморожена фруктова начинка «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Свтушенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».

Розробники: Одарченко Д.М., Карбізенко Г.В., Гасай С.І.

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.

Овочево морозиво «Заморожений сік».

Розробники: Погожгих М.І., Одарченко Д.М., Данієнко Т.В., Сподар К.В.

«Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів».

Розробники: Одарченко Д.М., Гордійко В.В., Гасай С.І., Рибцева А.А.

«Заморожені дістичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе».

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай С.І., Сподар К.В., Шкода О.А.

«Кисіль із плазми ягідної натуральної».

Розробники: Одарченко Д.М., Куоряшов А.І., Сюсєль О.О.

«Желе з журавлини».

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Куоряшов А.І., Штих С.В., Сюсєль О.О.

«Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного».

Розробники: Погожгих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Директор компанії OpenGateItaly

Марко Тосон

Ректор

О.І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В.М. Михайлов

Керівник НДЦ «Економічні проблеми розвитку підприємництва в Україні»

М.В. Чорна



ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в рамках Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді» та підсумкової науково-практичної конференції студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2015/2016 навчальному році із галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», яка проводилася в м. Харкові на базі ХДУХТ 7 квітня 2016 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
 «Напівфабрикат соус томатний капсульний «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.*

- Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з неосвітленими буряковими волокнами
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.
- Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Заварний напівфабрикат з енпосаном
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Печиво здобне зі шротом грецького горіха
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне зі шротом кедрового горіха
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА»
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
- Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
- Пряники безглютенові на основі борошна проса
Розробники: Кучерук З.І., Чорнобай Я.
- Пряники «КОЛОСОК» зі шротом зародків пшениці
Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.
- Напівфабрикат пісочний закусочний
Розробники: Роговий І.С., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.
- Мармелад «ТРИУМФ»
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад «ЛАСУНКА»
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад «НІЖНІСТЬ»
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад желейно-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами
Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В.
- Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи
Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.
- Капсульована олієжирова продукція
Розробники: Неклеса О.П., Коротасєва Є.
- Хліб „Пикантный”
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Булочка шкільна «Каротину» з підвищеним вмістом каротину.
Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.
- «Ефект». Премікс – добавка для м’ясного виробництва.
Розробники: Крайнюк Л.М., Янчева М.О., Дроменко О.Б.
- Панірувальні суміші для виробництва м’ясних напівфабрикатів.
Розробники: Янчева М.О., Камсуліна Н.В.
- Суміш «КріоЛакт».
Розробники: Янчева М.О., Яковлева Ю.В.
- Ковбаса Українська смажена в модифікованих оболонках.
Розробники: Щубіна Л.Ю., Онищенко В.М., Доманова О.І., Островерх І.С.

Заморожена фруктова начинка «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Свтушенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай Є.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овочеve морозиво «Заморожений сік».

Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.

«Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів».

Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай Є.Л., Рибцева А.А.

«Заморожені дієтичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе».

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

«Кисіль із плазми ягідної натуральної».

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

«Желе з журавлини».

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

«Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного».

Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Слабоалкогольний напій «Рубін»

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Пиво «Смарагд», «Аронія»

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Ректор

О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов

Директор ННІХТБ

М.Л. Серік

Декан факультету ТПІ

А.М. Одарченко

Декан факультету ОТС

Л.К. Карпенко



ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність» в м. Харкові на базі ХДУХТ

19 травня 2016 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
 «Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лягідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.
 «Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.
 «Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Лягідний»».
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний 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., 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.
 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.
 Топінг «Ягідний», «Вишневий».
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.
 Соус (топінг) на основі плодово-ягідної сировини.
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.
 Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.
Розробники: Чорна Н.В., Лісовська Т.О.
 Десерти Panna Cotta на вершках.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.
 Напівфабрикат гранульований для солодких страв.
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.

- Хліб пшеничний із жмихом зародків кукурудзи
Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.
- Хліб зерновий полб'яний «Бережанський»
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.
- Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський»
Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В.
- Суша суміш для виготовлення дієтичного безбілкового хліба
Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.Ю.
- Хлібці «Легідні»
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Вакуленко Д.
- Сухарі зі шротом зародків пшениці
Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Мізун Г.
- Маффіни «НАТХНЕННЯ» зі шротом зародків пшениці
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з неосвітленими буряковими волокнами
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.
- Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Заварний напівфабрикат з енпосаном
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Печиво здобне зі шротом грецького горіха
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне зі шротом кедрового горіха
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА»
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
- Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
- Пряники безглютенові на основі борошна проса
Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.
- Пряники «КОЛОСОК» зі шротом зародків пшениці
Розробники: Кравченко О.І., Корольова Ю.
- Напівфабрикат пісочний закусочний
Розробники: Rogovий І.С., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.
- Мармелад «ТРІУМФ»
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад «ЛАСУНКА»
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад «НІЖНІСТЬ»
Розробники: Добровольська О.В., Самохвалова О.В., Грінченко О.О., Торяник О.І.
- Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами
Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В.
- Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи
Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.
- Капсульована олієжирова продукція
Розробники: Неклеса О.П., Коротасва Є.
- Хліб „Пикантний”
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай Є.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овочеve морозиво «Заморожений сік».

Розробники: 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 дієтичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе».

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

«Кисіль із плазми ягідної натуральної».

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

«Желе з журавлини».

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

«Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного».

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Зефір «Насолода».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Екзотика».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Смакота».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Ректор



О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов



ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок, що проводилась в рамках
масштабного заходу «Ніч науки в Харкові»

24 вересня 2016 року

На виставці було представлено:

- Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.
«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лягідний»».
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., 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.*
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.*
Топінг «Ягідний», «Вишневий».
- Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.*
Соус (топінг) на основі плодово-ягідної сировини.
- Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.*
Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.
- Розробники: Чорна Н.В., Лісовська Т.О.*
Десерти Panna Cotta на вершках.
- Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.*
Напівфабрикат гранульований для солодких страв.
- Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.*
Желе «ПіК» (апельсиновий, вишневий, лимонний).

Желе на основі пектину низькоестерифікованого.

Розробники: Петрівна Н.І., Перцевой Ф.В.

Сир кисломолочний, одержаний шляхом керованої коагуляції білків молока

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.

Хліб пшеничний із жмихом зародків кукурудзи

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.

Хліб пшенично-житній підвищеної харчової цінності

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Чмух О.

Хліб зерновий полб'яний «Бережанський»

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В., Невдачина Д.

Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський»

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В., Невдачина Д.

Суша суміш для виготовлення дістичного безглютенового хліба

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.Ю.

Хлібці «Легідні»

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Вакуленко Д., Коструба Н.М.

Сухарі зі шротом зародків пшениці

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Мізун Г.

Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами

Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.

Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.

Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з енпосаном

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Печиво здобне зі шротом грецького горіха

Розробники: Шйдакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха

Розробники: Шйдакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво з додаванням насіння чіа

Розробники: Шйдакова-Каменюка О.Г., Шкляев О., Якименко Д.

Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.

Пряники безглютенові на основі борошна проса

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.

Напівфабрикат пісочний закусочний

Розробники: Роговий І.С., Головка М.П., Шйдакова-Каменюка О.Г.

Мармелад желейно-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Розробники: Одарченко А.М.

Паста морквяна.

Розробники: Одарченко Д.М.

Паста гарбузова.

Розробники: Одарченко Д.М.

Заморожена фруктова начинка «Казка».

Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко А.В.

Заморожена фруктова начинка «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Боршова 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.

Овочево 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.

Зефір «Насолода».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Екзотика».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Пастила «Смакота».

Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Ректор



О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов



ДОВІДКА

про представлення зразків наукових розробок
Харківського державного університету харчування та торгівлі
у виставці наукових розробок установ Північно-східного наукового
центру НАН і МОН України з нагоди Всесвітнього Дня науки

10 листопада 2016 року

На виставці було представлено:

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

«Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лагідний»».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.

«Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль»».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротасва Є.О.

«Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Лагідний»».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний 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., 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.

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.

Топінг «Ягідний», «Вишневий».

Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.

Соус (топінг) на основі плодово-ягідної сировини.

Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.

Бісквіт «Сонечко» з використанням екструдованого кукурудзяного борошна.

Розробники: Чорна Н.В., Лісовська Т.О.

Десерти Panna Cotta на вершках.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.

Напівфабрикат гранульований для солодких страв.

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.

Желе «ПіК» (апельсиновий, вишневий, лимонний).

Розробники: Пивоваров Є.П., Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.

Напівфабрикат сирники «Смакота» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П.

Крем «Фантазія» з сиру кисломолочного, одержаного шляхом керованої коагуляції білків молока.

Розробники: Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О.

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.

Хліб пшеничний із жмихом зародків кукурудзи

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Парфілова М.

Хліб пшенично-житній підвищеної харчової цінності

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Чмух О.

Хліб зерновий полб'яний «Бережанський»

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В., Невдачина Д.

Хліб зерновий пшеничний «Гетьманський»

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В., Кас'яненко О.В., Невдачина Д.

Суша суміш для виготовлення дієтичного безглютенового хліба

Розробники: Кучерук З.І., Чорнобай Я.Ю.

Хлібці «Лягідні»

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Вакуленко Д., Коструба Н.М.

Сухарі зі шротом зародків пшениці

Розробники: Кравченко О.І., Олійник С.Г., Мізун Г.

Маффіни «КОРИСНИЙ СНІДАНОК» з освітленими буряковими волокнами

Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.

Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.

Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з енпосаном

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Печиво здобне зі шротом грецького горіха

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво з додаванням насіння чіа

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляев О., Якименко Д.

Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ»

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.

Пряники безглютенові на основі борошна проса

Розробники: Кучерук З.І., Чорнобай Я.

Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Глазур кондитерська з виноградним порошком

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Вергун Ю.С.

Капсульована олісжирова продукція

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.

Розробники: Погарська В.В., Коробець Н.В.

Сир шавлений „Богатырь”, „Аппетитный”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Коробець Н.В.

Плавлений сир „Лактофіт” і „Лактокаротинка”.

Розробники: Погарская В.В., Юр'єва О.О.

Бальзам „Фітор”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.

Заморожене дрібнодисперсне шоре із коріння хрону.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Наконечна Ю.Г., Хоменко А.В.

Заморожене дрібнодисперсне шоре із часнику.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Наконечна Ю.Г., Хоменко А.В.

Соуси-дресінги на основі скелотини «З хроном», «Гурман», «Український гострий».

Розробники: Павлюк Р.Ю., Наконечна Ю.Г., Хоменко А.В.

Майонез „Провансаль Баварський” з хрінном.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Соколова Л.М.

Майонез „Провансаль Баварський” із прянощами.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Соколова Л.М.

Заморожене дрібнодисперсне шоре із ягід журавлини.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Стосв С.С., Лосєва С.М.

Морозиво «Оранжик», «Каротинка», «Цитрон» на основі молочної сироватки для оздоровчого харчування.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Берестова А.А., Тимофєєва Н.Н.

Морозиво плодово-ягідне підвищеної біологічної цінності.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Стосв С.С.

Соковий напій яблучно-журавлинний.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Стосв С.С., Максимова Н.П.

Дрібнодисперсний порошок із лущиння гречихи.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.

Дрібнодисперсний порошок із шпеничних висівок.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.

Дрібнодисперсний порошок із вичавки винограду.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Гальчинецька Ю.Л.

Вчений секретар
ПСНЦ НАН і МОН України



Ю.В. Калекін



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., 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 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 «Лягідний»».
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 фруктовый «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».
Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.
- Суміш для виробництва морозива «Сорбет полуничний» на основі декальцинованого молока та плодово-ягідної сировини.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
- Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.
Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.
- Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».
Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.
- Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».
Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., 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 фруктової соковій кульки.
Розробники: Мостепанюк О.С., Гринченко О.О., Мороз О.В., Плотнікова Р.В., Гринченко Н.Г.
- Напівфабрикат гранульований для солодких страв.
Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.
- Топінг «Ягідний», «Вишневий».
Розробники: Колеснікова М.Б., Андрєєва С.С.

Напівфабрикат пісочний закусочний.

Розробники: Роговий І.С., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.

Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Глазур кондитерська з виноградним порошком.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Вергун Ю.С.

Капсульована олієжирова продукція.

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.

Хліб „Пікантний”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Булочка шкільна «Каротин» з підвищеним вмістом каротину.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.

«Ефект». Премікс – добавка для м'ясного виробництва.

Розробники: Крайнюк Л.М., Янчева М.О., Дроменко О.Б.

Панірувальні суміші для виробництва м'ясних напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Камсуліна Н.В.

Суміш «КріоЛакт».

Розробники: Янчева М.О., Яковлева Ю.В.

Ковбаса Українська смажена в модифікованих оболонках.

Розробники: Щубіна Л.Ю., Онищенко В.М., Доманова О.І., Острроверх І.С.

М'ясний напівфабрикат з харчовою добавкою на основі соняшникової олії.

Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

Добавка харчова на основі соняшникової олії.

Розробники: Мурликіна Н.В., Янчева М.О.

М'ясо-рослинний желеїний продукт.

Розробники: Камсуліна Н.В., Скляр А.О.

Суміш кріопротекторна «КріоMeat» СК 001 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Суміш кріопротекторна «КріоMeat» СК 002 для виробництва заморожених м'ясних посічених напівфабрикатів.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Фарш заморожений яловичий.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Гринченко Н.Г.

Біфштекс «Пікантний» – напівфабрикат м'ясний посічений заморожений.

Розробники: Янчева М.О., Желева Т.С., Гринченко О.О., Дроменко О.Б.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок рослинного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Комплексний стабілізатор для ковбасних виробів на основі добавок тваринного походження.

Розробники: Скуріхіна Л.А., Большакова В.А., Гринченко Н.Г.

Заморожена пастоподібна добавка із гарбузу.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.,

Напій на основі замороженої добавки із гарбузу.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Абрамова Т.С., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.

Кетчуп овочевий.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

- Заморожена фруктова начинка «Казка»; «Вітамінка».
Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко А.В.
- Заморожений напівфабрикат «Борщова заправка».
Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай С.Л.
- Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.
Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., 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 моровиво «Заморожений сік».
Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.
- Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів.
Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай С.Л., Рибцева А.А.
- Заморожені дієтичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.
Розробники: Одарченко Д.М., Гасай С.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.
- Кисіль із плазми ягідної натуральної.
Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.
- Желе з журавлини.
Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.
- Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.
Розробники: Погосжих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.
- Зефір «Насолода».
Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.
- Пастила «Екзотика»; «Смакота».
Розробники: Дюкарева Г.І., Дейниченко Г.В., Соколовська О.О.

Керівник виставкового проекту
 «Освіта Слобожанщини»



О.В. Товстиженко

Ректор



О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

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", присвяченої 50-річчю ХДУХТ та підсумкової науково-практичної конференції студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2016/2017 навчальному році із галузі науки «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції», яка проходила в м. Харкові на базі ХДУХТ 6 квітня 2017 року

На виставці було представлено:

Хліб пшеничний із шротом зародків вівса.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшеничний із жмихом зародків кукурудзи.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В.

Хліб пшенично-житній підвищеної харчової цінності.

Розробники: Олійник С.Г., Степанькова Г.В., Лапицька Н.В., Чмух О.

Хліб зерновий полб'яний «Бережанський».

Розробники: Олійник С.Г., Миколка М.

Хліб пшеничний з шротами плодів шипшини та зародків пшениці.

Розробники: Олійник С.Г., Запаренко Г.В.

Суха суміш для виготовлення дістичного безглютенового хліба.

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.Ю.

Хлібці «Легідні».

Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І., Вакуленко Д., Коструба Н.М.

Сухарі зі шротом зародків пшениці.

Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І.

Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.

Бісквіт з порошком з виноградних кісточок.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.

Бісквіт з порошком з виноградних шкірочок.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.

Бісквіт «БУШЕ» з енносаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з ксантаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Печиво здобне зі шротом грецького горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво з додаванням насіння чіа.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.

Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.

Печиво для харчування дітей з 8-ми місяців.

Розробники: Кучерук З.І., Загаренко Я.О.

Пряники безглютенові на основі борошна проса.

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.

Напівфабрикат пісочний закусочний.

Розробники: Роговий І.С., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.

Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Мармелад желеино-фруктовий з рослинними кріопастами та кріопорошками.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Глазур кондитерська з виноградним порошком.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Верешко А.А., Лабазов М.І.

Цукерки збивні з насінням чіа.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.

Капсульована олісжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсинг».

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.

Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

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 полуницею».²

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.

Гірки 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».

Розробники: Пенкіна Н.М., Татар Л.В.

Пасти виноградно-яблучна; морквина; гарбузова.

Розробники: Одарченко А.М.

Заморожена фруктовачачинка «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 моровиво «Заморожений сік».

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Давиленко 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., Школа 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

О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов

Директор ННІХТБ

М.Л. Серік

Декан факультету ОТС

Л.К. Карпенко

Декан факультету ТП

А.М. Одарченко



ВІРНО А. Сагаф
 Начальник відділу кадрів
 К. Загороднича
 09 20 18 р.

ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в межах Міжнародної науково-практичної конференції **"Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність"**, присвяченої 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі, яка проходила в м. Харкові на базі ХДУХТ
18 травня 2017 року

На виставці було представлено:

Капсульована олісжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсинг».

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.

Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

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 полуницею».

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».

Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти Panna Cotta на вершках.

Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І., Вакуленко Д., Коструба Н.М.

Сухарі зі шротом зародків пшениці.

Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І.

Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.

Бісквіт з порошком з виноградних кісточок.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.

Бісквіт з порошком з виноградних шкірочок.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.

Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з ксантаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Печиво здобне зі шротом грецького горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво з додаванням насіння чіа.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.

Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.

Печиво для харчування дітей з 8-ми місяців.

Розробники: Кучерук З.І., Загаренко Я.О.

Пряники безглютенові на основі борошна проса.

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.

Напівфабрикат пісочний закусочний.

Розробники: Роговий І.С., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.

Мармелад желейно-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Мармелад желейно-фруктовий з рослинними кріопастами та кріопорошками.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Глазур кондитерська з виноградним порошком.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Верешко А.А., Лабазов М.І.

Цукерки збивні з насінням чіа.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.

Хліб „Пикантний”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Булочка шкільна «Каротин» з підвищеним вмістом каротину.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофєєва Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.

Напій на основі замороженої добавки із гарбузу.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Абрамова Т.С., Тимофєєва Н.Н., Берестова А.А.

Кетчуп овочевий.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Порошкоподібний напій „Фито-Вит”.

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.

Овочеve 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., Школа О.А.

Кисіль із плазми ягідної натуральної.

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

Желе з журавлини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор

Проректор з наукової роботи



О. І. Червко

В. М. Михайлов



ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок

Харківського державного університету харчування та торгівлі
в межах інформаційно-розважального заходу "День здоров'я",
що проводився Радою молодих вчених при Харківській обласній
державній адміністрації на території Центрального парку
культури та відпочинку імені М. Горького м. Харків
17 червня 2017 року

На виставці було представлено:

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

Напівфабрикат соус томатний капсульний «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.

Капсульована олісжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсинг».

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.

Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Аналог ікри чорної.

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.

Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».

Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти Paппа Cotta на вершках.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П., Гринченко Н.Г., Мороз О.В.

