

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Ткаченко Аліна Сергіївна

УДК 664.682 : 641.1

ДИСЕРТАЦІЯ

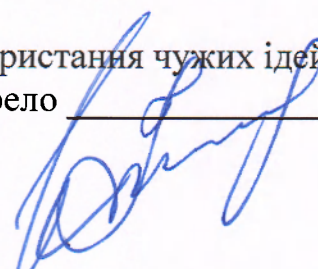
**ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ОРГАНІЧНИХ
БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

05.18.15 – товарознавство харчових продуктів

галузь знань – технічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук

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



ПОЛТАВА-2024

АНОТАЦІЯ

Ткаченко А. С. Формування безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.15 – товаровознавство харчових продуктів. – Державний торговельно-економічний університет, Київ, 2024 р.

Дисертацію присвячено науковій проблемі формування безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів. Об'єктом дослідження є розроблені борошняні кондитерські вироби з органічної сировини: кекси, бісквіти, тістечка, вафлі, печиво; органічна сировина: борошно пшеничне, гречане, спельтове, кукурудзяне, рисове, конопляне, амарантове; олія кунжутна, обліпихова, амарантова, конопляна, рижієва; масло вершкове; сироп рисовий, кленовий, сироп агави; цукор тростинний, кокосовий; лемонграсс, меліса, фізаліс, імбир, шипшина, шовковиця. Предметом дослідження є споживні властивості борошняних кондитерських виробів з органічної сировини.

Унаслідок аналізу та систематизації даних науково-технічної літератури доведено актуальність проблеми формування споживних властивостей органічних харчових продуктів. Аргументовано доцільність розвитку органічного виробництва у період воєнного стану. Визначено, що розвиток органічного сільського господарства є необхідним для відновлення ґрунтів, забруднених унаслідок війни, та підвищення родючості земель, які знаходяться поза зоною бойових дій. Використання вирощеної на них органічної сировини для створення продукції з високою доданою вартістю є стратегічно важливим завданням продовольчої безпеки країни.

Реалізовано наукову концепцію, що полягає в системному підході до формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів і базується на принципах зниження навантаження на екологію довкілля та здоров'я людини.

Доведено відмінність показників якості та безпечності органічної сировини порівняно з неорганічною (отриманою традиційним шляхом): вищий

вміст сірковмісних амінокислот цистеїну ($r = 0,95$, $p < 0,005$) та метіоніну ($r = 0,96$, $p < 0,005$) в органічному борошні; нативної ліноленової кислоти в жировмісних органічних продуктах (олях рослинних ($r = 0,99$, $p < 0,005$), маслі вершковому ($r = 0,97$, $p < 0,005$)), зіставний вміст макроелементів (фосфору, магнію та кальцію) та нижчий вміст солей важких металів.

Розроблено принципи проєктування органічних БКВ, які базуються на задоволенні фізіологічних потреб в основних нутрієнтах; безпечності харчових продуктів; органічне виробництво, застосування екологічного пакування. Методом математичного моделювання розроблено 12 рецептур органічних борошняних кондитерських виробів з органічної сировини: кексів, печива, вафель, бісквітів і тістечок, на які розроблено технічну документацію. За результатами органолептичного оцінювання розроблені БКВ мали високі смакові властивості завдяки введенню до їхнього складу різних видів борошна, рослинних олій, цукрових сиропів. Проте порівняння дегустаційних оцінок кексу «Житниця», вафель «Літня спокуса», печива «Жанет» і «Флорі», тістечка «Космік», бісквіту «Зимова насолода» виготовлених з органічної та неорганічної сировини не продемонструвало жодних відмінностей між органолептичними показниками органічних і неорганічних БКВ. Вміст незамінних амінокислот покращився у всіх розроблених зразках у 1,4-2,2 раз порівняно з контрольними зразками. Порівняння амінокислотного складу білків органічних та неорганічних БКВ, виготовлених за однаковими рецептурами показало суттєво вищий вміст сірковмісних амінокислот в органічних БКВ. Уміст насичених жирних кислот в розроблених зразках зменшився майже вдвічі, тоді як вміст мононенасичених і поліненасичених жирних кислот навпаки зріс. Найпомітніше вміст ліноленової кислоти збільшився порівняно з контрольним зразком у вафлях «Літня спокуса» збільшився (у 5 разів), а в зразку «Кокосова насолода» – у 4,8 раз. Кількість магнію та кальцію зросла у всіх зразках, а найбільше – у кексі «Житниця» (у 2,1 раз), який відрізнявся також найбільш збалансованим складом за співвідношенням кальцію, магнію та фосфору. Суттєво збільшився вміст кальцію у печиві – «Флорі» збільшився в 3,13 раз, у печиві «Жанет» – у 3,64 раз. Найвищий вміст фосфору зафіксовано у

бісквіті «Екзотик» (560 мг/100 г). Порівняння макроелементного складу виробів, виготовлених за однаковими рецептурами, але з використанням органічної та неорганічної сировини не показали суттєвих відмінностей між вмістом Ca, Mg, P.

Експериментальним способом досліджено зміни, що відбуваються під час зберігання продукції, органолептичних показників, пероксидного числа жирової основи БКВ і мікробіологічних показників розробленої продукції. Установлено обернену пропорційну залежність між вмістом залишків пестицидів та вмістом поліфенольних сполук в органічній та неорганічній рослинній сировині і доведено вищі антиоксидантні властивості органічної сировини: лемонграсу – в 1,95 раз, шовковиці – 1,2 шипшини – 1,88, імбиру – 1,9, меліси – в 1,95 раз порівняно з неорганічною, що дозволило підвищити терміни зберігання органічних харчових продуктів: кексів – на 30%, печива – 7%, тістечок – на 23%.

Науково обґрунтовано ефективність встановлення критичних контрольних точок виробництва органічних борошняних кондитерських виробів за системами HACCP і VACCP з метою зниження ризиків, пов'язаних із фальсифікацією органічних харчових продуктів, та доцільність використання показника оцінки ризиків систем управління безпекою харчових продуктів R_{FSMS} , який базується на аналізі небезпечних чинників відповідно до концепції управління безпекою харчових продуктів HACCP, HACCP і VACCP і методології CARVER+Shock.. Виявлено найбільші харчові вразливості органічної продукції: $R_{VACCP} > R_{CARVER+SHOCK} > R_{HACCP} > R_{TACCP}$. Доведено, що за вмістом залишків пестицидів (ДДТ, сільтіофам, нікосульфурон, спіроксамін, гліфосат, диметаклор, 1,1-дихлор-2-2-біс 4-етилфенол, бромпропілат L, бромоксініл, крезоксіметіл L, циннеб, дихлорофос) органічні харчові продукти є більш безпечними.

Визначено соціальний ефект від впровадження у виробництво розроблених органічних БКВ, який полягає у зниженні навантаження на здоров'я людини та екологію довкілля. Зниження навантаження на здоров'я людини полягає у нижчому вмісті солей важких металів та залишків

пестицидів у органічних харчових продуктах. Зниження навантаження на екологію довкілля полягає в зменшенні асидіфікації на 15 %, викидів парникових газів CO₂ на 10 %. Досліджено економічний ефект від впровадження у виробництво органічних борошняних кондитерських виробів.

Розроблено концептуальну модель сталого споживання органічних харчових продуктів, що забезпечуватиме перехід до раціональних моделей споживання і виробництва, як чинника формування продовольчої безпеки держави, з урахуванням факторів, пов'язаних зі станом економіки та екології, рівнем законодавчого забезпечення, особливостями соціальної структури населення,; рівнем довіри до виробників органічних харчових продуктів та доходу споживачів, доступністю органічних харчових продуктів на ринку.

Ключові слова: безпечність, борошняні кондитерські вироби, органічні харчові продукти, споживні властивості, стале споживання, управління безпечністю, якість.

SUMMARY

Tkachenko A Formation of safety and quality of organic flour confectionery products. – Manuscript.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Technical Sciences in the specialty 05.18.15 – commodity science of food products. – State University of Trade and Economics, Kyiv, 2024

The dissertation is devoted to the scientific problem of forming the safety and quality of organic flour confectionery products. The object of the research is the developed flour confectionery products from organic raw materials: muffins, biscuits, cakes, waffles, cookies; organic raw materials: wheat, buckwheat, spelled, corn, rice, hemp, amaranth flour; sesame, sea buckthorn, amaranth, hemp, rye oil; butter; rice syrup, maple syrup, agave syrup; cane, coconut sugar; lemongrass, lemon balm, physalis, ginger, rose hip, mulberry. The subject of the research is the consumption properties of flour confectionery products from organic raw materials.

As a result of the analysis and systematization of scientific and technical literature data, the relevance of the problem of formation of consumption properties

of organic food products has been proven. The expediency of the development of organic production during the period of martial law is argued. It was determined that the development of organic agriculture is necessary for the restoration of soils contaminated by the war and the improvement of the fertility of lands outside the war zone. The use of organic raw materials grown on them to create products with high added value is a strategically important task for the country's food security.

A scientific concept has been implemented, which consists in a systematic approach to the formation of consumer properties of organic flour confectionery products and is based on the principles of reducing the burden on the ecology of the environment and human health.

The difference in quality and safety indicators of organic raw materials compared to inorganic ones (obtained by the traditional way) was proven: the higher content of sulfur-containing amino acids cysteine ($r = 0.95$, $p < 0.005$) and methionine ($r = 0.96$, $p < 0.005$) in organic flour; of native linolenic acid in fat-containing organic products (vegetable oils ($r = 0.99$, $p < 0.005$), butter ($r = 0.97$, $p < 0.005$)), relative content of macronutrients (phosphorus, magnesium, and calcium) and lower content salts of heavy metals.

The principles of designing organic nutritional supplements based on the satisfaction of physiological needs in basic nutrients have been developed; food safety; organic production, use of ecological packaging. Using the method of mathematical modeling, 12 recipes for organic flour confectionery products from organic raw materials were developed: muffins, cookies, wafers, biscuits and cakes, for which technical documentation was developed. According to the results of organoleptic evaluation, the developed flour confectionery products had high taste properties due to the introduction of various types of flour, vegetable oils, and sugar syrups into their composition. However, a comparison of the tasting evaluations of the "Zhytnytsia" cupcake, "Summer Temptation" waffles, "Janet" and "Flory" cookies, "Kosmik" cake, and "Winter Delight" biscuit made from organic and inorganic raw materials did not show any differences between the organoleptic indicators of organic and inorganic flour confectionery products. The content of essential amino acids improved in all developed samples by 1.4-2.2 times compared

to the control samples. A comparison of the amino acid composition of the proteins of organic and inorganic flour confectionery products, produced according to the same recipes, showed a significantly higher content of sulfur-containing amino acids in organic flour confectionery products. The content of saturated fatty acids in the developed samples decreased almost by half, while the content of monounsaturated and polyunsaturated fatty acids, on the contrary, increased. The most noticeable increase in the content of linolenic acid compared to the control sample in "Summer Temptation" waffles increased (by 5 times), and in the "Coconut Delight" sample – by 4.8 times. The amount of magnesium and calcium increased in all samples, and the most – in the cake "Zhytnytsia" (by 2.1 times), which was also distinguished by the most balanced composition in terms of the ratio of calcium, magnesium and phosphorus. Calcium content in cookies increased significantly – "Flory" increased by 3.13 times, in "Janet" cookies – by 3.64 times. The highest phosphorus content was recorded in the "Exotic" biscuit (560 mg/100 g). Comparison of the macroelement composition of products made according to the same recipes, but with the use of organic and inorganic raw materials, did not show significant differences between the content of Ca, Mg, P.

Changes occurring during product storage, organoleptic indicators, peroxide value of the fat base of flour confectionery products and microbiological indicators of the developed products were studied experimentally. An inverse proportional relationship between the content of pesticide residues and the content of polyphenolic compounds in organic and inorganic plant raw materials was established, and the higher antioxidant properties of organic raw materials were proven: lemongrass - 1.95 times, mulberry – 1.2, rose hips – 1.88, ginger – 1.9 , lemon balm – 1.95 times compared to inorganic, which allowed to increase the shelf life of organic food products: muffins – by 30%, cookies – 7%, cakes – by 23%.

The effectiveness of establishing critical control points for the production of organic flour confectionery according to the TACCP and VACCP systems in order to reduce the risks associated with the falsification of organic food products, and the feasibility of using the R_{FSMS} food safety management system risk assessment indicator, which is based on the analysis of dangerous factors, is scientifically

substantiated according to the food safety management concept of HACCP, TACCP and VACCP and the CARVER+Shock methodology. The greatest food vulnerabilities of organic products were identified: $R_{VACCP} > R_{(CARVER+SHOCK)} > R_{HACCP} > R_{TACCP}$. It has been proven that by the content of pesticide residues (DDT, silthiopham, nicosulfuron, spiroxamine, glyphosate, dimetachlor, 1,1-dichloro-2,2-bis 4-ethylphenol, bromopropylate L, bromoxynil, kreoxymethyl L, cinneb, dichlorophos) organic food products are safer.

The social effect of the introduction into the production of developed organic flour confectionery products, which consists in reducing the burden on human health and the ecology of the environment, has been determined. The reduction of the burden on human health consists in the lower content of heavy metal salts and pesticide residues in organic food products. Reducing the load on the ecology of the environment consists in reducing acidification by 15%, CO₂ greenhouse gas emissions by 10%. The economic effect of the introduction of organic flour confectionery products into production has been studied.

A conceptual model of sustainable consumption of organic food products has been developed, which will ensure the transition to rational models of consumption and production, as a factor in the formation of food security of the state, taking into account factors related to the state of the economy and ecology, the level of legislative support, features of the social structure of the population; the level of trust in producers of organic food products and the income of consumers, the availability of organic food products on the market.

Key words: safety, flour confectionery, organic food products, consumer properties, sustainable consumption, safety management, quality.