Цукерки збивні з насінням чаю.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.

Сухарі зі шротом зародків пшениці.

Розробники: Олійник С.Г., Кравченко О.І.

Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.

Бісквіт з порошком з виноградних кісточок.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.

Бісквіт з порошком з виноградних шкірочок.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.

Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з ксантаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Печиво здобне зі шротом грецького горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво з додаванням насіння чаю.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.

Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.

Печиво для харчування дітей з 8-ми місяців.

Розробники: Кучерук З.І., Загаренко Я.О.

Пряники безглютенові на основі борошна проса.

Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.

Напівфабрикат пісочний закусочний.

Розробники: Роговий І.С., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.

Мармелад желейно-фруктовий з плодово-овочевими кріонастами.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Мармелад желейно-фруктовий з рослинними кріонастами та кріопорошками.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Глазур кондитерська з виноградним порошком.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Верешко А.А., Лабазов М.І.

Порошкоподібний напій „Фито-Вит”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.

Порошкоподібний напій „Золушка”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Порошкоподібний напій „Кріон”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.

Яблучний порошкоподібний напій.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.

Лимонний порошкоподібний напій.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.

Напій „Каротон”.

Розробники: 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 С.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овочеve 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 С.Л., Рибцева А.А.

Заморожені дістичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай С.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

Кисіль із плазми ягідної натуральної.

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

Желе з журавлини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор

Проректор з наукової роботи



О. І. Черевко

В. М. Михайлов



ДОВІДКА

**про представлення зразків наукових розробок ХДУХТ
у виставці, присвяченої 50-річчю ювілею Харківського
державного університету харчування та торгівлі,
яка проходила на базі ХДУХТ в Палаці студентів «Сучасник»
06 жовтня 2017 року**

На виставці було представлено:

Капсульована олієжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсинг».

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.

Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

Десертна продукція з використанням капсульованих плодово-ягідних наповнювачів.

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Мостепанюк О.С.

Напівфабрикат соус томатний капсульний «Лагідний».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат соус майонезний капсульний «Провансаль».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат соус гірчичний капсульний «Лагідний».

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Аналог ікри чорної.

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Рябець О.Ю., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П.

Десерт фруктовий «Яблучно-вишневий Калейдоскоп», «Десерт з полуницею».

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».

Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти 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.

Напівфабрикат гранульований для солодких страв.

Розробники: Пивоваров П.П., Пивоваров Є.П., Мороз О.В.

- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.
Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ».
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.
Печиво для харчування дітей з 8-ми місяців.
- Розробники: Кучерук З.І., Загаренко Я.О.
Пряники безглютенові на основі борошна проса.
- Розробники: Кучерук З.І., Чернобай Я.
Напівфабрикат пісочний закусочний.
- Розробники: Роговий І.С., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.
Мармелад желейно-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.
- Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.
Мармелад желейно-фруктовий з рослинними кріопастами та кріопорошками.
- Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.
Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.
- Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.
Глазур кондитерська з виноградним порошком.
- Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Верешко А.А., Лабазов М.І.
Цукерки збивні з насінням чіа.
- Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.
Хліб „Пикантный”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
Булочка шкільна «Каротин» з підвищеним вмістом каротину.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофеева Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.
Напій на основі замороженої добавки із гарбузу.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Абрамова Т.С., Тимофеева Н.Н., Берестова А.А.
Кетчуп овочевий.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
Порошкоподібний напій „Фито-Вит”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.
Порошкоподібний напій „Золушка”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
Порошкоподібний напій „Кріон”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.
Яблучний порошкоподібний напій.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.
Лимонний порошкоподібний напій.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максименко Г.І.
Напій „Каротон”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофеева Н.Н.
Йогурт „Каротон”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П.
Пастоподібна БАД «Каротинка» морквяна; «Каротинка» абрикосова; «Каротинка» обліпихова.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В., Максимова Н.П., Тимофеева Н.Н.
Сирний десерт „Рябинка”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Яницький В.В.
Сирний десерт „Пчелка”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.
Кефір „Пчелка”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.
Порошкоподібна біологічно активна добавка „Апідар”.
- Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.

Заморожена фруктова начинка «Казка»; «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Свтушенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Боршова 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.

Овочево морозиво «Заморожений сік».

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Даниленко Л.В., Сподар К.В.

Заморожений рибний напівфабрикат для бульйонів та соусів.

Розробники: Одарченко Д.М., Гордієнко В.В., Гасай Є.Л., Рибцева А.А.

Заморожені дістичні січені напівфабрикати зі спеціально підготовленого курячого філе.

Розробники: Одарченко Д.М., Гасай Є.Л., Сподар К.В., Шкода О.А.

Кисіль із плазми ягідної натуральної.

Розробники: Одарченко Д.М., Кудряшов А.І., Сюсель О.О.

Желе з журавлини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Кудряшов А.І., Штих С.В., Сюсель О.О.

Порошкоподібний напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю кукурудзяного.

Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Ректор

Проректор з наукової роботи



О. І. Черевко

В. М. Михайлов



ДОВІДКА

про участь у виставці наукових розробок Харківського державного університету харчування та торгівлі в межах міжнародної спеціалізованої виставки "Освіта Слобожанщини та навчання за кордоном - 2017", 9-11 листопада 2017 року

На виставці було представлено:

Капсульована олісжирова продукція «Капсульована олія оливкова», «капсульована олія соняшникова», «дрейсинг».

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.

Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

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 полуницею».

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».

Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти 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.

Напівфабрикат гранульований для солодких страв.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.

Бісквіт з порошком з виноградних шкірочок.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Вакуленко Д.В., Лісанська О.П.

Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Заварний напівфабрикат з ксантаном.

Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.

Печиво здобне зі шротом грецького горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво здобне зі шротом кедрового горіха.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.

Печиво з додаванням насіння чіа.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляев О., Якименко Д.

Печиво здобне «ВИНОГРАДИНКА».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Гречаник Н.

Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ».

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М.

Печиво для харчування дітей з 8-ми місяців.

Розробники: Кучерук З.І., Загаренко Я.О.

Пряники безглютенові на основі борошна проса.

Розробники: Кучерук З.І., Чорнобай Я.

Напівфабрикат пісочний закусочний.

Розробники: Роговий І.С., Головка М.П., Шидакова-Каменюка О.Г.

Мармелад желейно-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Мармелад желейно-фруктовий з рослинними кріопастами та кріопорошками.

Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Чернозем О.О.

Маршмелоу з натуральними барвниками антоціанової природи.

Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Яновська І.С.

Глазур кондитерська з виноградним порошком.

Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Верешко А.А., Лабазов М.І.

Цукерки збивні з насінням чіа.

Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляев О., Якименко Д.

Хліб „Пикантний”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Булочка шкільна «Каротин» з підвищеним вмістом каротину.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Тимофеева Н.Н., Соколова Л.М., Максимова Н.П., Берестова А.А.

Напій на основі замороженої добавки із гарбузу.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарская В.В., Абрамова Т.С., Тимофеева Н.Н., Берестова А.А.

Кетчуп овочевий.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Порошкоподібний напій „Фито-Вит”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М.

Порошкоподібний напій „Золушка”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.

Порошкоподібний напій „Кріон”.

Розробники: Павлюк Р.Ю., Погарська В.В.

Яблучний порошкоподібний напій.

Заморожена фруктова начинка «Казка»; «Вітамінка».

Розробники: Одарченко Д.М., Євтушенко А.В.

Заморожений напівфабрикат «Боршова заправка».

Розробники: Одарченко А.М., Карбівнича Т.В., Гасай Є.Л.

Булочні вироби із заморожених тістових напівфабрикатів із додаванням рослинної сировини.

Розробники: Одарченко Д.М., Одарченко М.С., Черкашина В.Ю., Сергієнко А.О.

Заморожений напівфабрикат з гливи звичайної з додаванням крохмалю.

Розробники: Одарченко Д.М., Піддубний В.В., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Овочеve морозиво «Заморожений сік».

Розробники: 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.

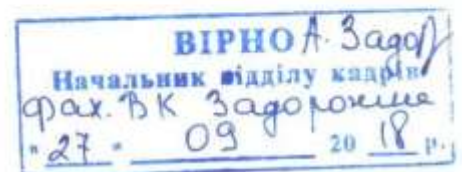
Розробники: Погожих М.І., Одарченко Д.М., Сергієнко А.О., Штих С.В.

Голова оргкомітету

О.В. Говстиженко

Керівник виставки

А.А. Янковський



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», «дрейсинг».

Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.О.

Напівфабрикат капсульованих рослинних олій.

Розробники: Пивоваров П.П., Неклеса О.П., Коротаєва Є.О., Нагорний О.Ю.

Наповнювач капсульований зі смаком згущеного молока для солодких структурованих термостабільних начинок для борошняних кулінарних та кондитерських виробів.

Розробники: Неклеса О.П., Гринченко О.О., Пивоваров П.П.

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 полуницею».

Розробники: Гринченко О.О., Пивоваров Є.П., Мостепанюк О.С.

Десертна продукція на основі молочної сировини з регульованим сольовим складом.

Розробники: Пивоваров П.П., Гринченко Н.Г., Плотнікова Р.В.

Наповнювач капсульний «Чорна смородина», «Кава», «Квітковий мед».

Розробники: Пивоваров Є.П., Тютюкова Д.О., Мостепанюк О.С., Неклеса О.П.

Продукт ікорний пастеризований «Преміум», «Делікатесний», «Класичний».

Розробники: Пивоваров Є.П., Гринченко О.О., Нагорний О.Ю., Неклеса О.П., Мороз О.В., Тютюкова Д.О.

Десерти 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 фруктової соковій кульки.

Розробники: Мостепанюк О.С., Гринченко О.О., Мороз О.В., Плотнікова Р.В., Гринченко Н.Г.

- Маффіни «ВИНОГРАДНІ» з виноградними вичавками**
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Касабова К.Р.
- Бісквіт з порошком з виноградних кісточок**
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В.
- Бісквіт з порошком з виноградних шкірочок**
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В.
- Бісквіт «БУШЕ» з енпосаном**
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Заварний напівфабрикат з мікробними полісахаридами**
Розробники: Самохвалова О.В., Чернікова Ю.О.
- Печиво здобне зі шротом грецького горіха**
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво здобне зі шротом кедрового горіха**
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Новік Г.В.
- Печиво з додаванням насіння чіа**
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Рибалка С.
- Печиво здобне «ВИНОГРАДНЕ»**
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Верешко А.А.
- Печиво здобне «ШОКОЛАДНЕ»**
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Верешко А.А.
- Печиво здобне «ВИНОГРАДНИЙ БОБ»**
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Брикова Т.М., Григоренко А.М., Верешко А.А.
- Пряники безглютенові на основі борошна проса**
Розробники: Кучерук З.І., Загаренко Я.
- Мармелад желеино-фруктовий з плодово-овочевими кріопастами**
Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В.
- Мармелад желеино-фруктовий з рослинними кріопастами та кріопорошками**
Розробники: Артамонова М.В., Шматченко Н.В., Сахацька Д.
- Маршмелоу з рослинними добавками антоціанової природи**
Розробники: Артамонова М.В., Пілюгіна І.С., Онопрієнко Є.В.
- Глазур кондитерська з виноградним порошком**
Розробники: Самохвалова О.В., Гревцева Н.В., Городиська О.В., Верешко А.А., Лабазов М.І.
- Цукерки збивні з насінням чіа**
Розробники: Шидакова-Каменюка О.Г., Шкляєв О., Якименко Д.
- Капсульована олісжирова продукція**
Розробники: Неклеса О.П., Коротаєва Є.
- Мусові торти з фруктовими пастами**
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р., Бессараб Я.О.
- Маффіни «Корисний сніданок»**
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Маффіни безборошняні з ксампаном**
Розробники: Самохвалова О.В., Касабова К.Р.
- Пастила з багатокомпонентною пастою «Журавлина»**
Розробники: Касабова К.Р., Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Бабасв С.О.
- Печиво «На користь здоров'ю» з плодово-ягідними порошками**
Розробники: Касабова К.Р., Загорулько О.Є., Загорулько А.М., Дуднік Д.С., Сумцова М.П.
- Цукерки глазуровані глазур'ю кондитерською з виноградним порошком**
Розробники: Гревцева Н.В., Городиська О.В.
- Хліб „Пикантний”.**
Розробники: Павлюк Р.Ю., Соколова Л.М., Максимова Н.П.
- Булочка шкільна «Каротин» з підвищеним вмістом каротину.**

- Зефір з йодом «Морський Бриз», «Вітамінний».**
Розробники: Черевко О.І., Дюкарева Г.І., Білецька Я.О.
- Цукати з моркви та гарбузу.**
Розробники: Захаренко В.О., Непочатих Т.А.
- 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».**
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».**
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.
- Овочево 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

О. І. Черевко

Проректор з наукової роботи

В. М. Михайлов



Додаток К
Акти дегустацій

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський державний університет харчування та торгівлі

ПРОТОКОЛ № 11

від 30 вересня 2015 року

Засідання експертно-дегустаційної комісії
Харківського державного університету
харчування та торгівлі

Голова комісії – ректор, д.т.н., проф. Черевко О.І.

Заступник голови – проректор з наукової роботи, д.т.н., проф. Михайлов В.М.

Вчений секретар – к.т.н. Іванніков П.В.

ПРИСУТНІ: 14 осіб членів комісії (явочний лист додається):

д.т.н., проф. Черевко О.І.
д.т.н., проф. Михайлов В.М.
д.т.н., проф. Павлюк Р.Ю.
д.т.н., проф. Погожих М.І.
д.т.н., проф. Дейниченко Г.В.
д.т.н., проф. Пивоваров П.П.
д.т.н., проф. Погарська В.В.
д.т.н., проф. Євлаш В.В.
к.т.н., проф. Самохвалова О.В.
к.т.н., проф. Янчева М.О.
к.т.н., доц. Серік М.Л.
к.т.н., доц. Карпенко Л.К.
к.т.н., ст. наук. співр. Чуйко Л.О.
к.т.н. Іванніков П.В.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Дегустація зразків нової продукції, що розроблена фахівцями ХДУХТ:

- хліб зерновий з полби та пшениці (розробники: к.т.н., доцент Олійник С.Г., аспірант Запаренко Г.В.);
- хліб пшеничний з продуктами переробки зародків вівса та кукурудзи (розробники: к.т.н., доцент Олійник С.Г., аспірант Степанькова Г.В.);
- здобне печиво зі шротом горіхів (розробники: к.т.н., доцент Шидакова-Каменюка О.Г., аспірант Новік Г.В.);

- мармелад желеино-фруктовий з кріопастами (розробники: к.т.н., доцент Артамонова М.В., аспірант Шматченко Н.В.);
- маршмелоу з кріопорошками (розробники: к.т.н., доцент Артамонова М.В., аспірант Пілюгіна І.С.).

ВИСТУПИЛИ:

Аспірант кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів ХДУХТ Запаренко Г.В.: надані на дегустацію зразки зернового хліба виготовлені за технологіями, що розроблені в рамках дисертаційної роботи. Метою наукових досліджень було підвищення якості та білкової цінності зернового хліба.

Нами запропоновано для поліпшення структурно-механічних властивостей тіста, покращення органолептичних та фізико-хімічних властивостей готових виробів додавати під час тістоутворення ферментні препарати целюлолітичної (целюлаза, ксиланаза) та окисної дії (глюкозооксидаза). З метою підвищення білкової цінності хліба нами запропоновано використовувати нетрадиційну зернову культуру полбу.

Розроблені види пшеничного та полб'яного зернового хліба призначені для масового, оздоровчого та лікувально-профілактичного споживання.

Новизна технічних рішень підтверджена деклараційним патентом України на корисну модель. Нові технології пройшли виробничу апробацію та впроваджені на підприємствах ПСК «Коропський хлібозавод» і ФОП Стрілець О.І.

Аспірант кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів ХДУХТ Степанькова Г.В.: представлені зразки хліба пшеничного підвищеної харчової та біологічної цінності з використанням шроту зародків вівса та жмиху зародків кукурудзи, що є побічними продуктами при виробництві вівсяної та кукурудзяної олії. Вони мають в своєму складі значну кількість білків, харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин та антиоксидантів.

В рамках дисертаційної роботи запропоновані технології хліба, особливостями яких є внесення добавок на стадії замішування тіста у кількості 15% від маси борошна, а також концентрату квасного сусла у разі використання шроту вівса для маскування непривабливого кольору м'якушки.

Нові вироби є ефективним джерелом харчових волокон, а вживання денної норми хліба дозволяє забезпечити добову потребу в них на 33...35%. Також у хлібі значно підвищується вміст вітаміну В1, вітаміну Е (особливо при додаванні жмиху кукурудзи), магнію і заліза.

Розроблені вироби рекомендовані як для традиційного, так і оздоровчого та лікувально-профілактичного харчування.

Нормативну документацію на нову продукцію затверджено об'єднанням підприємств хлібопекарської галузі України «Укрхлібпром».

Новизна технічних рішень підтверджена двома патентами України на корисну модель. Нові технології пройшли виробничу апробацію і впроваджені на ТОВ «Українсько-словенське підприємство «Хлібопекарський комплекс «Кулиничівський».

Здобувач кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів ХДУХТ Новік Г.В., яка надала інформацію щодо виконаних досліджень, що розроблено в рамках дисертаційної роботи «Удосконалення технології здобного печива з використанням шротів олійних культур».

Науковими дослідженнями визнано актуальним необхідність збагачення такого популярного продукту як печиво, корисними для людини речовинами. Цінним джерелом таких речовин є вторинна сировина олійної промисловості – шроти та жмихи. З них тільки невелика частка надходить до харчової промисловості, а решта – на корм тваринам. Внесення шротів дозволяє збагатити печиво на білок, харчові волокна, мінеральні речовини (калій, магній, мідь, марганець, цинк та нікель). Крім цього шрот грецького горіха багатий на кальцій, залізо та кремній, шрот кедрового горіха – на фосфор. В результаті досліджень виявлено, що зазначені шроти проявляють емульгуючі властивості, внаслідок чого в рецептурі знижено кількість яйцепродуктів та жиру.

Новизна технічних рішень підтверджена патентом України на корисну модель. Нові технології пройшли виробничу апробацію і впроваджені на ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ»».

Здобувач Новік Г.В. надала характеристику представлених на дегустацію зразків печива здобного, зазначила доцільність використання в його технології шротів кедрового та грецького горіхів з метою покращення харчової та біологічної цінності.

Аспірант кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів ХДУХТ Шматченко Н.В., представила зразки мармеладу желейно-фруктового на пектині, що розроблено в рамках дисертаційної роботи на тему «Технологія мармеладу желейно-фруктового з використанням плодово-овочевих кріопаст».

Одним із способів вирішення проблеми низького вмісту БАР у мармеладних виробках є використання рослинних добавок отриманих за кріогенними технологіями.

Аспірант зазначила, що додавання кріопаст з айви, яблук, моркви, гарбуза, винограду та кріопорошку з винограду підвищує біологічну цінність мармеладу та його антиоксидантні властивості. Завдяки великому вмісту в добавках пектинових речовин та органічних кислот, стає можливим зниження кількості пектину та лимонної кислоти за рецептурою.