Список наукових публікацій за дисертаційною роботою:

1. Tkachenko A. Substantion of the development of formulations for organic cupcakes with an elevated protein content / A. Tkachenko [et al.]. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 3, No 11(93) P. 51–58. (Scopus). (1,10 друк. арк., автору належить 0,2 друк. арк.).
2. Tkachenko A. Developing organic cookies with improved consumer properties using safety management approaches / A. Tkachenko [et al.]. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. № 11–110. Т. 2. P. 41–49. (Scopus). (1,10 друк. арк., автору належить 0,2 друк. арк.).
3. Tkachenko A. Managing safety of the developed cakes made from organic raw materials with improved fattyacid composition / A. Tkachenko [et al.]. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. № 1(11). P. 66–74. (Scopus). (1,10 друк. арк., автору належить 0,1 друк. арк.).
4. Tkachenko A. Development of Wafers With Fillings Made From Organic Raw Materials With Improved Consumer Properties / A. Tkachenko [et al.]. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. № 11–106. P. 39–45. (Scopus). (1,10 друк. арк., автору належить 0,2 друк. арк.).
5. Kovalchuk K. Studying consumer properties of the developed cupcakes using non-traditional raw materials / K. Kovalchuk, A. Tkachenko [et al.]. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. № 4(11). P. 36–45. (Scopus). (1,10 друк. арк., автору належить 0,1 друк. арк.).
6. Tkachenko A. Improving the quality of cups by optimizing the recipe using the method of mathematical modeling / A. Tkachenko [et al.]. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. № 6. P. 36–45. (Scopus). (1,10 друк. арк., автору належить 0,2 друк. арк.).
7. Tkachenko A. Development of formulation for sponge cakes made from organic raw materials using the principles of a food products safety management system / Tkachenko A. [et al.]. *Eastern-european journal of enterprise technologies*. 2020. № 1/11 (97). P.60-71 (Scopus). (1,10 друк. арк., автору належить 0,3 друк. арк.).
8. Tkachenko A. Research of consumer properties of developed biscuits based on organic raw materials / Tkachenko A. [et al.]. *Eureca : Life of Scinces*. 2019. № 3. p.59-64. (Index Copernicus International). 1,10 друк. арк., автору належить 0,3 друк. арк.).
9. Tkachenko A. Development of the new point scale of organoleptic evaluation manufacturing organic cakes. *Eureca : Life Sciences*. 2018. № 4. P. 49–55. (Index Copernicus International). (0,7 друк. арк.).
10. Tkachenko A. Research of quality and safety indicators of organic raw materials for development of new cookie recipes / A. Tkachenko [et al.]. *Eureca : Life Sciences*. 2021. № 3. P. 36–40. (Index Copernicus International). (0,5 друк. арк., автору належить 0,1 друк. арк.).
11. Tkachenko A. Qualimetric assessment of waffles with fillings of organic raw materials / A. Tkachenko [et al.]. *Eureca : Life Sciences*. 2020. № 4. P. 53–58. (Index Copernicus International). (0,5 друк. арк., автору належить 0,2 друк. арк.).
12. Kovalchuk K. Determination of safety indicators in the developed muffins with non-traditional raw materials / K. Kovalchuk, A. Tkachenko [et al.].

Eureca : Life Sciences. 2019. № 4. P. 28–35. (Index Copernicus International). (0,7 друк. арк., автору належить 0,1 друк. арк.).

13. Tkachenko A. Commodity study of developed cupcakes of organic raw materials / A. Tkachenko [et al.]. *Eureca : Life Sciences*. 2020. № 2. P. 63–68. (Index Copernicus International). (0,5 друк. арк., автору належить 0,1 друк. арк.).

14. Tkachenko A. Prospects for the use of organic dried physalis in the production of flour confectionery. *International Science Journal of Engineering & Agriculture*. 2022. № 1(3). P. 208–215. URL : <https://isg-journal.com/isjea/article/view/28>. (0,6 друк. арк.).

15. Tkachenko A. Development of the safety management system during the production of flour confectionery. *Technology audit and production reserves*. 2020. № 3(53). P. 19–24. (0,7 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

16. Tkachenko A. Quality control and identification of organic biscuits / A. Tkachenko [et al.]. *Technology audit and production reserves*. 2021. № 3(57). P. 39–44. (0,7 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

17. Tkachenko A. Research of consumer properties of organic oils. *Technology audit and production reserves*. 2022. № 3. P. 31–35. (0,6 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

18. Tkachenko A. Comparative study of the antioxidant properties of organic and inorganic Melissa. *Technology audit and production reserves*. 2023. № 4/3(72). P. 19–25. (0,7 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

19. Tkachenko A. Study of antioxidant properties of organic dried black mulberry. *Technology audit and production reserves*. 2024. № 4/3(78). P. 46–50. (0,6 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

20. Ткаченко А. С. Вивчення споживних властивостей кексів, розроблених на основі органічної сировини. *Науковий вісник ПУЕТ. Технічні науки*. 2018. № 1(85). С. 77–83. (0,6 друк. арк.) (наукове фахове видання України).

21. Ткаченко А. С. Науково-практичне обґрунтування використання органічних олій для покращення жирнокислотного складу печива. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*. 2021. № 1. С. 30–34. (0,5 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

22. Ткаченко А. Вивчення амінокислотного складу органічних вафель. *Харчова промисловість*. 2021. № 29. С. 7–14. (автору належить 0,5 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

23. Ткаченко А. С., Губа Л. М. Дослідження змін показників якості та безпечності печива органічного у процесі зберігання. *Вісник ЛТЕУ. Технічні науки*. 2020. № 24. С. 80–85. (0,6 друк. арк., автору належить 0,3 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

24. Ткаченко А. С., Губа Л. М. Біодеградабельні матеріали як перспективний пакувальний матеріал для органічних кексів. *Вісник ЛТЕУ. Технічні науки*. 2020. № 23. С. 221–227. (0,6 друк. арк., автору належить 0,3 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

25. Ткаченко А. С. Наукове обґрунтування розроблення кексів з органічної сировини з підвищеним мінеральним складом. *Вісник ЛТЕУ. Технічні науки*. 2020. № 22. С. 110–115. (0,5 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

26. Ткаченко А. С. Стан та перспективи органічного сільського господарства у регіонах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 2. С. 49–54. (0,5 друк. арк.) (наукове фахове видання України).

27. Ткаченко А. С. Дослідження споживних властивостей органічних сиропів. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Технічні науки»*. 2022. № 4. С. 49–54. (0,5 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

28. Ткаченко А. С. Перспективи застосування органічного лемонграсу в рецептурах борошняних кондитерських виробів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2022. № 4. С. 49–54. (0,5 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

29. Ткаченко А. С., Остряніна С. В., Ткаченко В. С. Управління безпечністю органічних харчових продуктів на принципах HACCP і VACCSP. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 8. URL : <https://eco-science.net/ap-news/%e2%84%96-8-278-%d1%81%d0%b5%d1%80%d0%bf%d0%b5%d0%bd%d1%8c-2024/> (0,5 друк. арк.) (наукове фахове видання України, категорія «Б»).

30. Tkachenko A. Prospects of Ukraine on the European organic food products. *Modern approaches to knowledge management development* : Collective monograph. Ljubljana School of Business, Slovenia, 2020. 543 p. (0,4 друк. арк.).

31. Ткаченко А. С. Становлення, сучасний стан та перспективи розвитку внутрішньої торгівлі органічними харчовими продуктами в Україні. *Формування системи внутрішньої торгівлі України: теорія, практика, інновації* : колективна монографія / за ред. В. В. Лісци, В. І. Місюкевич, О. М. Михайленко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 232 с. (0,6 друк. арк.).

32. Ткаченко А. С. Перспективи розвитку органічного кондитерського бізнесу в Україні як еколого-орієнтованого підприємництва. *Формування системи внутрішньої торгівлі України: теорія, практика, інновації* : колективна монографія / за ред. В. В. Лісци, В. І. Місюкевич, О. М. Михайленко. Полтава : ПУЕТ, 2022. 230 с. (0,6 друк. арк.).

33. Ткаченко А. С. Порівняльний аналіз показників безпечності масла вершкового і масла вершкового органічного. *Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 27 бер. 2018 р.). Полтава : ПДАА, 2018. С. 313–315. (0,1 друк. арк.).

34. Ткаченко А. С., Сирохман І. В. Аналіз попиту на органічну харчову продукцію серед користувачів пошукової системи Google. *Проблеми формування асортименту, якості і екологічної безпечності товарів* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 12 лист. 2017 р.). Львів : Видавництво Растр-7, 2017. С. 200–203. (0,2 друк. арк., автору належить 0,1 друк. арк.)

35. Губа Л. М., Ткаченко А. С., Басова Ю. О., Кобищан А. Д. Характеристика стандартів системи HACCP. *Якість та безпечність товарів* :

матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Луцьк, 9 квіт. 2021 р.) / за наук. ред. д.т.н., проф. Л. І. Байдакової. Луцьк : Відділ іміджу та промоцій, Луцький НТУ, 2021. 176 с. (0,2 друк. арк., автору належить 0,1 друк. арк.).

36. Ткаченко А. С. Порівняльний аналіз харчової та енергетичної цінності різних видів органічного борошна. *Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 14–15 бер. 2018 р.). Полтава : РВВ ПУЕТ, 2018. С. 90–92. (0,1 друк. арк.).

37. Ткаченко А. С. Огляд вітчизняного ринку виробників органічних харчових продуктів. *Мережевий бізнес: становлення, проблеми, інновації* : матеріали X Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції (м. Полтава, 27–28 квіт. 2020 р.). Полтава : ПУЕТ, 2020. 293 с. (0,1 друк. арк.).

38. Ткаченко А. С. Аналіз стану та перспектив експорту органічних харчових продуктів. *Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів* : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції (м. Полтава, 2–3 квіт. 2020 р.). Полтава : ПУЕТ, 2020. 407 с. (0,1 друк. арк.).

39. Басова Ю. О., Губа Л. М., Ткаченко А. С. Екологічна сертифікація як засіб гарантування якості продукції. *Маркетингові стратегії, підприємництво і торгівля: сучасний стан, напрямки розвитку* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції (м. Київ, 14 квіт. 2020 р.) / відп. ред. П. В. Захарченко. Київ : КНУБА, 2020. 172 с. (0,2 друк. арк., автору належить 0,1 друк. арк.).

40. Ткаченко А. С. Огляд європейського та вітчизняного законодавства щодо органічного виробництва. *Якість і безпечність харчової продукції і сировини – проблеми сьогодення* : матеріали міжнар. конференції (м. Львів, 25 верес. 2020 р.) / відп. ред. П. О. Куцик. Львів : Видавництво «Растр-7», 2020. 225 с. (0,2 друк. арк.).

41. Ткаченко А. С. Дослідження експортного потенціалу органічних харчових продуктів. *Формування механізмів управління якістю та підвищення конкурентоспроможності підприємств* : тези доповідей XI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції молодих вчених та студентів (м. Дніпро, 26 берез. 2020 р.). Дніпро : Університет імені Альфреда Нобеля, 2020. 296 с. (0,1 друк. арк.).

42. Ткаченко А. С. Аналіз сучасного асортименту борошна органічного. *Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конференції (заочна форма). Полтава, 2021. 426 с. (0,1 друк. арк.).

43. Tkachenko A. Methods of assessing the quality management system of organic flour confectionery products. *The newest problems of science and ways to solve them* : The XXX International Scientific and Practical Conference. August, 02–05. 2022. Helsinki, Finland. 284 p. (0,3 друк. арк.).

44. Tkachenko A. // Eurasian scientific discussions. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2022. P. 21–27. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-eurasian-scientific-discussions-1-3-08-2022-barselona-ispaniya-arhiv/>. (0,3 друк. арк.).

Особистий внесок авторки:

- 1) проведення та організація експериментальних досліджень, обробка отриманих даних, підготовка їх до друку (1–6);
- 2) наукове обґрунтування та узагальнення результатів досліджень, підготовка матеріалів до друку (8–11; 14; 22; 27; 29; 35).

Зміст

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ І ЯКОСТІ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ	17
1.1. Передумови розвитку ринку органічних харчових продуктів	17
1.2. Аналіз світового та вітчизняного ринків органічної продукції ...	35
1.3. Сучасні наукові підходи до створення органічних борошняних кондитерських виробів з поліпшеними споживними властивостями	43
1.4. Теоретичні засади формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів з урахуванням вимог системи управління безпечністю харчових продуктів.....	53
1.5. Вивчення органічної сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів.....	62
Висновки до розділу 1.....	78
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ...	80
2.1. Організація та об'єкти дослідження.....	80
2.2. Методи досліджень.....	86
2.2.1. Методи дослідження органолептичних показників якості	86
2.2.2. Загальноприйняті методи дослідження фізико-хімічних показників якості.....	93
2.2.3. Спеціальні методи дослідження фізико-хімічних показників ...	95
2.2.4. Методи управління якістю та безпечністю органічних борошняних кондитерських виробів	95
2.2.5. Методи дослідження економічного та соціального ефекту від впровадження органічних борошняних кондитерських виробів.....	101
2.2.6. Математико-статистичні методи обробки експериментальних	

даних.....	106
Висновки до розділу 2.....	108
РОЗДІЛ 3. ТОВАРОЗНАВЧЕ ОЦІНЮВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ.....	110
3.1. Порівняльне дослідження органічного та неорганічного борошна	110
3.2. Дослідження показників якості органічної ліпідної сировини для розроблення борошняних кондитерських виробів	121
3.3. Аналіз органічних цукрозамінників	131
3.4. Дослідження органічної нетрадиційної сировини для виробництва БКВ	139
3.5. Наукові основи розроблення борошняних кондитерських виробів з органічної сировини	152
Висновки до розділу 3.....	166
РОЗДІЛ 4. ТОВАРОЗНАВЧЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ РОЗРОБЛЕНИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ	168
4.1. Товарознавче оцінювання кексів, розроблених на основі органічної сировини.....	168
4.2. Товарознавче оцінювання розроблених вафель з органічної сировини	181
4.3. Товарознавче оцінювання нового печива з органічної сировини ..	191
4.4. Товарознавче оцінювання розроблених бісквітів на основі органічної сировини	202
4.5. Товарознавче оцінювання розроблених тістечок пісочних на основі органічної сировини	209
4.6. Кваліметричне оцінювання якості розроблених органічних борошняних кондитерських виробів.....	217

4.7. Аспекти збереженості розроблених борошняних кондитерських виробів з органічної сировини.....	233
Висновки до розділу 4.....	245
РОЗДІЛ 5. НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ	248
5.1. Упровадження програм-передумов на виробництві органічних борошняних кондитерських виробів.....	248
5.2. Упровадження систем НАССР, ТАССР і VACCP у виробництво органічних борошняних кондитерських виробів	262
Висновки до розділу 5	283
РОЗДІЛ 6. РОЗРОБЛЕННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ МОДЕЛІ СТАЛОГО СПОЖИВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	285
6.1. Економічне обґрунтування впровадження у виробництво органічної продукції як еколого-орієнтованого підприємництва	285
6.2. Обґрунтування концептуальної моделі сталого споживання органічної харчової продукції.....	299
Висновки до розділу 6.....	308
Висновки.....	309
Список використаної літератури	312

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БГКП – бактерії групи кишкової палички;

БКВ – борошняні кондитерські вироби;

БОПП – біоксально-орієнтована поліпропіленова плівка;

БЦ – біологічна цінність;

ЄС – Європейський Союз;

КРАС – коефіцієнт різниці амінокислотного скору;

МАФАМ – мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми;

МНЖК – мононенасичені жирні кислоти;

МСП – мале та середнє підприємництво;

НЖК – насичені жирні кислоти;

ПНЖК – поліненасичені жирні кислоти;

НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points;

ТАССР – Threat Assessment Critical Control Point;

ВАССР – Vulnerability Assessment Critical Control Point;

ІСХ – індекс сталого харчування.

ВСТУП

Актуальність. Радикальні кліматичні зміни, що охопили всі континенти планети та можуть мати незворотні наслідки, потребують від людства активних дій. Резолюцією Генеральної Асамблеї ООН [1] на період до 2030 року визначено 17 Глобальних цілей сталого розвитку. Однією з них є забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва [2]. Беручи до уваги той факт, що 64% глобальних викидів оксиду азоту надходять в атмосферу через застосування мінеральних добрив у сільському господарстві, а застосування пестицидів і гербіцидів може викликати ерозію ґрунтів та деградацію водних систем, перехід до таких моделей передбачає, зокрема, збільшення частки органічних угідь [3].

Враховуючи глобальні виклики, пов'язані з кліматичними змінами, Європейський Союз розробив набір політичних ініціатив «Європейський зелений курс», які мають на меті зробити Європейський континент кліматично нейтральним до 2050 року. Їх складовою є стратегія «Від ферми до виделки», відповідно до якої частка органічних земель у країнах ЄС має досягти 25 % до 2030 року. Для підтримки цієї мети Європейська комісія ухвалила «План дій із розвитку органічного сектору» [4], основними напрямками якого є: збільшення споживання органічних продуктів та підвищення довіри споживачів до органічних продуктів; розширення органічного виробництва та переробки; вдосконалення методів органічного виробництва для зменшення впливу на довкілля.

Імплементация європейського органічного законодавства в Україні почалася з 2018 року, що продиктовано вимогами Угоди про асоціацію між Україною та ЄС [5]. А з набуттям України статусу країни-кандидата на вступ до ЄС, починаючи з 23 червня 2022 року, Україна веде приєднання до всіх стратегічних ініціатив Європейського Союзу у галузі органічного виробництва

[6]. Так, Україна повинна досягти 3 млн га органічних угідь, що становить 7 % від загальної кількості. Відповідно до даних Міністерства економіки України, станом на 2020 рік наша держава мала 462 тис. га земель, зайнятих під органічним виробництвом, що дорівнює приблизно 1 % від земель сільськогосподарського призначення країни [7]. Першою ціллю «Стратегії продовольчої безпеки України на період до 2027 року» є наповнення продовольчого ринку через сприяння сталому розвитку виробництва сільськогосподарської продукції та харчових продуктів, що включає збільшення частки органічних харчових продуктів [8].

Пріоритетна увага до розвитку органічного виробництва має бути приділена у повоєнний період. Адже останні дослідження засвідчили перевищення фонового рівня за вмістом плюмбуму, кадмію, цинку та міді у місцях активних бойових дій в усіх зразках ґрунту у 5,4; 1,4; 3,9; 4,6 рази відповідно. Рекультивация таких земель займе не одне десятиліття, проте вже зараз потрібно впроваджувати заходи з відновлення екосистеми внаслідок детонації військових ракет, артилерійських снарядів, мін тощо. Більш того, розвиток органічного сільського господарства є необхідним і для підвищення родючості ґрунтів, які знаходяться поза зоною бойових дій, а використання вирощеної на них органічної сировини для створення продукції з високою доданою вартістю – стратегічно важливим завданням продовольчої безпеки країни, а науковий напрям із створення органічних харчових продуктів набуває особливої актуальності.

У сучасній літературі обмежена кількість наукових даних, які б доводили переваги споживних властивостей органічних харчових продуктів. Маловивченим є питання впливу мінімізації використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, регуляторів росту, штучних харчових добавок, а також заборони ГМО на формування споживних властивостей органічних харчових продуктів. Це зумовлює необхідність проведення ґрунтовних досліджень, які б продемонстрували відмінності у показниках

якості та безпечності між органічними та неорганічними харчовими продуктами.

Значний сегмент на продовольчому ринку займають борошняні кондитерські вироби (далі – БКВ), які становлять 52% серед загальної частки споживання кондитерських виробів, проте їх дефіцит в асортименті органічних харчових продуктів зумовлює актуальність розроблення нових рецептур із використанням органічної сировини. З метою упровадження у виробництво органічних БКВ постає необхідність у виконанні подальших досліджень щодо впливу органічної сировини на харчову та біологічну цінність, формування споживних властивостей, гарантій безпечності на принципах НАССР, ТАССР і VАССР.

Вагомий внесок у вивчення проблеми поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів зроблено багатьма вченими: Сирохманом І. В., Дорохович А. М., Дорохович В. В., Дубініною А. А., Іоргачовою К. Г. Камбуловою Ю.В., Капліною Т. В., Кравченком М.В., Лозовою Т. М., Мардар М. Р, Оболкіною В. І., Рудавською Г. Б., Федоровою Д. В., Хомич Г. П., Шаніною О. М. та іншими. Однак питання формування асортименту борошняних кондитерських виробів із органічної сировини до сьогодні залишається не розкритим. Кількість праць, у яких досліджено споживні властивості органічної сировини для розроблення харчових продуктів, також є доволі обмеженою, що спонукає до наукових пошуків у цьому напрямі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в межах науково-дослідних тем: «Товарознавчо-технологічні аспекти виробництва, експертизи і конкурентоспроможності продовольчої продукції» (державний реєстраційний номер – 0110U006320), авторкою розроблено нові вироби та досліджено їх харчову цінність і споживні властивості; «Удосконалення споживних властивостей готової продукції при переробці рослинної сировини, вирощеної в Полтавській області» (державний реєстраційний номер – 0110U006321), авторкою досліджено стан і перспективи

органічного сільського господарства, зокрема в Полтавському регіоні, та запропоновано нові вироби, виготовлені на основі екологічно чистої зернової сировини. Практичні дослідження щодо впровадження системи управління безпекою харчових продуктів здійснені в межах централізованих заходів Комплексної програми розвитку малого та середнього підприємництва в Полтавській області на 2017–2020 роки.

Мета та завдання дослідження. Метою роботи є наукове обґрунтування формування безпеки та якості органічних борошняних кондитерських виробів.

Відповідно до визначеної мети в дослідженні поставлено та вирішено такі завдання:

- з урахуванням сучасних тенденцій на ринку органічних харчових продуктів визначено причини виникнення їх дефіциту та доведено необхідність розвитку науково-практичного напрямку зі створення таких продуктів;

- експериментально досліджено споживні властивості органічної сировини для розроблення борошняних кондитерських виробів і порівняно їх з властивостями неорганічної сировини, а також визначено профілі негативного впливу органічної та неорганічної сировини на екологію довкілля та людину;

- розроблено принципи проектування органічних борошняних кондитерських виробів;

- експериментально досліджено споживні властивості (органолептичні показники, харчову й енергетичну цінність, амінокислотний, жирнокислотний, макроелементний склад, фізико-хімічні показники та показники безпеки) розроблених кексів, вафель, печива, бісквітів, тістечок з органічної сировини та доведено переваги нових продуктів за критеріями раціоналізації харчової та біологічної цінності, показників безпеки та здійснено комплексну оцінку розроблених борошняних кондитерських виробів з органічної сировини;

- виявлено інгібувально-стабілізуючу дію природної органічної сировини на процесі окиснення в нових виробках;

- розроблено процедури контролю безпеки та якості органічних

борошняних кондитерських виробів в умовах їх виробництва та реалізації відповідно до системи управління безпечністю харчових продуктів, заснованої на принципах HACCP, TACCP, VACCP та використанні методів CARVER+Shock;

- визначено соціальний ефект від впровадження у виробництво органічних борошняних кондитерських виробів;

- досліджено індекс сталого харчування для розроблених органічних борошняних кондитерських виробів;

- розроблено концептуальну модель сталого споживання органічних харчових продуктів.

Об'єктом дослідження є розроблені борошняні кондитерські вироби з органічної сировини: кекси, бісквіти, тістечка, вафлі, печиво; органічна сировина: борошно пшеничне, гречане, спельтове, кукурудзяне, рисове, конопляне, амарантове; олія кунжутна, обліпихова, амарантова, конопляна, ріжівєва; масло вершкове; сироп рисовий, кленовий, сироп агави; цукор тростинний, кокосовий; лемонграс, меліса, фізаліс, імбир, шипшина, шовковиця. Предметом дослідження є споживні властивості борошняних кондитерських виробів з органічної сировини.

Методи дослідження. Для виконання роботи застосовувалися теоретичні й емпіричні методи дослідження. До теоретичних належать метод аналізу та синтезу. До емпіричних – органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні, кваліметричні методи, метод «дерева рішень», PEST-аналіз, метод бенчмаркінгу, метод п'яти сил Портера, а також метод планування експерименту та статистично-математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерних технологій.

Наукова новизна одержаних результатів. В основу теоретичних та експериментальних досліджень покладено наукову концепцію, що полягає в системному підході до формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів і базується на принципах зниження навантаження на екологію довкілля та здоров'я людини.

На підставі проведених теоретичних і експериментальних досліджень у дисертації *вперше*:

- встановлено закономірності формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів; доведено відмінність показників якості та безпечності органічної сировини порівняно з неорганічною (отриманою традиційним шляхом): вищий вміст сірковмісних амінокислот цистеїну ($r = 0,95$, $p < 0,005$) та метіоніну ($r = 0,96$, $p < 0,005$) в органічному борошні; нативної ліноленової кислоти в жировмісних органічних продуктах (оліях рослинних ($r = 0,99$, $p < 0,005$), маслі вершковому ($r = 0,97$, $p < 0,005$)), зіставний вміст макроелементів (фосфору, магнію та кальцію) та нижчий вміст солей важких металів;

- встановлено обернену пропорційну залежність між вмістом залишків пестицидів та вмістом поліфенольних сполук в органічній та неорганічній рослинній сировині і доведено вищі антиоксидантні властивості органічної сировини: лемонграсу – в 1,95 раз, шовковиці – 1,2 шипшини – 1,88, імбиру – 1,9, меліси – в 1,95 раз порівняно з неорганічною, що дозволило підвищити терміни зберігання органічних харчових продуктів: кексів – на 30%, печива – 7%, тістечок – на 23%;

- науково обґрунтовано ефективність встановлення критичних контрольних точок виробництва органічних борошняних кондитерських виробів за системами HACCP і VACCP з метою зниження ризиків, пов'язаних із фальсифікацією органічних харчових продуктів, та доцільність використання показника оцінки ризиків систем управління безпечністю харчових продуктів R_{FSMS} , який базується на аналізі небезпечних чинників відповідно до концепції управління безпечністю харчових продуктів HACCP, HACCP і VACCP і методології CARVER+Shock;

- розроблено концептуальну модель сталого споживання органічних харчових продуктів, що забезпечуватиме перехід до раціональних моделей споживання і виробництва, як чинника формування продовольчої безпеки держави, з урахуванням факторів, пов'язаних зі станом економіки та екології,

рівнем законодавчого забезпечення, особливостями соціальної структури населення,; рівнем довіри до виробників органічних харчових продуктів та доходу споживачів, доступністю органічних харчових продуктів на ринку.

удосконалено:

- категоріальний апарат понять «органічне виробництво» й «органічна продукція»;
- систематизацію чинників, що впливають на формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів;
- методологію оцінювання небезпечних факторів виробництва харчових продуктів та визначення критичних контрольних точок відповідно до систем HACCP і VACCP.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження впроваджені Федерацією з органічного руху України; Агенцією регіонального розвитку Полтавської області «Офіс євроінтеграції». Розроблені борошняні кондитерські вироби з органічної сировини та систему управління безпекою харчових продуктів на виробництві впроваджено у виробничу діяльність операторів ринку харчових продуктів: ТОВ «Агроцентр 2017» (м. Полтава), СТ «Господарник» (м. Чернігів), ФГ «Валентина» (м. Київ), підприємства «Золотий нектар» (м. Кривий Ріг).

Результати дисертаційної роботи включено до навчального посібника «Еко та ГМО продукти» та використовуються в освітньому процесі Полтавського університету економіки і торгівлі під час викладання дисциплін «Європейські практики органічного бізнесу», «Європейський досвід впровадження системи HACCP», «Міжнародний агробізнес». Результати дисертаційного дослідження впроваджено в освітній процес Полтавського державного аграрного університету.

Практичні результати досліджень впроваджені в Комплексній програмі розвитку малого та середнього підприємництва в Полтавській області на 2017–2020 роки «Трансформація діючого молодіжного бізнес-центру на базі Полтавського університету економіки і торгівлі». Розроблено практичний

посібник з впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів у рамках Комплексної програми «Бізнес-Влада-Наука як взаємодія для результату» за підтримки Департаменту економіки і інвестицій Полтавської міської ради.

Результати дисертаційного дослідження використано під час виконання міжнародних проєктів, зокрема таких:

- «EU4Business» у співпраці з Радою молодих вчених м. Суми та за сприяння Європейського банку реконструкції та розвитку;
- «Курс на незалежність» (організований у партнерстві з агропромхолдингом «Astarta-Київ» за сприяння уряду Німеччини та Дія. Бізнес);
- «Крафтове виробництво Полтавщини: стан та перспективи розвитку» в межах підтримки ініціативи ЄС «EU4Business»;
- «Розширення підприємницької діяльності та розвиток експортного потенціалу МСП» (у партнерстві з міжнародною програмою співпраці «EU4Business»: конкурентоспроможність та інтернаціоналізація МСП за фінансування Європейського Союзу й уряду Німеччини);
- «School Chefs training hubs development» (у межах стратегії реформи шкільного харчування, ініційованої Офісом першої леді за підтримки Швейцарії через Швейцарську агенцію розвитку та співробітництва);
- «Актуальні питання реформи шкільного харчування» (у межах цільової Регіональної програми «Дітям Полтавщини – якісне харчування» на 2021–2024 роки);
- «Європейські вимоги безпеки харчових продуктів: від ферми до виделки» за підтримки Ради ЄС.

Результати дисертаційної роботи використовуються в освітній діяльності науково-тренінгової лабораторії «Школа НАССР».

Наукові результати дослідження системи управління безпекою харчових продуктів упроваджено в проєкті «Вивчення європейського досвіду впровадження системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)»

621189-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE, що фінансується Європейським Союзом у межах програми Erasmus+ Jean Monnet.

Розроблені «Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України» впроваджено в діяльність виробничих підприємств споживчої кооперації України та подано для реєстрації в Міністерство охорони здоров'я України.

Розроблено концептуальну модель сталого споживання органічних харчових продуктів. Розроблено проєкт технічних умов ТУ У 15.8–41963867–001 : 2023. «Органічні борошняні кондитерські вироби. Технічні умови».