Використання кріопаст та кріопорошків дозволяє отримати мармелад з високими органолептичними показниками якості без додавання синтетичних

барвників та ароматизаторів, розширити асортимент функціональних продуктів.

Новизна технічних рішень підтверджена патентом України на корисну модель. Нові технології пройшли виробничу апробацію і впроваджені на ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ»».

Аспірант кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів ХДУХТ Пілюгіна І.С. представила зразки маршмелоу з використанням желатину з солюбілізованою соняшниковою олією та кріопорошками з суданської троянди та чорноплідної горобини, що розроблено в рамках дисертаційної роботи на тему «Удосконалення технології маршмелоу з використанням солюбілізованих речовин і натуральних барвників антоціанової природи».

Особливостями розроблених технологій маршмелоу є використання в якості структуроутворювача желатину з солюбілізованою соняшниковою олією, в якості барвника – рослинних добавок отриманих за низькотемпературними технологіями, а саме кріопорошків з суданської троянди та чорноплідної горобини.

Використання добавок дозволяє отримати маршмелоу з високими органолептичними і фізико-хімічними показниками якості, виключити з рецептурного складу синтетичні барвники та ароматизатори, зменшити витрати лимонної кислоти. Вироби з добавками є джерелом антоціанів, пектинових речовин, органічних кислот, жиророзчинних вітамінів та поліненасичених жирних кислот тощо.

Нові вироби мають підвищену поживну цінність, розширюють асортимент маршмелоу і являються конкурентоспроможною продукцією на ринку збуту.

Новизна технічних рішень підтверджена патентом України на корисну модель. Нові технології пройшли виробничу апробацію і впроваджені на ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ»» та ТОВ «АПЕКС-8».

Результати дегустації нової продукції:

Члени експертно-дегустаційної комісії взяли участь у сенсорній оцінці представленої продукції. Результати сенсорного аналізу були зазначені експертами в дегустаційних листах. Узагальнені дані експертної оцінки нової продукції наведено в додатках А, Б, В, Г, Д.

УХВАЛИЛИ:

1. Визнати доцільність апробації нових хлібобулочних і кондитерських виробів, що розроблені в межах наукових досліджень ХДУХТ.
2. Відзначити актуальність розробок, які реалізовано в технології представленої на дегустацію продукції, наявність конкурентних переваг в порівнянні з традиційними аналогами (використання доступної сировини, виска поживна і біологічна цінність, невисока ціна тощо).

3. Визнати, що нова продукція, яку було представлено на дегустацію, характеризується високими органолептичними показниками (середній бал коливається в межах 4,7...5,0 відповідно). З урахуванням вказаних експертами побажань рекомендувати до впровадження у закладах ресторанного господарства, хлібопекарських і кондитерських підприємствах таку продукцію:

- хліб зерновий полб'яний «Бережанський»;
- хліб зерновий пшеничний «Гетьманський»;
- хліб пшеничний зі шротом зародків вівса;
- хліб пшеничний зі жмихом зародків кукурудзи;
- печиво здобне зі шротом кедрового горіха;
- печиво здобне зі шротом грецького горіха;
- мармелад желейно-фруктовий з кріопастами з айви та гарбуза;
- мармелад желейно-фруктовий з кріопастами з яблук та моркви;
- мармелад желейно-фруктовий з кріопастою та кріопорошком з винограду;
- маршмелоу «СудаРочка» з використанням желатину з солюбілізованою соняшниковою олією та кріопорошку з суданської троянди;
- маршмелоу «Горобинка» з використанням желатину з солюбілізованою соняшниковою олією та кріопорошку з чорноплідної горобини.

4. Впровадити результати наукових досліджень в навчальний процес ХДУХТ.

Голова ЕДК,
д-р техн. наук



О.І. Черевко

Секретар ЕДК,
канд. техн. наук

П.В. Іванніков



ЗАТВЕРДЖУЮ
Головний інженер АТВО «Конті»
В. М. Переломов
«28» березня 2016 р.

АКТ № 2

дегустації мармеладу підвищеної біологічної цінності

У дегустаційній нараді взяли участь співробітники підприємства АТВО «Конті» та кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів (ТХКМВХК) Харківського державного університету харчування та торгівлі (ХДУХТ).

На дегустацію було представлено наступну продукцію:

- мармелад з криопадами з айви та гарбуза;
- мармелад з криопадами з яблук та моркви;
- мармелад з криопастою та криопорошком з винограду;
- мармелад з криопастою з айви та криопорошком з шипшини;
- мармелад з криопастою з гарбуза та криопорошком з обліпихи;

Метою дегустації було ознайомлення фахівців АТВО «Конті» з новими видами мармеладу желеино-фруктового підвищеної біологічної цінності, розробленої науковцями ХДУХТ, і проведення їх органолептичної оцінки з метою надання рекомендацій щодо їх подальшого впровадження у виробництво.

Дегустаційна комісія відзначила, що всі вироби відповідали вимогам якості за органолептичними показниками. Смак та запах отриманих виробів яскраво виражені, обумовлені наявністю криопаст, без стороннього присмаку та запаху. Колір виробів з додаванням криопаст з айви, гарбуза, яблук та моркви був яскраво-помаранчевий, а з додаванням криодобавок з винограду – темно-фіолетовим. Вигляд на зламі не прозорий, без включень добавки, поверхня мармеладу рівномірно обсипана цукром білим кристалічним, еластична.

Дегустаційна комісія ухвалила наступне:

1. Вироби з використанням рослинних кріопаст та кріопорошків підвищеної біологічної цінності мають високі органолептичні показники якості без додавання синтетичних барвників та ароматизаторів.

2. Рослинні кріодобавки є перспективною сировиною для розширення асортименту мармеладу для оздоровчого і лікувально-профілактичного харчування.

3. Представлений на дегустацію асортимент мармеладу може бути рекомендований до впровадження у масове виробництво.

Підписи членів комісії:

Головний інженер АТВО «Конті»

Інженер-технолог АТВО «Конті»

Зав. кафедрою технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ,
канд. техн. наук, професор

Доцент кафедри технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ,
канд. техн. наук, доцент

Аспірант кафедри технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ



Переломов В.М.

Акулова О.О.



Самохвалова О.В.



Артамонова М.В.



Шматченко Н.В.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Заступник директора готельно-ресторанного
 комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo»
 Ю. Грел
 «24» жовтня 2016 р.
 ul. Powicka 19
 NIP 754-026-72-36, Regon 160004650

АКТ № 9

дегустації мармеладу з використанням рослинних кріопаст

У дегустаційній нараді взяли участь співробітники готельно-ресторанного комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo» та кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів (ТХКМВХК) Харківського державного університету харчування та торгівлі (ХДУХТ).

На дегустацію було представлено наступну продукцію:

- мармелад з кріопастою з айви;
- мармелад з кріопастою з яблук;
- мармелад з кріопастою з моркви;
- мармелад з кріопастою з гарбуза;
- мармелад з кріопастою з винограду.

Метою дегустації було ознайомлення фахівців готельно-ресторанного комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo» з новими видами мармеладу підвищеної біологічної цінності, розробленими науковцями ХДУХТ, і проведення їх органолептичної оцінки з метою надання рекомендацій щодо їх подальшого впровадження у виробництво.

Дегустаційна комісія відзначила, що всі вироби відповідали вимогам якості за органолептичними показниками. Вироби мали правильну форму з чітким контуром, без деформації. Смак та запах отриманих виробів яскраво виражені, обумовленні наявністю кріопаст, без стороннього присмаку та запаху. Колір – від блідо-жовтого до темно-помаранчевого та темно-фіолетового (для винограду), консистенція – драглеподібна, не затяжна. Вигляд на зламі не прозорий, без включень добавки, поверхня мармеладу рівномірно обсипана цукром білим кристалічним, еластична.

Дегустаційна комісія ухвалила наступне:

1. Вироби з кріопастами з айви, яблук, гарбуза, моркви та винограду мають високі органолептичні показники якості без додавання синтетичних барвників та ароматизаторів і підвищену біологічну цінність.
2. Рослинні кріопаст є перспективною сировиною для розширення асортименту мармеладу для оздоровчого харчування.
3. Представлений на дегустацію асортимент мармеладу може бути рекомендований до впровадження у виробництво.

Підписи членів комісії:

Заступник директора готельно-ресторанного
 комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo»

 Грел Ю.

Зав. кафедрою ТХКМВХК ХДУХТ,
 канд. техн. наук, професор

 Самохвалова О.В.

Доцент кафедри ТХКМВХК ХДУХТ,
 канд. техн. наук, доцент

 Артамонова М.В.

Аспірант кафедри ТХКМВХК ХДУХТ

 Шматченко Н.В.

Додаток Л

Довідки про участь у конференціях, семінарах

СЕРТИФІКАТ

соавтору доповіді

«Удосконалення технологій мармеладно-пастильних виробів з використанням рослинних добавок, отриманих за кріотехнологіями»
на Міжнародній науково-практичній конференції
«Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі»

ШМАТЧЕНКО Н.В.

Голова оргкомітету
ректор НУХТ

м. Київ

А.І. Українець

9 вересня 2015 р.