Особистий внесок здобувача полягає в дослідженні стану проблеми, формулюванні наукової концепції роботи, її теоретичній і практичній реалізації, розробці програми, проведенні аналітичних та експериментальних досліджень, формулюванні висновків, підготовці наукових публікацій. У наукових працях, що опубліковані в співавторстві, здобувачеві належить таке: наукове обґрунтування, постановка експериментів та аналіз отриманих даних, формулювання та узагальнення основних висновків. У дисертаційній роботі матеріали кандидатської дисертації здобувача не використовувались.

Апробація результатів. Основні положення, результати дослідження доповідались та обговорювались на науково-практичних конференціях різних рівнів, зокрема таких: I Міжнародна науково-практична конференція «Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору» (м. Полтава, 27 березня 2018 р.); V Міжнародна науково-практична конференція «Інновації в управлінні асортиментом, якістю та безпекою товарів і послуг» (м. Львів, 7 грудня 2017 р.); V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта» (м. Полтава, 14–15 березня 2018 р.); XI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція молодих вчених та студентів «Формування механізмів управління

якістю та підвищення конкурентоспроможності підприємств» (м. Дніпро, 26 березня 2020 р.), III Міжнародна науково-практична конференція (заочна форма) «Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору» (м. Полтава, 24 березня 2020 р.), X Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Мережевий бізнес: становлення, проблеми, інновації» (м. Полтава, 27–28 квітня 2020 р.), VII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів» (м. Полтава, 2–3 квітня 2020 р.), Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Маркетингові стратегії, підприємництво і торгівля: сучасний стан, напрямки розвитку» (м. Київ, 14 квітня 2020 р.); Міжнародна конференція «Якість і безпечність харчової продукції і сировини – проблеми сьогодення», присвячена 80-річчю заслуженого діяча науки і техніки України, д.т.н., професора І. В. Сирохмана (м. Львів, 25 вересня 2020 р.), Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вітчизняні товари на сучасному ринку: позиціонування, якість, безпечність у контексті європейської інтеграції» (м. Львів, 28 квітня 2020 р.), Міжвузівський науково-практичний семінар «Нові технології і обладнання харчових виробництв», присвячений 60-річчю освітньої діяльності ВНЗУ «Полтавський університет економіки і торгівлі» (м. Полтава, 15 квітня 2021 р.), V Міжнародна науково-практична конференція молодих учених та студентів «Якість та безпечність товарів» (м. Луцьк, 9 квітня 2021 р.), VII International and scientific practical conference “Eurasian scientific discussions” (Барселона, Іспанія 1–2 серпня 2022 р.), XXX Міжнародна науково-практична конференція «The newest problems of science and ways to solve them» (Гельсінкі, Фінляндія, 02–05 серпня 2022 р.).

Публікації. За результатами дослідження опубліковано 44 наукових роботи, зокрема 3 монографії у співавторстві, 29 наукових статей у зарубіжних і вітчизняних фахових виданнях, зокрема 7 – у провідних фахових виданнях, що включені до наукометричної бази Scopus, 15 – у провідних фахових вітчизняних виданнях, що включені до категорії Б, 7 – у провідних фахових

закордонних виданнях, що включені до інших наукометричних баз, 12 тез доповідей у матеріалах конференцій.

Дисертаційна робота складається із 311 сторінок основного тексту, що містить 127 таблиць, 77 рисунків, список джерел літератури з 563 найменувань і 64 додатки.

РОЗДІЛ 1

ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ І ЯКОСТІ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Передумови розвитку ринку органічних харчових продуктів

Органічне землеробство виникло більше ніж 12 тис. років тому, ще з часів примітивного поступу цивілізації. Проте з розвитком науково-технічного прогресу, зокрема на початку ХХ ст., в аграрному виробництві починають широко використовуватися агрохімікати. Усвідомлення людством загрози від застосування хімічних добрив спонукало до пошуків альтернативних методів сільського господарства. До таких методів належать точне землеробство (Precision Farming), біоінтенсивне мініземлеробство (Biointensive Mini-Farming), біодинамічне землеробство (Biodynamic Agriculture), технології використання ефективних мікроорганізмів або ЕМ-технології (Effective Microorganism Technologies), маловитратне стале землеробство (LISA – Low Input Sustainable Agriculture) та інші, зокрема органічне сільське господарство (Organic Agriculture або Organic Farming) [8–14]. Характеристика кожного з цих методів наведена в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Характеристика альтернативних методів сільського господарства

Назва методу	Характеристика методу
Точне землеробство (Precision Farming)	Комплексна високотехнологічна система сільськогосподарського менеджменту, що містить технології глобального позиціонування (GPS), географічні інформаційні системи (GIS), технології оцінки врожайності (Yield Monitor Technologies), змінного нормування (Variable Rate Technology), дистанційного зондування землі
Біоінтенсивне мініземлеробство (Biointensive Mini-Farming)	Біоінтенсивне мініземлеробство передбачає використання компосту, який зазвичай складається з сухого листя, соломи, методом глибокого

	змішування з землею
Біодинамічне землеробство (Biodynamic Agriculture)	Біодинамічне сільське господарство – це один з напрямів екологічно чистого землеробства. Воно в багатьох практичних аспектах дуже подібне до органічного землеробства. Відмінності стосуються насамперед філософської основи господарювання
ЕМ-технології (Effective Microorganism Technologies)	Технологія ефективних мікроорганізмів» – це метод, розроблений професором Т. Хіга з Японії, у якому змішана культура корисних мікроорганізмів (насамперед фотосинтезуючі та молочнокислі бактерії, дріжджі, актиноміцети та ферментуючі гриби), що використовується як інокулянт для збільшення мікробного різноманіття ґрунтів
Маловитратне стале землеробство (LISA – Low Input Sustainable Agriculture)	Методи LISA містять сівозміни, диверсифікацію посівів і худоби, методи збереження ґрунту та води, механічне вищипування та біологічну боротьбу зі шкідниками

Розроблено авторкою на основі [15–17].

Основним ідеологом органічного виробництва на початку його розвитку був Рудольф Штейнер (Австрія), а в подальшому цю ідею розвинули Масанобу Фукуока та Мокіші Окада (Японія). Британський ботанік Альберт Ховард висловив гіпотезу, що натуральні методи господарювання мають перевагу над комерційними. У 1943 р. у книзі «Сільськогосподарський Заповіт» (An Agricultural Testament) Альбертом Ховардом описано «Закон повернення», що пізніше почав визначати сільське господарство [15].

У різних країнах органічне виробництво зароджувалося по-різному. Характеристика основоположних ідей засновників органічного виробництва в різних країнах наведена в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Характеристика основоположних ідей органічного виробництва

Автор ідеї	Характеристика	Країна
Альберт Ховард	Поняття «органічне сільське господарство» визначається просто як метод господарювання, за якого заборонено використовувати штучні добрива. У лісі рештки померлих тварин і рослин повертаються в ґрунт, збагачуючи його органічним матеріалом, тобто гумусом. Усі необхідні мінерали циркулюють у цьому природному процесі, аби нові популяції рослин різних класів і видів мали достатньо поживних речовин для своєї життєдіяльності. Він підкреслював, що у відновлювальному сільському господарстві головною є постійна наявність органічних решток, зокрема відходів і стоків тваринницьких комплексів. Він також стверджував, що цей «міст життя» підтримує здоров'я рослин і тварин	Великобританія
Єва Белфор	Уперше дослідила органічне та конвенційне виробництва, результати діяльності яких регулярно відслідковували та перевіряли	Великобританія
Дж. І. Родале	Органічне виробництво пояснюється як спосіб «нехімічних» методів ведення сільського господарства. Засновник журналу «Органічне сільське господарство та садівництво»	США
Массанобу Фукуока	У Японії мікробіолог Массанобу Фукуока на початку 1940 р. зосередився на розвитку органічних методів вирощування зерна. Цей натуральний метод фермерства, що не потребує пестицидів, мінеральних добрив, прополки й особливого догляду, нині відомий як сільське господарство Фукуоки	Японія
Рудольф Штейнер	Автор теорії біодинамічного землеробства, що є формою альтернативного сільського	Австрія

	господарства, дуже схожою на органічне землеробство, але містить різні езотеричні концепції	
Семен Антонєць	У 1976 р. було впроваджено органічне виробництво в колгоспі ім. Орджонікідзе (с. Михайлики) під керівництвом Семена Антонця. Він створив власну модель системи органічного землеробства, філософським підґрунтям якої стали концептуальні основи розвитку біосфери. Філософія системи органічного землеробства Семена Антонця базується на створенні агроєкосистем, максимально наближених до природних формацій. Система враховує базовий принцип розвитку планети, оскільки виникнення життя на Землі було забезпечено двома глобальними процесами, які й зараз, і в майбутньому будуть підтримувати розвиток біосфери. До них належать фотосинтез і азотфіксація в усіх її проявах	Україна

Розроблено авторкою на основі [18–20].

Отже, як видно з табл. 1.2, підходи до ведення органічного землеробства хоч і різнилися, але мали спільну концепцію.

У середині 1980-х рр. у супермаркети почали постачати органічні продукти харчування, що поступово перетворилось в органічний рух [21]. Проте кількість органічних сільськогосподарських фермерів залишалася незначною до початку заснування системи органічної допомоги в 1995 р. [22]. Так, у Великій Британії в цей час уряд допомагає фермерам організувати органічне виробництво [23]. У країні зростає попит на органічні продукти. Значна частка органічних продуктів була представлена в супермаркетах, а згодом почали з'являтися нові спеціалізовані магазини [24–25].

З розвитком торгівлі органічними продуктами з'являється потреба в її стандартизації та сертифікації. Перші сертифікаційні програми

були децентралізованими, а це означає, що кожен державний або сертифікований агент може визначати стандарти, що базуються на виробничій практиці та обмеженнях у їхньому регіоні [26–27].

Зважаючи на зростання проблеми забруднення довкілля, різниця між органічним і конвенційним сільськогосподарським виробництвом стала переломною [20]. Сприяли цьому численні наукові дослідження, наприклад, «Мовчазна весна: історія і трагічні наслідки застосування ДДТ» [28]. Уже на початку 1980-х рр. об'єднання споживачів почали визначати аспекти регулювання органічного виробництва, у результаті чого було прийнято стандарти сертифікації органічної продукції [29].

У країнах з розвинутою економікою не лише споживачі віддають перевагу органічним продуктам, але й численні виробники, вводячи органічні продукти у сферу послуг. Так, лондонський готель Ritz став першим у Великій Британії, що запровадив у своєму ресторані органічне харчування. Таке рішення керівництва Ritz стало відповіддю на зростаючий попит споживачів, адже вживати здорову їжу стало модно [30].

Починаючи з 1990-х рр., обсяги роздрібного ринку органічних продуктів зростають на 10–20 % щорічно. Як і на органічні продукти харчування, спостерігається підвищення попиту на безпечну нехімічну продукцію домашнього побуту, наприклад, засоби для прибирання. Рух за «зелене майбутнє» набув повсякденного та повсюдного характеру [31].

У 90-х рр. ХХ ст. у країнах Європи та США активно впроваджують усілякі програми підтримки органічного руху. У різних країнах програмні документи мали різні назви («План дій щодо просування органічних продуктів харчування», «План заходів для подальшого розвитку органічного сільського господарства», «Національна органічна програма»), але їхня сутність одна – створення єдиної системи заходів з боку держави та приватних структур, спрямованих на якісне зростання органічного сільського господарства в державі [32]. В Європі та США аналогічні програми розвитку були введені в

дію у середині 90-х рр.: Норвегія – у 1995 р.; Фінляндія, Нідерланди та Швеція – у 1996 р., Франція – у 1997 р., США – у 1999 р.

Нині розвитку органічного виробництва сприяє Міжнародна федерація руху за органічне сільське господарство, яка об'єднує учасників із 108 країн світу [33]. У світі посилюється увага до перспективного ринку органічної продукції, розробляються системи державного регулювання ринку, створюються національні стандарти й системи сертифікації, відбувається динамічний розвиток ринку органічної продукції та відмічаються щорічні темпи її приросту. Зокрема, у 2021 р. Європейська комісія ухвалила «План дій з розвитку органічного виробництва» [34–35]. Він спрямований на досягнення мети Європейського зеленого курсу, його стратегії «Від ферми до виделки» та стратегії біорізноманіття щодо збільшення площ, зайнятих під органічне виробництво, до 25 % до 2030 р., а також зростання споживання органічної продукції [36].

У різних країнах використовуються різні терміни для визначення поняття «органічне виробництво». Їх тлумачення наведено в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Підходи до визначення терміна «органічне виробництво» у різних країнах

Джерело	Тлумачення терміна «органічне виробництво»
ЗУ «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» (Україна)	Органічне виробництво – сертифікована діяльність, пов'язана з виробництвом сільськогосподарської продукції (зокрема всі стадії технологічного процесу, а саме: первинне виробництво (включаючи збирання), підготовка, обробка, змішування та пов'язані з цим процедури, наповнення, пакування, переробка, відновлення та інші зміни стану продукції), що провадиться із дотриманням вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції
National Organic Program, USA (Національна органічна програма, США)	Органічне виробництво – це система, що об'єднує «культурні, біологічні та механічні методи, які сприяють кругообігу ресурсів, сприяють екологічній рівновазі та

	збереженню біорізноманіття»
Canada Organic Trade Assosiation, Canada (Канадська органічна торговельна асоціація, Канада)	Органічне виробництво – це система землеробства, яка поповнює і підтримує родючість ґрунту без використання токсичних і стійких синтетичних пестицидів і добрив. Він заохочує практики, які збільшують біорізноманіття та зменшують негативний вплив на довкілля, а також підтримують здоров'я та добробут тварин
Європейська комісія (Європейський Союз)	Органічне виробництво – виробництво, засноване на кількох ключових принципах, таких як: заборона використання ГМО; заборона використання іонізуючого випромінювання; обмеження використання штучних добрив, гербіцидів і пестицидів; заборона використання гормонів та обмеження використання антибіотиків лише за необхідності для здоров'я тварин
За визначенням авторки	Органічне виробництво – діяльність, що передбачає на всіх стадіях життєвого циклу від первинного виробництва до реалізації продукції кінцевим споживачам відмову від використання ГМО; заборону використання іонізуючого випромінювання; обмеження використання штучних добрив, гербіцидів і пестицидів; заборону використання гормонів та обмеження використання антибіотиків і становить екосистему, що поєднує в собі високий рівень біорізноманіття задля підтримки здоров'я ґрунтів, тварин і людей

Розроблено авторкою на основі [37–40].