Харківський державний університет
харчування та торгівлі

СЕРТИФІКАТ

ШМАТЧЕНКО НАТАЛЯ ВАСИЛІВНА

учасник Міжнародного науково-практичного семінару

«ПОВНОЦІННЕ ХАРЧУВАННЯ: ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ
ТЕХНОЛОГІЙ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ ПЕРЕРОБКИ,
ЗБЕРІГАННЯ ТА МАРКЕТИНГУ»

05 червня 2016

М. Харків



Ректор ХДУХТ,
д-р техн. наук, професор

Червко О.І.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE



Khar'kov State University
of Food Technology
and Trade



Tauria State
Agrotechnological
University

Sertificate

of Advanced Training



Second International
Scientific and Practical Conference



Innovative Aspects
in Food and Hospitality
Industry Equipment Development
under Present Conditions

05-07

September

2017

Khar'kov - Poltavopol - Kyryivka, Ukraine

Hereby, organizing committee of Second International Scientific and Practical
Conference «Innovative Aspects in Food and Hospitality Industry Equipment
Development Under Present Conditions»

confirms that

**Natalia
Shmatchenko**

has undergone the advanced training by her participation
in the above mentioned conference



Rector of
Khar'kov State University
of Food Technology and Trade,
Dr.Tech.Sc., Professor

Oleksandr Cherevko

Rector of
Tauria State Agrotechnological
University,
Dr.Tech.Sc., Professor



Volodymyr Kyurchev

Додаток М

Акти впровадження результатів науково-дослідних робіт у виробництво

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі



ПОГОДЖЕНО
Ректор АДУХТ
О.І. Черевко
«25» квітня 2013 р..



ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Кондитерська
фабрика «Солодкий світ»
С.В. Степаненко
«25» квітня 2013 р.

**АКТ
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ**

Замовник ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ»
(найменування організації)
Степаненко С.В.
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи, яку виконано на тему :

«Розробка конкурентоздатних технологій хлібобулочних, кондитерських, макаронних виробів оздоровчого, лікувально-профілактичного та дієтичного призначення», № 07-13-14 Б (0113U002004)

(найменування теми, № держ. реєстрації)

на кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів

вартість без оплати
яка виконувалася з 1 кв.2013 по 2 кв. 2013 р.

впроваджені на ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ»
(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів експлуатація технології
(експлуатація виробу, роботи, технології, функціонування систем)
2. Характеристика масштабу впровадження дослідна партія
(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)
3. Форма впровадження: виробничий випуск
Методика (метод) шляхом впровадження технології у виробництво
4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: розроблено нові технології мармеладу желейно-фруктового з криопастами з рослинної сировини; маршмелоу з використанням солюбілізованих речовин і натуральних барвників антоціанової природи; оздоблювальних напівфабрикатів з використанням дрібнодисперсних рослинних порошоків та їх екстрактів.
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)
5. Дослідно-промислова перевірка акт № 5 від 22 квітня 2013 р.
(вказати номер і дату актів)

ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ» в період з 15.04.2013 р.
(участок, цех/цехи, процес)

по 19.04.2013 р.

випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництво ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий
(участок, цех/цехи, процес)

світ»

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)

очікуваний _____ тис. грн.

фактичний _____ тис. грн.

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:

$E_{\text{гар.}} =$ тис. грн., а під час поетапного впровадження: $E_{\text{гар.}} =$
під час укладення договору.

10. Соціальний і науково-технічний ефект розширення асортименту
цукристих кондитерських виробів підвищеної харчової цінності.

ВІД ВНЗ

Зав. кафедрою технології хліба,
кондитерських, макаронних
виробів і харчоконцентратів
ХДУХТ, д-р техн. наук, професор

Лисюк Г.М. Лисюк
(підпис) П.І.Б.

Доцент кафедри технології хліба,
кондитерських, макаронних
виробів і харчоконцентратів
ХДУХТ, канд. техн. наук, доцент

Артамонова М.В. Артамонова
(підпис) П.І.Б.

ВІД ПІДПРИЄМСТВА
Директор ТОВ «Кондитерська
фабрика «Солодкий світ»
С.В. Степаненко
(підпис) П.І.Б.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Кондитерська фабрика
«Солодкий світ»

С.В. Степаненко

«19» квітня 2013 р.

АКТ № 1

**про випуск дослідно-промислової партії мармеладу, маршмелоу,
мастики з рослинними добавками виготовленими за кріогенними
технологіями**

В умовах виробництва ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ» у період з 08.04.2013 р. по 17.04.2013 р. були вироблені дослідно-промислові партії:

- мармеладу з додаванням наноструктурованих кріопаст з айви, яблука, гарбуза та моркви;
- маршмелоу з використанням желатину з солюбілізованою соняшниковою олією та кріас-барвнику з суданської троянди;
- мастики з кріас-порошками з календули, кропиви, чорноплідної горобини та суданської троянди.

Комісією, до складу якої увійшли директор Степаненко С.В., провідний технолог Байрамов Д.Н, доц. Артамонова М.В., асп. Пілюгіна І.С., маг. Шматченко Н.В., маг. Іванова Н.С., маг. Полюхович Т.В., ст. Бондарева А.С. встановлено, що виготовлення усіх вищезазначених виробів не має негативного впливу на хід технологічного процесу. Використання добавок не передбачає значних змін у його апаратурному оформленні. Параметри технологічного процесу не відрізняються від традиційних, тому нова технологія може бути впроваджена у виробництво без ускладнень.

Кількість дослідних партій склала по 100 кг.

Готові вироби мали високі споживчі властивості як за органолептичними, так і за фізико-хімічними показниками якості. Крім того, вони характеризуються підвищеною харчовою цінністю.

представники ТОВ «Кондитерська фабрика «Солодкий світ»:

директор

провідний технолог

Степаненко С.В.

Байрамов Д.Н.

представники кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів ХДУХТ:

к.т.н., доцент

аспірант

магістрант

магістрант

магістрант

студент

Артамонова М.В.

Пілюгіна І.С.

Шматченко Н.В.

Іванова Н.С.

Полюхович Т.В.

Бондарева А.С.

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі



ПІДОГРОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи ХДУХТ

В. М. Михайлов

2016 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний інженер АТВО «Конті»

В. М. Переломов

2016 р.

А К Т

ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник АТВО «Конті»

(найменування організації)

В. М. Переломов

(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи на тему:

№ 02-15-16 Б (0114U006525) «Розробка інноваційних технологій хлібобулочних і кондитерських виробів функціонального та дієтичного призначення з використанням продуктів переробки рослинної сировини»

(найменування теми, № держ.реєстрації)

на кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів

вартістю без оплати

(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.15 р. по 31.12.2015 р.

впроваджені на АТВО «Конті»

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів: рецептури та технології мармеладу желейно-фруктового з рослинними кріодобавками
(експл. виробу, роботи, технології; виробниц. виробу, технології, функціонуван. систем)

2. Характеристика масштабу впровадження партія

(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження: виробничий випуск

Методика (метод) на підставі розробленої технологічної інструкції з виготовлення виробів мармеладно-пастильних

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: результати якісно нові, промислова партія випускається вперше

(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт № 1 від 28.03.2016 р., АТВО «Конті», період з 21.03.2016 р. по 25.03.2016 р.

(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництва на АТВО «Конті»

(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 _____
 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 розробка нових технологій цукрових кондитерських виробів, що містять біологічно активні речовини.
 (охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці, удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.п.)

Додатки: 1. Акт про випуск дослідно-промислової партії мармеладу з використанням рослинних кріодобавок від 28.03.2016 р., затверджений головним інженером АТВО «Конті», завірений гербовою печаттю.

2. Довідка про соціальний ефект, підписана головним інженером АТВО «Конті», завірена гербовою печаттю.

ВІД ХДУХТ

Зав. кафедрою ТХКМВХК,
 канд. техн. наук, професор
 _____ О.В. Самохвалова
 (підпис)

Доц. кафедри ТХКМВХК,
 канд. техн. наук, доцент
 _____ М.В. Артамонова
 (підпис)

Аспірант кафедри ТХКМВХК,
 _____ Н.В. Шматченко
 (підпис)



ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Головний інженер АТВО «Конті»
 _____ В.М. Переломов
 (підпис) П.І.Б.

Інженер-технолог АТВО «Конті»
 _____ О.О. Акулова
 (підпис) П.І.Б.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний інженер АТВО «Конті»

В. М. Переломов

«28» березня 2016 р.

АКТ № 1

**про випуск дослідно-промислової партії мармеладу з використанням
рослинних кріодобавок**

В умовах виробництва АТВО «Конті» у період з 21.03.2016 р. по 25.03.2016 р. було вироблено дослідно-промислові партії мармеладу желеино-фруктового з використанням рослинних кріопаст та кріопорошків:

- мармелад з кріопастами з айви та гарбуза;
- мармелад з кріопастами з яблук та моркви;
- мармелад з кріопастою та кріопорошком з винограду;
- мармелад з кріопастою з айви та кріопорошком з шипшини;
- мармелад з кріопастою з гарбуза та кріопорошком з обліпихи;

Комісією, до складу якої увійшли головний інженер АТВО «Конті» Переломов В.М., інженер-технолог АТВО «Конті» Акулова О.О., завідувача кафедрою технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ, професор Самохвалова О.В., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ, Артамонова М.В., аспірант кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ, Шматченко Н.В., встановлено, що виготовлення мармеладу за новими технологіями не змінює ходу технологічного процесу. Використання добавок не передбачає значних змін у його апаратурному оформленні. Параметри технологічного процесу суттєво не відрізняються від традиційних, тому нові технології можуть бути впроваджені у виробництво без ускладнень. Кількість дослідної партії – 50 кг.

Готові вироби мали високі споживчі властивості як за органолептичними, так і за фізико-хімічними показниками якості. Крім того, вони характеризувались підвищеною біологічною цінністю.

Головний інженер АТВО «Конті»

Переломов В.М.

Інженер-технолог АТВО «Конті»

Акулова О.О.

Зав. кафедрою технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ,
канд. техн. наук, професор

Самохвалова О.В.