З табл. 1.3 видно, що спільною рисою всіх існуючих дефініцій поняття «органічне виробництво» є те, що воно належить до сільського господарства, в основі якого лежить відмова від застосування хімічних речовин. Примітно, що Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху (IFOAM) не дає визначення поняттю «органічне виробництво», натомість визначає поняття «органічне сільське господарство». Так, органічне сільське господарство – це сільськогосподарська система, що сприяє збереженню довкілля, соціально й економічно підтримує виробництво здорових продуктів харчування, волокна

тощо. Воно уникає використання хімічно синтезованих добрив, пестицидів, ветеринарних препаратів, при цьому активно використовує натуральні природні препарати з метою збільшення природної родючості ґрунтів, стійкості рослин і тварин до захворювань [41].

У науковій літературі та нормативних документах існують також відмінності між визначеннями поняття «органічна продукція». Порівняння визначень цього поняття подано в табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Визначення поняття «органічна продукція» у різних джерелах

Джерело	Тлумачення поняття «органічна продукція»
ЗУ «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»	Органічна продукція – сільськогосподарська продукція, у тому числі харчові продукти та корми, отримані в результаті органічного виробництва
Wikipedia	Органічна продукція – продукція сільського господарства та харчової промисловості, виготовлена відповідно до затверджених правил, що передбачають мінімізацію використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, регуляторів росту, штучних харчових добавок, а також забороняють використання ГМО
The Department for Agriculture and Rural Affairs (Департамент сільського господарства Великобританії)	Органічна продукція – продукція системи сільського господарства, що виключає використання штучних добрив, пестицидів, регуляторів росту та кормові добавки для худоби. Опромінення та використання генетично модифікованих організмів (ГМО) або продуктів, вироблених з ГМО, переважно заборонені органічним законодавством
National Organic Program, USA (Національна органічна програма, США)	Органічні продукти харчування – це культури, що були вироблені без використання синтетичних пестицидів, добрив або інших генетично модифікованих компонентів. Вони також включають продукти тваринного походження, такі як сир, молоко, м'ясо або мед, які також не містять гормонів росту, антибіотиків
За визначенням авторки	Органічна продукція – сільськогосподарська продукція, зокрема харчові продукти, корми та нехарчова продукція, виготовлена відповідно до затверджених правил, що передбачають мінімізацію використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, регуляторів росту, штучних харчових добавок, антибіотиків, а також забороняють використання ГМО

Розроблено авторкою на основі [37–40].

Отже, органічний рух бере свій початок з першої половини ХХ ст., хоча фактично органічне землеробство зародилося з початком людства. В епоху індустріалізації органічний рух набув підтримки серед споживачів, які прагнули споживати екологічно чисту продукцію. В Україні органічне аграрне виробництво було запроваджене завдяки почесному академіку НААН України, почесному професору Семену Свирідоновичу Антонцю.

Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху є провідною організацією у формуванні стандартів та акредитацій сертифікаційних установ органічної продукції. Нині сформовано міжнародні системи стандартів, що регулюють аграрний сектор органічного виробництва. Їх класифікація наведена на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – Класифікація стандартів органічного виробництва

Розроблено авторкою на основі [42–43].

На основі цих систем стандартів Міжнародною цільовою групою з гармонізації та еквівалентності (ITF) розроблено загальну систему стандартизації органічного виробництва COROS (The Common Objectives and Requirements of Organic Standards). Ця система призначена для використання в міжнародних оцінках еквівалентності органічних стандартів і технічних норм [44].

Сертифікуючий орган будь-якої країни має право розробляти власні стандарти органічного виробництва. Окремі локальні чи регіональні стандарти можуть враховувати значну кількість чинників – тип ґрунтів або особливості використання технічних засобів, санітарні умови тощо [45–46]. Окремим критерієм усе частіше є рівень використання або виробництва відновлювальних джерел енергії, енергозбереження, повторного використання (або утилізації) надлишків (викидів) теплової енергії в технологічних процесах або внаслідок життєдіяльності тварин [47].

Правове регулювання органічного виробництва в Україні базується на європейських нормах, що викладено в Угоді про асоціацію між Україною та ЄС. Одними з цілей Угоди визначено посилення економічних і торговельних відносин, що призводитимуть до поступової інтеграції України до внутрішнього ринку ЄС, зокрема завдяки створенню поглибленої та всеохоплюючої зони вільної торгівлі, та підтримка зусиль України щодо завершення переходу до діючої ринкової економіки, зокрема шляхом поступової адаптації її законодавства до законодавства ЄС. Найбільшим за обсягом і найважливішим за економічним значенням є розділ IV «Торгівля і питання, пов'язані з торгівлею» Угоди про асоціацію. Також для української органічної сфери важливо, що додатком XXXVIII до глави 17 «Сільське господарство та розвиток сільських територій» розділу V «Економічне і галузеве співробітництво» передбачені вимоги до органічного сільського господарства [6].

Українське законодавство про органічне виробництво нині адаптоване до вимог ЄС. Саме завдяки гармонізації правил сертифікації та акредитації органів сертифікації органічної продукції [48] перед українськими виробниками відкриваються можливості експорту товарів на європейські ринки [49]. У Європейському Союзі діють такі правові документи в галузі органічного виробництва:

– Регламент Ради (ЄС) № 834/2007 щодо органічного виробництва та маркування органічних продуктів;

– Регламент Комісії (ЄС) № 889/2008 «Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) № 834/2007» [51].

Регламент Ради (ЄС) № 834/2007 встановлює загальні правила щодо переробки харчових продуктів. Так, переробка органічних харчових продуктів повинна бути відокремленою в часі або просторі від переробки звичайних (неорганічних за походженням) харчових продуктів. Наступні умови стосуються складу органічних харчових продуктів: продукти повинні бути вироблені головню зі складників сільськогосподарського походження; додана вода та кухонна сіль не беруться до розрахунку відсоткових часток складників сільськогосподарського походження; у харчових продуктах для певних дієтичних цілей дозволяється використовувати лише технологічні добавки, ароматизатори, воду, сіль, препарати мікроорганізмів та ензимів, мінерали, мікроелементи, вітаміни, а також амінокислоти й інші мікронутрієнти, і лише в тій кількості, у якій вони дозволені до використання в органічній продукції згідно з Регламентом; звичайні (неорганічні за походженням) сільськогосподарські складники можуть застосовуватися, лише якщо їх використання в органічній продукції було дозволене цим Регламентом або тимчасово дозволене країною-учасницею; органічний складник не повинен бути присутнім у продукті разом з таким самим складником неорганічного походження або складником, виробленим у перехідний період; харчові продукти, вироблені з культур, отриманих у перехідний період, повинні містити лише один інгредієнт культури сільськогосподарського походження [52].

У 2018 р. було прийнято Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції». Цей закон визначає основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції, засади правового регулювання органічного виробництва, обігу органічної продукції та функціонування ринку органічної продукції, правові основи діяльності центральних органів

виконавчої влади, суб'єктів ринку органічної продукції та напрями державної політики в зазначених сферах [52].

Варто зазначити, що цей Закон також встановлює вимоги до державних реєстрів органічних виробників, сертифікації, маркування, реалізації, ввезення на митну територію України органічної продукції, а також відповідальності за порушення законодавства у сфері органічної продукції.

Маркування органічної продукції заслуговує на особливу увагу під час її ідентифікації. Нині обговорюється новий регламент ЄС щодо маркування органічних продуктів. Відповідно до нього пропонується більш суворя політика щодо залишків пестицидів в органічних продуктах. Зокрема, якщо це залишки пестицидів, що не дозволені в органічному сільському господарстві, реалізація таких продуктів заборонена на 2 місяці до виявлення джерела забруднення [53–54].

Згідно з ЗУ «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» [37] продукт дозволяється маркувати як органічний продукт, якщо він вироблений відповідно до вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції і містить не менше ніж 95 % органічних інгредієнтів сільськогосподарського походження (за вагою без урахування частки води та кухонної солі) та не більше 5 % (за вагою) неорганічних інгредієнтів, внесених до Переліку речовин, що дозволяється використовувати в процесі органічного виробництва. В Україні, окрім вищезазначених основних законів у сфері органічного виробництва, існують також підзаконні нормативні акти, що регламентують органічне виробництво, зокрема:

– Постанова КМУ від 30.09.2015 № 980 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічних морських водоростей» [55];

– Постанова КМУ від 30.09.2015 № 982 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) аквакультури» [56];

- Постанова КМУ від 09.12.2015 № 1023 «Про затвердження переліків вхідних продуктів, які дозволяється зберігати у виробничому підрозділі» [57];
- Постанова КМУ від 23.03.2016 № 208 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) бджільництва» [58];
- Постанова КМУ від 30.03.2016 № 241 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження» [59];
- Постанова КМУ від 31.08.2016 № 587 «Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження» [60];
- Постанова КМУ від 08.08.2016 № 505 «Про затвердження Порядку ведення Реєстру виробників органічної продукції (сировини)» [61];
- Наказ Мінагрополітики від 25.12.2015 № 495 «Про затвердження державного логотипу для органічної продукції (сировини)», зареєстрований в Мін'юсті 19.01.2016 за № 99/28229 [62];
- Постанова КМУ від 25.08.2004 № 1102 «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання підтримки фермерським господарствам» (зі змінами) [63];
- Постанова КМУ від 21 жовтня 2020 р. № 1032 «Про затвердження Порядку сертифікації органічного виробництва та/або обігу органічної продукції та внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів України від 23 жовтня 2019 р. № 970» [64];
- Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 26.05.2020 № 985 «Про затвердження Порядку ведення Переліку органів іноземної сертифікації» [65];
- Наказ Міністерства економіки України від 11.10.2021 № 723 «Про затвердження Порядку підтвердження спеціальних знань інспектора з

органічного виробництва та/або обігу органічної продукції у сфері органічного виробництва» [66];

– Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 09.06.2020 № 1073 «Про затвердження Переліку речовин (інгредієнтів, компонентів), що дозволяється використовувати в процесі органічного виробництва та які дозволені до використання у гранично допустимих кількостях» [67].

Щодо ступеня теоретичного розроблення проблеми варто зауважити, що в науці недостатньо уваги приділяється дослідженню законодавства у сфері виробництва, обігу та маркування органічної сільськогосподарської продукції [68].

Нині в Україні відбувається фіналізація етапу прийняття підзаконних нормативно-правових актів для належної імплементації положень законодавства у сфері органічного виробництва. Вітчизняне законодавство гармонізоване з європейським і розроблене в межах проєкту ЄС «Підтримка впровадження сільськогосподарської та продовольчої політики» (SAFPI). Уже розроблено всі підзаконні акти в цій сфері. Проте варто зазначити, що сьогодні Європейський Союз перебуває на етапі впровадження низки нових підходів у сфері органічного виробництва. Важливою зміною є вимога до виробників щодо запровадження «превентивних заходів» у процесі органічного виробництва та посилення системи НАССР щодо «критичних точок в органічному виробництві» [69].

Окрім законодавчого забезпечення органічного виробництва, важливим елементом державної політики є також нормативно-правове забезпечення підтримки органічних виробників. Важливу роль в Україні відіграють громадські організації та міжнародні проєкти. Зокрема, з 2011 до 2016 р. в Україні працював проєкт технічної допомоги «АгроІнвест», що фінансувався Американським агентством з міжнародного розвитку (USAID) [70]. Наявні програми екологічної підтримки органічних виробників [71–72]. Німецько-

українська програма співпраці в галузі органічного сільського господарства також сприяла розвитку ринку органічних харчових продуктів [73].

Органічне виробництво є одним із пріоритетів Міністерства аграрної політики та продовольства України, яке розробило концепцію «3+5», що має на меті державну підтримку фермерів, реформу держпідприємств, а також прозорий обіг землі. Реформа імплементується за п'ятьма векторами: розширення ринків збуту; органічне виробництво та нішеві культури; розвиток сільських територій; зрошення; безпека харчової продукції [74].

Згідно з даними Міністерства аграрної політики та продовольства, в Україні станом на початок 2022 р. налічувалося більше 420 операторів органічного та перехідного періоду, зокрема 294 сільськогосподарських виробника. Більшість органічних операторів в Україні сертифіковані за органічним стандартом ЄС, еквівалентним регламентам ЄС 834/2007 і 889/2008, що застосовується як для експорту органічної продукції, так і для продажу продукції в межах України. Вітчизняні оператори органічного ринку також часто сертифіковані відповідно до Національної органічної програми США (NOP). Інші органічні стандарти, що використовуються в Україні: Bio Suisse (Біо Свісс, Швейцарія), Bioland (Біоланд, Німеччина), Naturland (Натурланд, Німеччина), COR (Канада), Soil Association (Велика Британія) і KRAV (Швеція) [75–81]. Через війну в Україні ринок органічної продукції зменшився на 35 %. Попри виклики, у серпні 2023 р. у нашій державі розпочав роботу Державний реєстр органічних операторів, який уже налічує 170 операторів [82]. Цей реєстр відповідає міжнародним нормативним вимогам до контролю органічної продукції [83].

На рис. 1.2 наведено дані щодо кількості органічних операторів та операторів перехідного періоду в регіонах України станом на 2017 р. Це саме той період, коли в нашій державі активно почалося впровадження органічного законодавства.

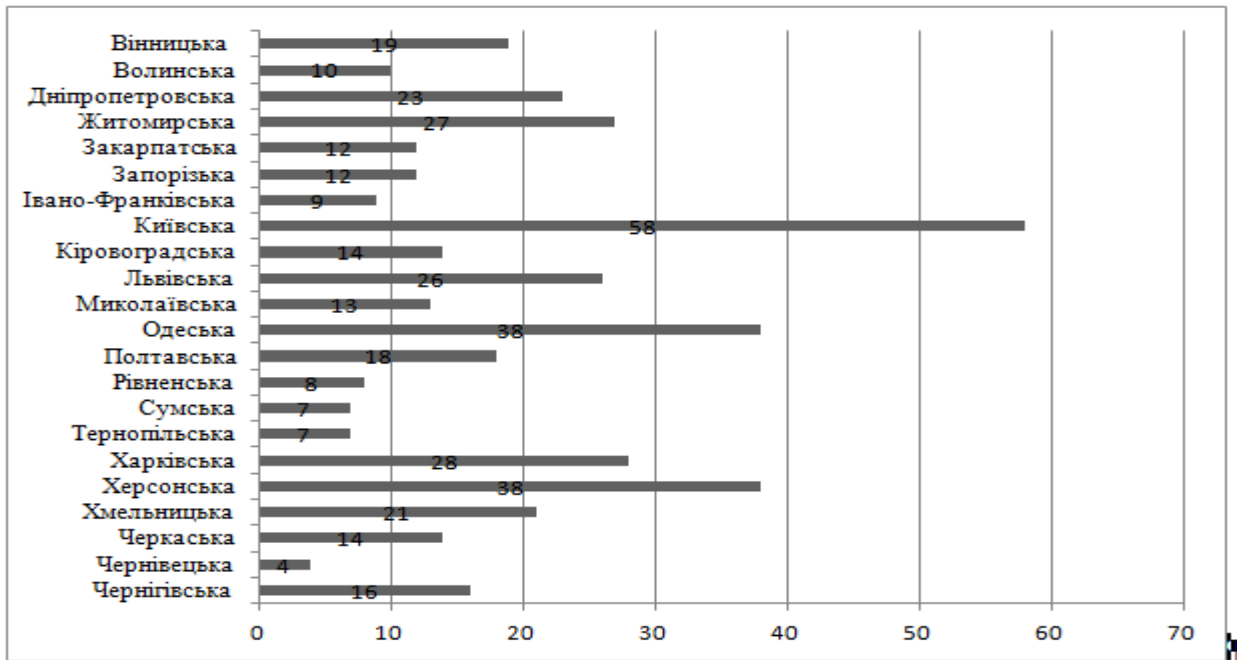


Рисунок 1.2 – Аналіз кількості операторів (органічних і перехідного періоду) за областями (за виключенням території АТО та тимчасово окупованої території АР Крим) станом на 2017 р. [84]

«Лідерами за кількістю операторів органічного ринку в 2017 р. були Київська (58 операторів), Херсонська, Одеська (по 38 операторів), Житомирська (27 операторів) та Львівська (26 операторів) області. Аутсайдерами органічного ринку за кількістю операторів були Чернівецька (4 оператори), Тернопільська, Сумська (по 7 операторів), Рівненська (8 операторів) й Івано-Франківська (9 операторів) області» [84].

На рис. 1.3 наведено аналіз регіонів України за загальними площами органічних сільськогосподарських земель і земель перехідного періоду станом на 2017 р.

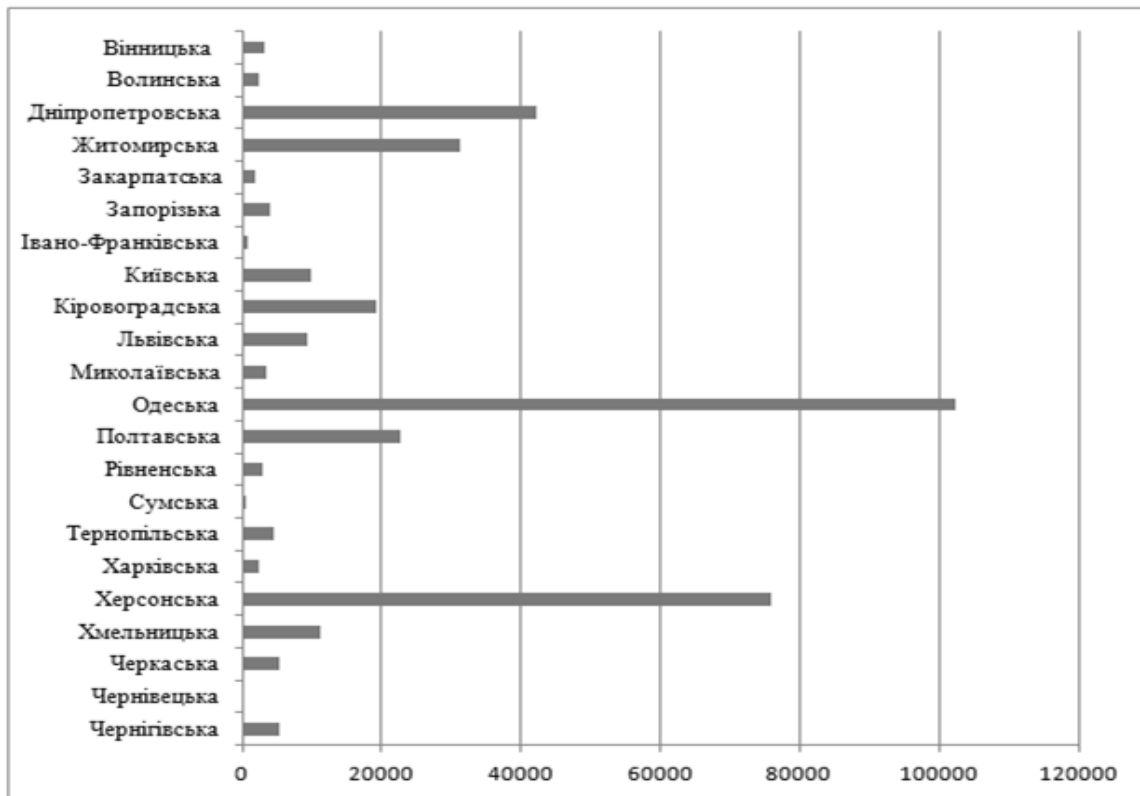


Рисунок 1.3 – Аналіз загальних площ сільськогосподарських земель (органічних і перехідного періоду, га) за областями (за виключенням території АТО та тимчасово окупованої території АР Крим) станом на 2017 р.

Як бачимо з рис. 1.3, «лідерами за площами органічних сільськогосподарських земель і земель перехідного періоду були Одеська, Херсонська, Дніпропетровська, Житомирська та Полтавська області. Найменша кількість площ, зайнятих під органічне виробництво, і площ, що перебувають у перехідному періоді, зафіксована в Чернівецькій, Сумській, Івано-Франківській, Закарпатській і Волинській областях. Проте треба зауважити, що Закарпатська та Волинська області є порівняно невеликими областями за площею, і якщо порівнювати кількість органічних земель і земель перехідного періоду з Харківською областю (2 388 га), то можна зробити висновок, що Харківська область також є в списку областей із повільним розвитком органічного землеробства» [84].

«Визначено області, де органічне землеробство відсутнє взагалі – Чернівецька та Сумська. Проте якщо в Сумській області відзначається принаймні невелика кількість земель у перехідному періоді, то в Чернівецькій області навіть такі землі відсутні. Варто зазначити, що в Чернівецькій області в 2017 р. затверджено Програму економічного та соціального розвитку області, у якій приділено увагу розвитку органічного сільського господарства. Положення щодо підтримки органічного землеробства наведені й у Програмі розвитку агропромислового комплексу та сільських територій Сумської області на період до 2020 р. Тож пасивність у розвитку органічного землеробства полягає не у відсутності державних і регіональних програм підтримки органічного виробництва. Імовірно, агровиробники не зацікавлені або малознайомі з особливостями органічного виробництва. У такому випадку важливою є просвітницька діяльність і популяризація здорового й екологічно чистого харчування, а також допомога в пошуках ринку збуту органічної продукції» [84].

В Україні доцільно ширше впроваджувати органічне сільське господарство, оскільки це сприяє відтворенню родючості ґрунтів і збереженню довкілля; розвитку сільських територій і підвищення рівня життя сільського населення; підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва; забезпеченню споживчого ринку здоровою якісною продукцією; зміцненню експортного потенціалу держави; поліпшенню іміджу України як виробника й експортера якісної органічної продукції; забезпеченню продовольчої безпеки в Україні; покращенню загального добробуту громадян [85]. На жаль, через воєнні дії на території України виробники не мають доступу до більше 30 % (майже 140 тис. га) земель, що перебували під органічним виробництвом. Загалом кількість органічних операторів ринку становить лише 0,1 % від загальної кількості агровиробників. Ці дані спонукають до необхідності науково-практичних розробок і створення теоретико-методологічного підґрунтя для формування концепції в напрямі розширення органічного виробництва.

1.2. Аналіз світового та вітчизняного ринків органічної продукції

Кожна країна має свої особливості розвитку органічного ринку. На це впливає як законодавче регулювання органічного виробництва, так і попит на органічну продукцію серед споживачів. Тож, аналізуючи ринок органічної продукції, доцільно розглядати його в розрізі виробництва, торгівлі та споживання. Так, у 2019 р. Індія стала провідною країною-виробником органічних харчових продуктів у світі. Загалом у 2019 р. в Індії було 1,4 млн виробників органічних харчових продуктів. Лідерами споживання органічних харчових продуктів були Данія та Швейцарія. У всьому світі налічується майже 72 млн гектарів органічних сільськогосподарських угідь, найбільша частка з яких належить Австралії [86]. На рис. 1.4 зазначено розподіл країн з найбільшими ринками органічних харчових продуктів у 2019 р.

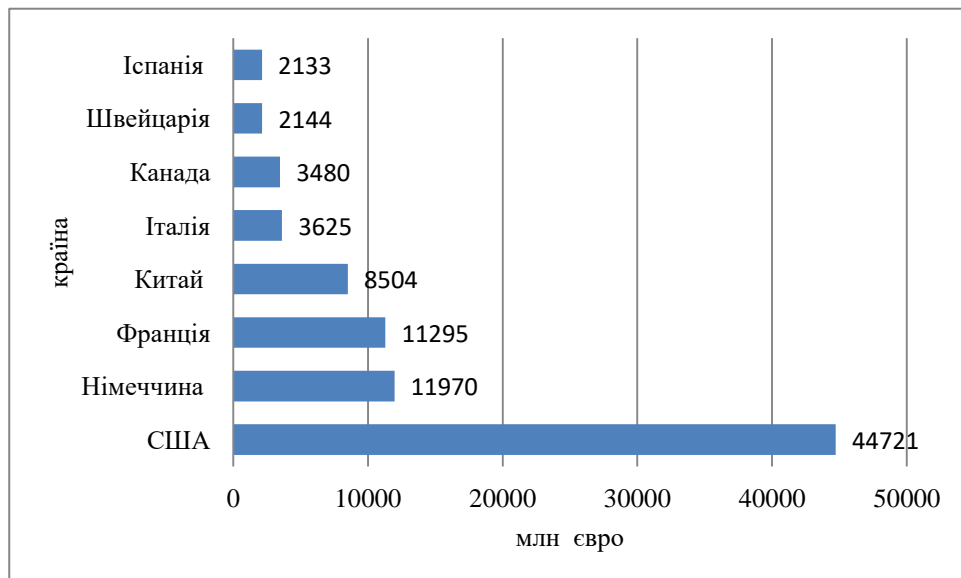


Рисунок 1.4 – Країни з найбільшими органічними ринками харчових продуктів у 2019 р.

З даних рис. 1.4 видно, що США є лідируючою країною за органічним ринком з обсягом у 44,7 млрд євро. Значні обсяги ринків органічної продукції в країнах ЄС (Німеччина, Франція, Італія та Іспанія). Порівняльна таблиця розвитку органічного виробництва в різних країнах і регіонах наведена нижче (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Порівняльна таблиця розвитку органічного виробництва в різних країнах і регіонах

Країна	Основні тенденції розвитку органічного ринку	Законодавче забезпечення органічного виробництва
США	Спостерігається жорстка конкуренція на ринку. Водночас присутня розвинена інституційна структура в органічному секторі. Помітно розвивається ринок органічних продуктів швидкого харчування. Органічні виробники США експортують продукцію переважно в Канаду та Мексику, а внутрішній ринок побудований на встановленні прямих зв'язків між великими мережевими посередниками і малими та середніми виробниками органічної продукції	NOP (National Organic Program) – Національна органічна програма Міністерства сільського господарства США [38]
Австралія	Ринок органічної продукції Австралії сягає 2,6 млрд доларів. Майже 36 млн га австралійських сільгоспугідь є сертифікованими органічними, що становить приблизно 9,6 % усіх сільськогосподарських земель країни. Фермерські пасовища були перетворені для задоволення зростаючого попиту на органічну яловичину й овече м'ясо. За 2021 р. австралійські покупці купують більше органічних продуктів, ніж будь-коли раніше. Статистичні дані свідчать, що 80 зі 100 покупців (це приблизно 9 млн австралійських домогосподарств) придбали органічний продукт за останні 12 місяців. У 2021 р. 13 % домогосподарств витрачають 50 % і більше свого харчового бюджету на органічні продукти, а 37 % покупців органічних продуктів збільшили витрати на органічну їжу	(National Standard for Organic and Bio-Dynamic Produce) – Національний стандарт для органічного та біодинамічного виробництва [78]
Канада	Стимульований значним споживчим попитом, канадський органічний ринок продовжує зростати швидше за середні показники харчової галузі. Станом на 2017 р. він демонстрував зростання у 8,7 % і досяг обсягу орієнтовно в € 3,5 млрд (\$ 5,4 млрд CAD). Зростаючий попит на органічні товари Канада задовольняє як засобами власного виробництва, так і переважно імпортом (\$ 637 млн CAD у 2016 р.). Але як федеральні, так і провінційні уряди вже докладають чимало зусиль для зменшення розриву між попитом на органічні товари та можливостями їх внутрішнього постачання	<ul style="list-style-type: none"> - (Food and Drugs Act) – Закон про харчування та медикаменти [79]; - (Consumer Packaging and Labelling Act) – Закон про споживчу упаковку та маркування [80] (Consumer Packaging and Labelling Act); - (Competition Act) – Закон про захист конкуренції [81]
ЄС	Основними особливостями органічного ринку Німеччини є привабливе економічне середовище та значна частка імпорту органічної харчової продукції з ЄС. Окрім того, у	- Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня

	<p>Німеччині розвинена мережа як регіональних, так і європейських органічних супермаркетів з широким асортиментом. У Франції 70 % потреб споживачів задовольняється власною органічною продукцією, а 30 % – імпортованою з європейських країн. Попит на органічну продукцію досить високий, попри різницю в ціні між органічною та традиційною продукцією до 79 %. В Італії найбільшими споживачами органічної продукції є навчальні заклади. Ринок органічної продукції Італії представлено здебільшого продукцією рослинництва. До 5 % виробленої продукції експортується в Німеччину, Францію, Бельгію, Нідерланди, Люксембург, Скандинавські країни та США. Органічний сектор Іспанії є експортоорієнтованим. 80 % органічної продукції експортується в Німеччину, Францію та Великобританію. У Польщі розвинена мережа магазинів органічних харчових продуктів. Поряд з організацією прямих продажів крамниці здорових і натуральних харчових продуктів були першою організованою структурою роздрібної торгівлі. Обидва ці канали збуту все ще залишаються найважливішими для продажів органічних харчових продуктів</p>	<p>2007 р. щодо органічного виробництва та маркування органічних продуктів [50]. - Регламент Комісії (ЄС) № 889/2008 від 5 вересня 2008 р., що встановлює детальні правила для імплементації Постанови Ради (ЄС) № 834/2007 [51]</p>
Китай	<p>У Китаї органічна продукція реалізується в гіпермаркетах і спеціалізованих магазинах, проте розвивається і мережа інтернет-магазинів органічних продуктів. Основні країни, куди Китай експортує свою продукцію, – США та Японія</p>	<p>(GB/T 19630-2019) – Національний стандарт з вимог до виробництва та маркування органічної продукції [82]</p>
Індія	<p>Індійські органічні виробники експортують свою продукцію в США, Канаду та Швейцарію. Споживання органічної продукції в країні стрімко розвивається, на національному рівні помітна суттєва підтримка органічних виробників і створення національного органічного бренду</p>	<p>(National Programme for Organic Production) – Національна програма органічного виробництва [83]</p>
Латинська Америка	<p>У країнах Латинської Америки найбільша кількість органічних виробників зосереджена в Аргентині, Бразилії, Уругваї. Значна частка органічних продуктів, зокрема кава, банани, цукор та інші, експортується у США та Японію</p>	<p>(Organic Law 10.831 2003) – Органічний закон, Бразилія [87]</p>
Україна	<p>Основною спеціалізацією українських органічних господарств є вирощування зернових, бобових, технічних культур, плодоовочевої та ягідної продукції з експортною орієнтацією, проте чітко прослідковується і переорієнтація виробників на внутрішній ринок, свідченням чого є зростаюча тенденція активного наповнення вітчизняного ринку власною органічною продукцією за рахунок налагодження переробки органічної сировини</p>	<p>Закон України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» [37]</p>

Розроблено авторкою на основі [87–89].