Доцент кафедри технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ,
канд. техн. наук, доцент

Артамонова М.В.

Аспірант кафедри технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ

Шматченко Н.В.

Міністерство освіти і науки України
Харківський державний університет харчування та торгівлі



ПОГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи ХДУХТ
В. М. Михайлов
«13» листопада 2016 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор ФОП Жирко С.О.
С.О. Жирко
«12» листопада 2016 р.



А К Т
ВПРОВАДЖЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Замовник ФОП Жирко С.О.
(найменування організації)
С. О. Жирко
(П.І.Б. керівника організації)

Цим актом підтверджується, що результати роботи на тему:
№ 02-15-16 Б (0114U006525) «Розробка інноваційних технологій
хлібобулочних і кондитерських виробів функціонального та дієтичного
призначення з використанням продуктів переробки рослинної сировини»
(найменування теми, № держ.ресстрації)

на кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів

вартістю без оплати
(цифрами та прописом)

яка виконувалася з 01.01.15 р. по 31.12.2015 р.
впроваджені на ФОП Жирко С.О.

(найменування підприємства, де здійснювалось впровадження)

1. Вид впроваджених результатів: рецептури та технології мармеладу
желейно-фруктового з рослинними кріодобавками
(експл. виробу, роботи, технології; виробниц. виробу, технології, функціонуван. систем)

2. Характеристика масштабу впровадження партія
(унікальне, одиночне, партія, масове, серійне)

3. Форма впровадження: виробничий випуск
Методика (метод) на підставі розробленої технологічної
інструкції з виготовлення виробів мармеладно-пастильних

4. Новизна результатів науково-дослідних робіт: результати якісно
нові, промислова партія випускається вдруге
(піонерські, принципово нові, якісно нові, модифікація, модернізація старих розробок)

5. Дослідно-промислова перевірка акт № 7 від 10.10.2016 р.,
ФОП Жирко С.О., період з 03.10.2016 р. по 07.10.2016 р.
(вказати номер і дату актів випробувань, найменування підприємства, період)

6. Впроваджені:

- в промислове виробництва на ФОП Жирко С.О.
(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 _____
 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 розробка нових технологій
 цукрових кондитерських виробів, що містять біологічно активні речовини.
 (охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та покращення умов праці,
 удосконалення структури управління, науково-технічних напрямків, спеціальні
 призначення і т.п.)

Додатки: 1. Акт про випуск дослідно-промислової партії мармеладу з використанням
 рослинних кріодобавок від 10.10.2016 р., затверджений директором ФОП Жирко С.О.,
 завірений гербовою печаттю.

2. Довідка про соціальний ефект, підписана ФОП Жирко С.О., завірена
 гербовою печаттю.

ВІД ХДУХТ

Зав. кафедрою ТХКМВХК,
 канд. техн. наук, професор
 _____ О.В. Самохвалова
 (підпис)

Доц. кафедри ТХКМВХК,
 канд. техн. наук, доцент
 _____ М.В. Артамонова
 (підпис)

Аспірант кафедри ТХКМВХК,
 _____ Н.В. Шматченко
 (підпис)

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Директор Жирко С.О.
 _____ С.О. Жирко
 (підпис)



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ФОП Жирко С.О.

«10» жовтня 2016 р.



АКТ № 7

**про випуск дослідно-промислової партії мармеладу з використанням
рослинних кріопаст та кріопорошків**

В умовах виробництва ФОП Жирко С.О. у період з 03.10.2016 р. по 07.10.2016 р. було вироблено дослідно-промислові партії мармеладу з використанням рослинних кріопаст та кріопорошків:

- мармелад з використанням кріопаст з айви та гарбуза;
- мармелад з використанням кріопаст з яблук та моркви;
- мармелад з використанням кріопаст з яблук та кріопорошку з шипшини;
- мармелад з використанням кріопаст з моркви та кріопорошку з обліпихи.

Комісією, до складу якої увійшли директор ФОП Жирко С.О. Жирко, завідувача кафедрою технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ, професор Самохвалова О.В., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ Артамонова М.В., аспірант кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ Шматченко Н.В., встановлено, що виготовлення мармеладу за новими технологіями не змінює ходу технологічного процесу. Використання добавок не передбачає значних змін у його апаратурному оформленні. Параметри технологічного процесу суттєво не відрізняються від традиційних, тому нові технології можуть бути впроваджені у виробництво без ускладнень.

Кількість дослідних партій – 50 кг.

Готові вироби мали високі споживчі властивості як за органолептичними, так і за фізико-хімічними показниками якості. Крім того, вони характеризувались підвищеною біологічною цінністю.

Директор ФОП Жирко С.О.



Жирко С.О.

Зав. кафедрою технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ,
канд. техн. наук, професор



Самохвалова О.В.

Доцент кафедри технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ,
канд. техн. наук, доцент



Артамонова М.В.

Аспірант кафедри технології хліба,
кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів ХДУХТ



Шматченко Н.В.

7. Річний економічний ефект (розрахунок додається)
 очікуваний _____ тис. грн. _____
 (від впровадження в проект)
 фактичний _____ тис. грн. _____
 у тому числі часткова (дольова) участь ВНЗ
 _____ тис. грн. _____
 (%, цифрами і прописом)

8. Питома економічна ефективність впровадження
 результатів _____ тис. грн. _____

9. Обсяг впровадження _____

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 розробка нових технологій мармеладно-
 пастильних виробів, що містять біологічно активні речовини

(охорона навколишнього середовища, надр; оздоровлення та

покращення умов праці, удосконалення структури управління,

науково-технічних напрямків, спеціальні призначення і т.п.)

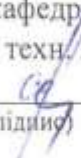
Додаток: 1. Акт про випуск дослідно-промислової партії маршмелову з екстрактами рослинних
 кріас-порошків від 24.10.2016 р., затверджений заступником директора готельно-ресторанного
 комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo», завірений гербовою печаттю.

2. Акт про випуск дослідно-промислової партії мармеладу з рослинними кріопастами
 від 24.10.2016 р., затверджений заступником директора готельно-ресторанного комплексу
 «Antek» – кондитерської «Jaglo», завірений гербовою печаттю.

3. Довідка про соціальний ефект, підписана заступником директора готельно-
 ресторанного комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo», завірена гербовою печаттю.

ВІД ХДУХТ

Зав. кафедрою ТХКМВХК ХДУХТ
 канд. техн. наук, професор

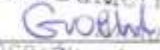

 О.В. Самохвалова
 (підпис) (ініціали, прізвище).

Доцент кафедри ТХКМВХК ХДУХТ
 канд. техн. наук, доцент


 М.В. Артамонова
 (підпис) (ініціали, прізвище).

ВІД ПІДПРИЄМСТВА

Заступник директора готельно-ресторанного
 комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo»


 Ю. Грел
 (підпис) (ініціали, прізвище)
 46-060 (місц.) ш. Краковська 19
 NIP 754-026-72-36, Regon 16000122

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора готельно-ресторанного комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo»

Hotel & Restauracja Antek- Ю. Грел

«24» жовтня 2016 р

45-060 Zlinice, ul. Krąpkowicka 19

AKT № 7-026-72-36, Regon 160014050

про випуск дослідно-промислової партії мармеладу з рослинними кріопастами


В умовах виробництва готельно-ресторанного комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo» у період з 17.10.2016 р. по 21.10.2016 р. було вироблено дослідно-промислові партії мармеладу з рослинними кріопастами:

- мармелад з кріопастою з айви;
- мармелад з кріопастою з яблук;
- мармелад з кріопастою з моркви;
- мармелад з кріопастою з гарбуза;
- мармелад з кріопастою з винограду.

Комісією, до складу якої увійшли заступник директора готельно-ресторанного комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo» Грел Ю., завідувача кафедрою технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ, професор Самохвалова О.В., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ Артамонова М.В., аспірант кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ Шматченко Н.В. встановлено, що виготовлення мармеладу за новими технологіями не змінює ходу технологічного процесу. Використання кріопаст з айви, яблук, моркви, гарбуза та винограду не передбачає значних змін у його апаратурному оформленні. Параметри технологічного процесу суттєво не відрізняються від традиційних, тому нові технології можуть бути впроваджені у виробництво без ускладнень.

Кількість дослідних партій – 30 кг.

Готові вироби мали високі споживчі властивості як за органолептичними, так і за фізико-хімічними показниками якості. Крім того, вони характеризувались підвищеною харчовою цінністю.

Заступник директора готельно-ресторанного комплексу «Antek» – кондитерської «Jaglo»  Грел Ю.

Представники кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ:

зав. кафедрою, канд. техн. наук, професор  Самохвалова О.В.

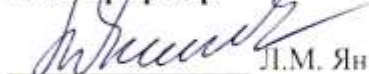
доцент, канд. техн. наук, доцент  Артамонова М.В.

аспірант  Шматченко Н.В.

Додаток Н

Акти впровадження результатів науково-дослідних робіт
у навчальний процес ХДУХТ

УЗГОДЖЕНО
Перший проректор
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
к.е.н, професор

 Л.М. Янчева

" 11 " листопада 2014 р.


ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
д.т.н., професор

 О.І. Черевко

О.І. Черевко

" 11 " листопада 2014 р.

УЗГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
д.т.н., професор

 В.М. Михайлов

" 11 " листопада 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідної роботи у навчальний процес вищих навчальних закладів

Замовник Харківський державний університет харчування і торгівлі
найменування організації
ректор ХДУХТ, д.т.н., проф. Черевко О.І.
І.І.Б. керівника підприємства

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи
«Розробка конкурентноздатних технологій хлібобулочних, кондитерських і макаронних
виробів оздоровчого, лікувально-профілактичного та дієтичного призначення»,
д.б. тема 07-13-14Б, № держ. реєстрації 0113U002004

найменування теми, № держ. реєстрації

виконаної на кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів, на кафедрі загальної та харчової хімії

найменування кафедри

виконуваної з 01.01.2013 по 31.12.2014

терміни виконання

впроваджені у навчальний процес НН ІХТБ ХДУХТ
найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження

1. Вид впроваджених результатів технології мармелядно-настильних виробів підвищеної
біологічної цінності з використанням рослинних добавок, отриманих за криогенною
технологією

технологія, обладнання, методики, тощо

2. Форма впровадження лекція

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт розроблено технології мармеляду з
використанням плодово-овочевих криопаст та маршмелю з використанням криас-порошку

з суданської троянди з підвищеним вмістом вітамінів, пектинових та антоціанових речовин

піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР «Технологія галузі»

5. Соціальний і науково-технічний ефект полягає у доповненні лекційного курсу дисципліни інформацією про сучасні підходи використання рослинних кріодобавок у технологіях мармеладно-пастильних виробів підвищеної біологічної цінності

Керівник НДР



 (підпис) Г.М. Лисюк
 (ініціали, прізвище)
 " 11 " листопада 2014 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Технологія продуктів харчування»

_____ (назва наукового напрямку)
 д.т.н., професор


 (підпис) Ф.В. Перцевий
 (ініціали, прізвище)
 " 11 " листопада 2014 р.

Відповідальні за впровадження

 _____ М.В. Артамонова
 _____ І.С. Пілогіна
 _____ Н.В. Шматченко
 (підпис) (ініціали, прізвище)
 " 11 " листопада 2014 р.

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
к.е.н, професор


Л.М. Янчева

" 16 " 11 2015 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

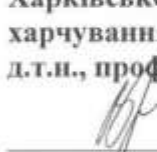
Ректор
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
д.т.н., професор


О.І. Червко

" 16 " 11 2015 р.

УЗГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов

" 16 " 11 2015 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідної роботи у навчальний процес вищих навчальних закладів

Замовник Харківський державний університет харчування і 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
«Розробка інноваційних технологій хлібобулочних і кондитерських виробів функціонального
та дієтичного призначення з використанням продуктів переробки рослинної сировини»
№ 02-15-16 Б (№ держ. реєстрації 0114U006525)

виконаної на кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів, на кафедрі загальної та харчової хімії

виконуваної з 01.01.2015 по 31.12.2015
найменування кафедри
терміни виконання

впроваджені у навчальний процес кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних
виробів і харчоконцентратів
найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження

1. Вид впроваджених результатів технології мармеладу желейно-фруктового з
використанням кріодобавок з рослинної сировини
технологія, обладнання, методики, тощо

2. Форма впровадження лекція

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт розроблено технології мармеладу
желейно-фруктового з використанням кріопаст із айви, гарбуза, яблук, моркви, винограду та

кріопорошків із шипшини, обліпихи, винограду, що містить фізіологічно функціональні інгредієнти: вітаміни, мінеральні речовини, глікозиди, харчові волокна, антиоксиданти тощо

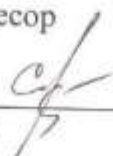
піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР «Технологія хлібобулочних та кондитерських продуктів функціонального призначення»

5. Соціальний і науково-технічний ефект полягає у доповненні лекційного курсу дисципліни інформацією про використання кріодобавок з рослинної сировини у технології мармеладу желейно-фруктового для введення до складу виробів фізіологічно функціональних інгредієнтів

Керівник НДР

к.т.н., професор



 (підпис) _____ О.В. Самохвалова
 (ініціали, прізвище)

" 16 " _____ 11 _____ 2015 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
 «Технологія продуктів харчування»


(назва наукового напрямку)


к.т.н., доцент


 (підпис) _____ М.Л. Серік
 (ініціали, прізвище)

" 16 " _____ 11 _____ 2015 р.

Відповідальні за впровадження


 _____ М.В. Артамонова


 (підпис) _____ Н.В. Шматченко
 (ініціали, прізвище)

" 16 " _____ 11 _____ 2015 р.

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
к.е.н, професор

 Д.М. Янчева

" 16 " 11 2015 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор

 О.І. Черевко

" 16 " 11 2015 р.

УЗГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування та торгівлі
д.т.н., професор

 В.М. Михайлов

" 16 " 11 2015 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідної роботи у навчальний процес вищих навчальних закладів

Замовник Харківський державний університет харчування та торгівлі

найменування організації

ректор ХДУХТ, д.т.н., проф. Черевко О.І.

П.І.Б. керівника підприємства

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи
«Розробка науково обґрунтованих технологій харчової продукції підвищеної харчової цінності
з використанням структуроутворювачів різного походження», держбюджетна тема 2-15 БО,

№ держ. реєстрації 0115U001115

найменування теми, № держ. реєстрації

виконаної на кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і
харчоконцентратів та на кафедрі хімії, мікробіології та гігієни харчування

найменування кафедри

виконуваної з 01.01.2015 по 31.12.2015

терміни виконання

впроваджені у навчальний процес Навчально-наукового Інституту харчових технологій
та бізнесу ХДУХТ

найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження

1. Вид впроваджених результатів методики виконання лабораторних робіт,
індивідуальні навчально-дослідницькі завдання з дисциплін «Хімія і технологія
сировини», «Харчова хімія»

технологія, обладнання, методика, тощо

2. Форма впровадження проведення лабораторних робіт, навчально-дослідницька
робота студентів

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт вивчення фізико-хімічних показників, фізіологічних та технологічних властивостей фізіологічно-функціональних інгредієнтів рослинного та мікробного походження, що використовуються під час виробництва мармеладу та маршмелоу, принципово нові завдання для лабораторного практикуму та навчально-дослідницької роботи студентів

піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР

«Хімія і технологія сировини», «Харчова хімія»

5. Соціальний і науково-технічний ефект ознайомлення майбутніх фахівців з методиками дослідження фізико-хімічних показників, фізіологічних та технологічних властивостей фізіологічно-функціональних інгредієнтів рослинного та мікробного походження; підготовка студентів до самостійної професійної діяльності та виконання наукових досліджень; формування у студентів професійних компетенцій

Керівник НДР

д.т.н., професор



(підпис)

В.В. Євлаш

(ініціали, прізвище)

" 16 " 11 2015 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Технологія продуктів харчування»

(назва наукового напрямку)

к.т.н., доцент



(підпис)

М.І. Серік

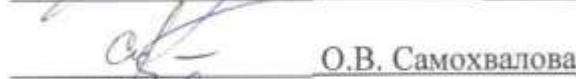
(ініціали, прізвище)

" 16 " 11 2015 р.

Відповідальні за впровадження



В.В. Євлаш



О.В. Самохвалова



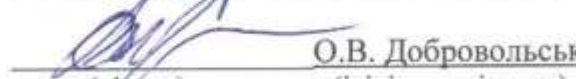
М.В. Артамонова



І.С. Пілюгіна



Н.В. Шматченко



О.В. Добровольська

(підпис)

(ініціали, прізвище)

" 16 " 11 2015 р.

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
к.е.н., професор


Л.М. Янчева
" 09 " 11 2017 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
д.т.н., професор


О.І. Черевко
" 09 " 11 2017 р.



УЗГОДЖЕНО

Проректор з наукової роботи
Харківського державного університету
харчування і торгівлі
д.т.н., професор


В.М. Михайлов
" 09 " 11 2017 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів науково-дослідної роботи у навчальний процес вищих навчальних закладів

Замовник Харківський державний університет харчування і торгівлі
найменування організації
ректор ХДУХТ, д.т.н., проф. Черевко О.І.
П.І.Б. керівника підприємства

Дійсним актом підтверджується, що результати науково-дослідної роботи «№
09-17-18 Б (0116U008444) «Обґрунтування новітніх технологій оздоровчих
хлібобулочних і кондитерських виробів з використанням нетрадиційної сировини
рослинного та мікробного походження»

виконаної на кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо
концентратів та на кафедрі хімії, мікробіології та гігієни харчування

виконуваної з 01.01.2017 по 01.11.2017
найменування кафедри
терміни виконання

впроваджені у навчальний процес кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних
виробів і харчоконцентратів
найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження

1. Вид впроваджених результатів технології мармеладу желейно-фруктового та карамелі
з використанням рослинних кріопаст та кріопорошків
технологія, обладнання, методики, тощо

2. Форма впровадження лекція

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт розроблено технологію мармеладу
желейно-фруктового на пектині та карамель з використанням кріопасту та кріопорошку з

винограду кріопорошків, що містять значну кількість антиоксидантів, вітаміну С, мінеральних речовин та мають яскраве фіолетове забарвлення
 піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР
«Технологія галузі» розділ «Технологія кондитерських виробів»

5. Соціальний і науково-технічний ефект полягає у доповненні лекційного курсу дисципліни інформацією про використання кріодобавок з винограду у технології мармеладу желейно-фруктового та карамелі для підвищення біологічної цінності виробів

Керівник НДР

к.т.н., професор

 О.В. Самохвалова
 (підпис) (ініціали, прізвище)

" 2 " 11 2017 р.

Голова експертної ради по напрямку НДР
«Технологія продуктів харчування»

(назва наукового напрямку)

к.т.н., доцент

 М.Л. Серік
 (підпис) (ініціали, прізвище)

" 9 " 11 2017 р.


Відповідальні за впровадження

 З.І. Кучерук

 М.В. Артамонова

 Н.В. Шматченко

 Д.В. Сахацька

 С.О. Семенов
 (підпис) (ініціали, прізвище)

" 2 " 11 2017 р.