Узагальнивши дані, подані в табл. 1.5, можна зазначити, що попит на органічну харчову продукцію збільшується у всьому світі, чому сприяє більша поінформованість споживачів і розвиток спеціалізованих мереж, що реалізують органічну продукцію. Не менш важливим чинником стала і цифровізація торгівлі. Споживач має змогу більш детально вивчати інформацію про продукти, порівнювати її, аналізувати склад продуктів. Усі ці чинники стимулюють попит на органічну продукцію. Окрім того, в усіх проаналізованих країнах існують нормативні документи, що регулюють виробництво, обіг і сертифікацію органічної продукції.

Найбільшими операторами ринку органічних харчових продуктів у світі є Whole Foods Market Inc, Horizon Organic (США); Yeo Valley Organic, Green & Black's (Великобританія); Organic India (Індія).

Whole Foods Market Inc – американська компанія, що володіє мережею супермаркетів, які спеціалізуються на роздрібному продажі продуктів здорового харчування. Перший магазин був відкритий 20 вересня 1980 р., а станом на 8 травня 2013 р. компанія володіє 311 супермаркетами в містах Канади, США та Великої Британії.

Horizon Organic – американська компанія, заснована в 1991 р., виробляє органічне молоко й інші органічні харчові продукти. Horizon Organic є найбільшим постачальником органічного молока в Північній Америці. Його продукція продається в супермаркетах.

Yeo Valley Organic – найбільший органічний бренд Великобританії, створений у 1994 р. Органічний асортимент Yeo Valley Organic – органічний йогурт, вершки, молоко, вершкове масло, сир, морозиво та компот. Yeo Valley Organic є 48-м за величиною продуктовим брендом у Великобританії, за даними The Grocer, і третім за величиною брендом йогуртів у Великобританії [89].

Green & Black's був куплений компанією Cadbury в 2005 р., а пізніше став частиною Mondelez International. Компанія виробляє різноманітні органічні харчові продукти, зокрема шоколадні батончики, морозиво, печиво та гарячий шоколад [90].

Organic India – багатонаціональна компанія, заснована в 1997 р. подружжям Бхарат Мітра та Бхавані Лев у Лакнау, Індія; виробляє органічні трав'яні та аюрведичні продукти для здоров'я. Компанія найбільш відома своєю лінією органічно вирощених чаїв тулсі, що продаються в Індії, США, Канаді та Великобританії. Компанія створила органічну, природну, нетоксичну трав'яну версію барвників, що використовуються на щорічному святкуванні Холі в Індії. Компанія також експортує до Німеччини органічно вирощені квіти [91].

Провідними компаніями на світовому ринку органічних хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів є Flower Foods Inc., Hain Celestial Group (Rudi's Bakery), Manna Organics LLC, Toufayan Bakery Inc, Mestemacher GmbH, United States Bakery, Alvarado Street Bakery, Flowers Food (США) і New Horizon Foods Inc. (США) [92].

Flowers Foods – американська компанія, штаб-квартира якої розташована в Томасвіллі, штат Джорджія, є виробником та продавцем упакованих хлібобулочних продуктів. Компанія управляє 47 пекарнями, що виготовляють хліб, булочки, закуски та тістечка [93].

Hain Celestial Group (Rudi's Bakery) – американська харчова компанія, основною продукцією якої є продукти харчування та засоби особистої гігієни. Окрім борошняної продукції, компанія виробляє чаї, напої, снеки.

Manna Organics LLC виготовляє хліб, печиво, пасти, смакові продукти, чіпси та снеки. Компанія розташована в США. Загалом, за підрахунками Fortune Business Insight, світовий ринок кондитерських виробів у 2019 р. становив 196,56 млрд дол. США, а в 2020 р. мав досягти 202,63 млрд дол. США. Однак через пандемію Covid-19 обсяг світового ринку впав до 188,52 млрд дол. США [94].

Вітчизняний ринок органічної продукції на разі перебуває на етапі свого розвитку. Проте існують невирішені проблеми, оскільки органічні продукти не користуються широким попитом в українців через їхню низьку купівельну спроможність. Органічні продукти продаються лише в спеціалізованих

магазинах, що здебільшого працюють у великих містах. У сільській місцевості продавати органічні продукти не вигідно та недоцільно, оскільки сільське населення має власні угіддя та вирощує продукцію для власного споживання. Найбільш вигідним є продаж органічних продуктів в урбанізованих містах, зокрема з великою кількістю населення. До того ж, значення має і середній дохід населення, адже органічна продукція є на рівень дорожчою за неорганічну [84].

Виклики сьогодення, починаючи від пандемії Covid-19 та завершуючи повномасштабним вторгненням до України, суттєво вплинули на розвиток вітчизняного органічного ринку [95–99]. Починаючи з 24 лютого 2022 р., значна частина населення покинула Україну, знизилася загальна платоспроможність, що призвело до падіння попиту на більш дорогі товари [100]. Попри це нині український ринок органічної продукції поступово розвивається, розширюється асортимент вітчизняної продукції, що дозволяє споживачу купувати різні групи органічних товарів, до яких належать сухі сніданки, снеки, ковбасні вироби тощо. Звичайно, це вимагає від виробників та переробників додаткових ресурсних і фінансових вкладень, оскільки кожен етап виробництва органічних продуктів харчування повинен відповідати вимогам до органічного виробництва [101–104].

Маркетингові дослідження, проведені за сприяння ВЕГО «МАМА-86», свідчать, що в межах внутрішнього ринку України частка продажів органічної продукції поки не перевищує 1 % від загального обсягу реалізації сільськогосподарської продукції. У Європі, наприклад, вона становить 5 %, причому зростання споживання органічної продукції становить 8–11 % на рік. У США більше 40 % американців споживають органічну продукцію, їх можна умовно розділити на такі категорії: органічна інтегрована група (37 % усіх органічних споживачів) – особи, які вживають органічні продукти більш ніж один раз на день; органічна середня група (39 %) – використовують органічні продукти хоча б раз на тиждень; органічна початкова група (24 %) – використовують органічні продукти нерегулярно, час від часу [105]. Згідно з

даними Інституту ринкових досліджень, за час пандемії в розвинутих країнах підвищився обіг органічних продуктів: у США за час пандемії споживання органічних продуктів зросло на 20 %, у Німеччині – на 25 % [106–107]. За даними дослідження [108], більше 88 % вітчизняних споживачів позитивно ставляться до органічної продукції та готові її купувати за таких умов: забезпечення суворого контролю якості з боку державних органів; виробництво повного асортименту продукції та доступність у торговельній мережі; незначне збільшення ціни на рівні 10–20 % відносно неорганічної продукції.

За даними ГС «Органічна Україна» [109], станом на 2017 р. лідерами органічного сектора в Україні є ТОВ «Органік Мілк» (ТМ «Organic Milk») [110] і ТОВ «Старий Порицьк» (ТМ «Старопорицьке») [111] – виробники молочної продукції; ТОВ «Фабрика бакалійних продуктів» [112] – виробник бакалійної продукції; ТОВ «ЕтноПродукт» (ТМ «ЕтноПродукт») [113], що є виробником м'яса, молока, зерна; ТОВ «Органік оригінал» (ТМ «Екород») [114] – бакалія; «Галекс-Агро» [115] – експортоорієнтований виробник зерна.

ТОВ «Органік Мілк» входить до складу вертикально інтегрованої компанії, що складається з чотирьох компліментарних підприємств, які функціонують у сфері органічного рослинництва та тваринництва. Органічні параметри всіх ланок виробничого ланцюга компанії підтверджено сертифікатами європейського та вітчизняного зразків. Діяльність ТОВ «Органік Мілк» як виробника органічних молочних продуктів сертифікована Міжнародною сертифікаційною компанією «Органік Стандарт» відповідно до вимог, викладених у постановах Ради (ЄС) № 834/2007 і № 889/2008. Основним напрямом діяльності підприємства є виробництво органічної сертифікованої молокопродукції та розвиток ринку органіки в Україні [110]. ТОВ «Старий Порицьк» – сільськогосподарське підприємство, метою створення якого є ведення та розвиток органічного виробництва. Господарство здійснює свою діяльність у двох основних напрямках: молочне тваринництво та рослинництво. У виробництві представлені сири тверді, розсільні та масло вершкове [111]. ТОВ «Фабрика бакалійних продуктів» охоплює більше 80 % українського ринку преміальних круп, є виробником продукції для торгових марок «Жменька», «Сладов», «Salute di Mare» [112]. Компанія «Органік Оригінал» є виробником

органічної продукції (крупя, борошно, кавуни, дині, олія соняшникова, мед) ТМ «Екород» [114]. ПАТ «ЕтноПродукт» – це українсько-швейцарське аграрне підприємство із замкнутим циклом виробництва органічної сільськогосподарської продукції. Органічні угіддя розташовані на північному сході Чернігівської області України, де обробляється майже 4 000 га органічної землі (пасовища, сіножаті, ріллі). На молокопереробному підприємстві виготовляється готова органічна продукція харчування під власною торговою маркою «ЕтноПродукт». Органічна продукція, яку виробляє підприємство, – молоко сире, молоко пастеризоване, сметана, кефір, кефір нежирний, йогурт питний нежирний, мед, м'ясо, ковбаси, овочі, а також зернові та бобові [113]. «Галекс-Агро» (Житомирська область) – компанія, що займається вирощуванням пшениці, полби, жита, ячменю, вівса, бобів, вики, гречки, проса, сої, кукурудзи [115].

У табл. 1.6 представлено обсяги реалізації органічної продукції для кінцевого споживача на внутрішньому ринку України в 2020 р.

Таблиця 1.6 – Обсяги реалізації органічної продукції для кінцевого споживача на внутрішньому ринку України в 2020 р. [116]

Органічна продукція	Обсяг реалізації, тис. кг	Сума, млн грн
Молочна продукція	5 085,00	420,00
Круп'яні та зернові вироби, борошно, насіння	1 420,00	125,00
Овочі та фрукти	660,00	25,00
Яйця	220,00	25,00
Соки, напої, пасти, консервовані продукти	140,00	10,00
М'ясна продукція	115,00	40,00
Прянощі та спеції, цукор	85,00	20,00
Олія в асортименті	65,00	15,00
Морозиво	20,00	9,00
Інше (хлібобулочні вироби, вареники, мед, шоколад, чай)	40,00	20,00

Отже, нині вітчизняний ринок органічної харчової продукції представлений переважно молочною та зерною продукцією. Перспективним напрямом є розширення асортименту кондитерських і плодово-ягідних органічних виробів.

У табл. 1.7 подано запропоновані умови ефективного функціонування ринку органічної продукції в Україні [117].

Таблиця 1.7 – Умови ефективного функціонування ринку органічної продукції в Україні

Учасники ринку	Характеристика й умови участі на ринку
Законодавчі органи	Установлюють умови функціонування ринку через законодавчо-нормативні акти, що визначають особливості виробництва, переробки та реалізації органічної продукції
Контролюючі органи	Контролюють виконання законодавчо-нормативних актів усіма учасниками ринку
Споживачі	Головні суб'єкти, які визначають умови на ринку та зазнають впливу від інших учасників
Виробники та постачальники	Необхідні для задоволення потреб ринку та попиту споживачів. На українському ринку представлені виробниками органічної продукції та переробниками органічної продукції, компаніями, що постачають на український ринок імпортовані органічні продукти
Продавці та дистриб'ютори	Задовольняють попит споживачів за допомогою пропозиції виробників і постачальників. Головний суб'єкт ринку, від якого може повністю залежати стимулювання і формування попиту та пропозиції на органічному ринку. Мають стратегічне значення. На українському ринку представлені насамперед спеціалізованими торговельними точками, що здійснюють продаж натуральних, екологічно чистих та органічних продуктів, а також супермаркетами, що мають у своєму асортименті органічні продукти

Розроблено авторкою.

На основі аналізу роздрібного ринку органічних харчових продуктів сформовані пропозиції щодо його зростання в Україні: узагальнення та вивчення досвіду розвитку органічного ринку зарубіжних країн; покращення інвестиційного клімату в Україні; наукова та просвітницька взаємодія закладів

вищої освіти, бізнесу та влади у сфері органічного виробництва; державна підтримка експорту органічної продукції; проведення конкурсів кращих стартапів і бізнес-ідей у сфері органічного виробництва та збуту; розширення асортименту готової органічної продукції вітчизняного виробництва; створення національного екобренду; використання органічних харчових продуктів для харчування дітей у закладах середньої та дошкільної освіти.

1.3. Сучасні наукові підходи до створення органічних борошняних кондитерських виробів з поліпшеними споживними властивостями

Поліпшенню споживних властивостей БКВ присвячені роботи низки вітчизняних науковців: Сирохмана І. В. [118], Лозової Т. М. [119], Хомич Г. П. [120], Дорохович А. М. [121], Дорохович В. В. [122], Іоргачової К. Г. [1234], Пересічного М. І. [124], Капліної Т. В. [125], Дорохович В. В. [126], Оболкіної В. І. [127]. Проте переважно всі ці дослідження спрямовані на застосування нетрадиційної сировини у виробництві БКВ, а дослідження органічної сировини в цих роботах не здійснювалося.

Вагомий внесок у науковий напрям розроблення борошняних кондитерських виробів з поліпшеними споживними властивостями зробив Сирохман І. В. Під його керівництвом розроблені нові види печива, вафель, пряників, кексів, тістечок, крекерів. Розроблено та запропоновано до виробництва нові вафельні торти з жировими начинками «Гречанка», «Івасик-Телесик», «Маковий», «Львів'янка» та «Осіннє рондо» з використанням нетрадиційної сировини: порошоків трави гречки, іван-чаю, розмарину, любистку та ягід чорниці; жмихів розторопші, насіння маку, гарбуза та чорного кмину; солоду житнього ферментованого, борошна червоної сочевиці та керобу. Доведено, що використана сировина забезпечує створення нових виробів з поліпшеними органолептичними властивостями, підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Розроблено рецептуру печива цукрового «Пелюсток», яке у своєму складі містить порошок листя меліси лікарської, завдяки

чому збільшено терміни придатності печива в 2 рази [118]. Розроблено нові рецептури тістечок пісочних із введенням до рецептури борошна горохового та ядер насіння соняшника, що дає змогу підвищити біологічну цінність виробів, зокрема збільшити вміст незамінних амінокислот у складі білків розроблених виробів у середньому на 62–77 %. Під керівництвом Лозової Т. М. розроблено 19 найменувань різних груп БКВ (вафлі, кекси, печиво, пряники) з оптимізованими споживними властивостями, збагачених есенціальними макро- та мікронутрієнтами, які істотно підвищують біологічну цінність. Корегування хімічного складу нової продукції здійснено завдяки застосуванню природної нетрадиційної сировини (апипродукти, фітодобавки, білковмісна сировина) [119].

Наукова проблематика Хомич Г. П. [120] присвячена використанню хеномелесу в рецептурах БКВ з метою збагачення їхньої харчової цінності та пригнічення мікробіологічних процесів, що впливають на якість продукції в процесі зберігання.

Під керівництвом проф. Дорохович А. М. [121] розроблено технології виготовлення печива з застосуванням зародкових пластівців пшениці, борошняних кондитерських виробів із використанням стевії та продуктів її переробки, зтяжного печива з застосуванням овочевих пюре та порошків (гарбузового, топінамбура), шроту з насіння гарбуза, кукурудзяної олії; білково-збивного печива з застосуванням овочевих соків, якими відновлюється сухий яєчний білок. Також розроблено бісквіти з застосуванням шроту насіння льону та лляного борошна; здобне печиво з застосуванням шроту з насіння соняшника, встановлено можливість істотного зменшення жирової складової в рецептурах печива; бісквіти з застосуванням інуліну, який є дієтичним волокном і сприяє зниженню глюкози в крові хворих на цукровий діабет. Ці доробки є вагомим підґрунтям для розроблення аналогічних виробів з органічної сировини, і, відповідно, вироби (за дотримання інших умов) можуть бути органічними [121]. У наукових працях Капліної Т. В. [125] запропоновано способи збагачення кексів нетрадиційною олійною сировиною з метою поліпшення їхнього жирнокислотного складу. Професором Оболкіною В. І. розроблено здобне печиво оздоровчого призначення з додаванням солоду вівса та пшениці, досліджено вплив морквяного гідролізованого пюре на структуру печива [128]. Аналіз наукових шкіл з даної проблематики відображено в табл. 1.8.

Таблиця 1.8 – Аналіз вітчизняних наукових шкіл, що здійснюють розробки борошняних кондитерських виробів

Наукова школа	Керівник	Напрямок досліджень
Наукова школа кафедри товарознавства і технологій виробництва харчових продуктів Львівського торгово-економічного університету	д.т.н., проф. Сирохман І. В., д.т.н., проф. Лозова Т. М.	Програмна концепція наукової школи полягає в здійсненні наукових досліджень з управління якістю і безпечністю жировмісних та інших харчових продуктів з урахуванням сучасних досягнень поліпшення споживних властивостей, харчової та біологічної цінності основних груп харчових продуктів та обґрунтування пріоритетів, механізмів, інструментів і засобів ефективного функціонування, формування та використання досягнутих результатів досліджень
Наукова школа кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів Національного університету харчових технологій	д.т.н., проф. Дорохович А. М.	На кафедрі досліджуються дві науково-дослідні теми, спрямовані на поліпшення споживних властивостей БКВ: «Застосування нетрадиційної сировини і добавок з метою покращення хлібопекарських властивостей борошна, інтенсифікації технологічного процесу, надання виробам оздоровчої та профілактичної дії» (Державний реєстраційний номер 0121u112866) (чинний до 01.2026 р.); «Розробка інноваційних технологій кондитерських виробів спеціального, оздоровчого та дієтичного призначення» (Державний реєстраційний номер 0117u003717 (чинний до 09.2022 р.)
Наукова школа кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів	д.т.н., проф. Юргачова К. Г., завідувачка кафедри	Наукові дослідження з напрямку «Розробка нових ресурсозберігаючих технологій виробництва хлібопродуктів і кондитерських виробів» полягають у

Одеського національного технологічного університету		розробці механізмів регулювання функціонально-технологічних властивостей сировини та реологічних властивостей багатокомпонентних харчових дисперсних систем і біотехнологічних процесів під час їх виробництва; розвитку наукових основ структуроутворення тістових і цукристих мас у ході технологічного процесу виробництва кондитерських і хлібобулочних виробів; розробленні нових видів продукції стабільної якості зі скоректованим складом харчових макро- та мікронутрієнтів; створенні інноваційних технологій виробництва якісно нових видів борошняної та кондитерської продукції з направленою зміною хімічного складу відповідно до фізіологічних норм харчування для окремих груп населення
Наукова школа кафедри технологій переробних і харчових виробництв Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка	д.т.н., проф. Шаніна О. М.	Основними напрямками досліджень наукової школи є: розробка технологій безглютенових хлібопекарських продуктів; розробка технологій формованих борошняних виробів; застосування технології озонування пшеничного борошна та вдосконалення технологій хлібобулочних виробів; розробка та вдосконалення технологій желейних кондитерських виробів; оптимізація технології кондиціонування зерна

Отже, поліпшенням споживних властивостей БКВ займається низка вітчизняних і закордонних науковців. Основними науковими школами в Україні є школи професорів Сирохмана І. В., Лозової Т. М., Шаніної О. М., Дорохович А. М., Дробот В. І., Іоргачової К. Г.

За допомогою інструменту Google Trends проаналізовано найбільшу кількість пошукових запитів у наукових виданнях за темою «organic bakery» (рис. 1.5).



Рисунок 1.5 – Карта пошукових запитів на тему «organic bakery» в Google Trends за останні 5 років

Згідно з даними рис. 1.5, найбільша кількість запитів за темою в наукових виданнях була у Швеції, Канаді, Великобританії, Індії та США. Сервіс Google Academy видає 409 результатів за пошуком «organic bakery». Проте переважна більшість цих статей стосується маркетингу та технології продажів органічних борошняних кондитерських виробів, а не створення нового асортименту. Під час запиту українською мовою не знайдено статей на тему органічних БКВ. На рис. 1.6 зазначена статистика кількості статей з ключовими словами «organic bakery» у наукових базах даних Scopus і Google Academy за останні 5 років.

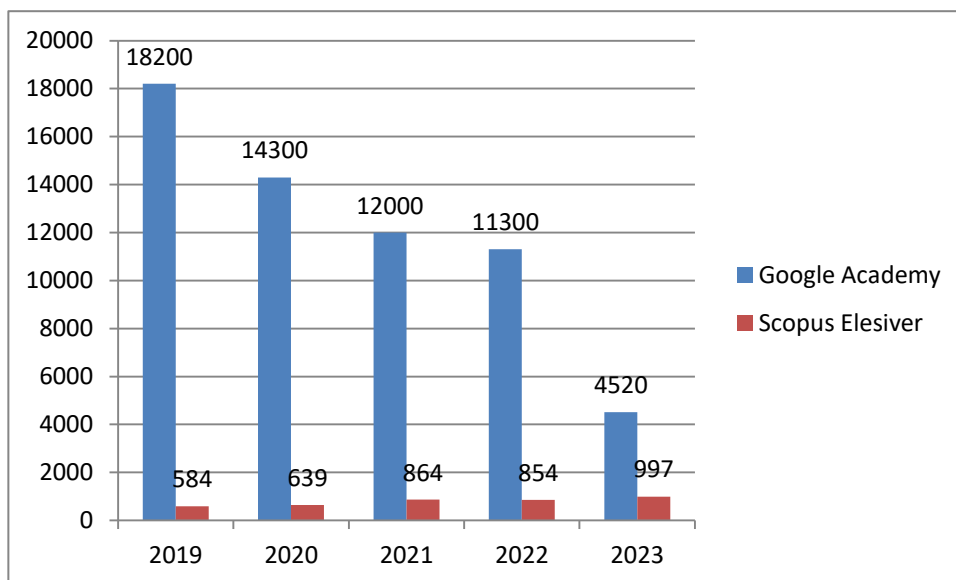


Рисунок 1.6 – Аналіз кількості статей з ключовими словами «organic bakery» у наукових базах даних Scopus і Google Academy за останні 5 років

Отже, загальна кількість наукових статей щороку скорочується, водночас у базі даних Scopus вона навпаки зростає. Дослідженню органічної сировини та розробленню БКВ на основі неї присвячені праці закордонних науковців Eimear Gallagher [128], Stoican, C. E. [129], Keehan D. [130], Kynda Curtis [131], Tomas Ratering [132].

Так, дослідження Eimear Gallagher [128] показують, що не було виявлено суттєвих відмінностей між продукцією на основі чотирьох сортів органічного твердого білого борошна й одного неорганічного щодо вмісту білка. Було встановлено, що органічне борошно має тривалу стабільність і стійкість до надмірного змішування. Органічний поліпшувач для хліба був темнішим і жовтішим за кольором, ніж неорганічний, і це сприяло зміні кольору м'якушки. Органічний жир сприяв появі більш темної скоринки, тоді як неорганічні інгредієнти сприяли більш жовтому кольору скоринки. Додавання сухого органічного знежиреного молока мало негативний вплив на якість хлібобулочних виробів з органічного борошна, зокрема зменшення об'єму батона, значне пожовтіння м'якушки та її твердіша структура.

Stoican C. E. [129] у своїх дослідженнях не розглядає створення нових рецептур з органічної сировини, а порівнює якість хлібобулочних і борошняних

кондитерських виробів, виготовлених за традиційними рецептурами та технологіями з органічної та неорганічної сировини. Дослідження [131–133] більше стосуються попиту на органічні борошняні кондитерські вироби, аніж розширення їх асортименту за рахунок розроблення нових рецептур.

У джерелі [134] зазначено, що перспективними є кілька напрямів досліджень для вдосконалення систем сталого виробництва органічних харчових продуктів: розробка органічних харчових продуктів із підвищеним рівнем ненасичених жирних кислот, розробка органічних харчових продуктів з антиоксидантними властивостями, розробка органічних харчових продуктів на основі цільнозернового борошна.

Одним з основних питань виробництва продуктів харчування є безпека. Згідно з дослідженнями, переважна більшість (94–100 %) органічних продуктів не містить залишків пестицидів. Органічна сировина є перспективною для виробництва БКВ. Так, органічне борошно, фрукти й овочі містять значно менше нітратів (на 50 %), ніж традиційні [135–136]. Дослідженням [137] виявлено 127 випадків, коли рівень нітратів був вищим у злакових, фруктах та овочах, вирощених конвенційним методом, і лише 43 випадки, коли рівень нітратів був вищим в органічних фруктах та овочах, 6 випадків, коли не спостерігалось ніякої різниці. Щодо мікотоксинів, то дослідження, проведені на пшеничному борошні, встановлюють, що рівень забруднення органічних продуктів особливо не відрізняється. Дослідження хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів показали, що загалом майже половина органічних продуктів забруднена мікотоксинами. Установлено, що спосіб вирощування на цей показник не впливає [138–139]. Мікробіологічна стійкість органічної сировини залишається маловивченою [140]. Оскільки є обмеження щодо хімічних речовин, дозволених в органічному виробництві [141], то існує потенціал для мікробного забруднення, коли використовується перегній, що становить підвищений ризик для здоров'я населення [142–144]. Попри високі споживні властивості органічних харчових продуктів, існують дані про мікробіологічні ризики, пов'язані з органічними харчовими продуктами. Так,

результати низки досліджень проб з органічних харчових продуктів на наявність *Pantoea* sp., *Enterobacter* sp., *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus* sp., *Bacillus* sp., *Klebsiella oxytoca* і *Salmonella* вказують на те, що органічні харчові продукти можуть служити резервуарами для бактерій, стійких до антибіотиків, а високий рівень толерантності до біоцидів може сприяти поширенню стійких до антибіотиків штамів [145–149].

Стандартні метааналізи показали, що частота виявлення залишків пестицидів була в чотири рази вищою в звичайних злакових культурах, ніж в органічних культурах [150].

У дослідженнях харчової цінності сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів встановлено, що вона містить значно більше вітаміну С, заліза, магнію та фосфору та значно менше нітратів, ніж звичайні культури [151]. Наукові праці авторів Baranski Marsin [152], Tosu Halil [153], J. Cooper [154] розкривають питання вмісту антиоксидантних речовин у злакових культурах, які можуть бути використані у виробництві БКВ.

Наявні дані досліджень щодо хлібопекарських властивостей органічного пшеничного борошна у виробництві хліба. Установлено, що хліб з органічного борошна переважав за органолептичними показниками порівняно з хлібом, виготовленим із традиційного борошна. У цьому дослідженні аналізувались лише властивості хліба, а властивості органічних кондитерських виробів не вивчалися [157]. У США проводилося дослідження, у якому пекарні попросили оцінити загальну якість органічного та звичайного пшеничного борошна за шкалою від 1 – «дуже низька якість» до 5 – «дуже висока якість». Середня оцінка якості органічного борошна (4,25) була вищою, ніж якість звичайного борошна (3,69), різниця є статистично значущою. Вважають органічне борошно високої або дуже високої якості 86 % пекарень, тоді як лише 59 % вважають звичайне борошно високоякісним [158]. У роботі [159] досліджено можливості застосування органічного гречаного борошна для виробництва безглютенового хліба, проте білковий склад готового продукту не проаналізовано. Автор Galgan [160] доводить, що вміст насичених жирних кислот у молочних продуктах є

нижчим в органічній продукції порівняно з неорганічною на 5–8 %. Автор Bergamo [161] дослідив жирнокислотний склад молочної продукції, вирощеної в Італії, та порівняв його в органічних і неорганічних продуктах. Значно вищі концентрації цис-9 транс-11 C18:2 (CLA), ліноленової кислоти (LNA), транс-11 C18:1 (TVA) й α -токоферолу (ТН) були виміряні в органічному буйволячому молоці та сирі моцарела.

Є незначна кількість досліджень, у яких порівнювали склад жирних кислот в органічних і звичайних яйцях з метою використання їх для виробництва БКВ [161]. Установлено, що вміст омега-3 жирних кислот є дещо вищим в органічних яйцях. Проте дослідження складу олій і вершкового масла на предмет порівняння жирнокислотного складу в органічних і неорганічних продуктах відсутні, що підкреслює актуальність проведення таких досліджень. Проведений метааналіз вказує на значно вищий вміст йоду (на 74 %), селену (на 21 %), заліза (на 20 %) в органічних молочних продуктах, зокрема маслі вершковому [162].

Значне зацікавлення викликають технологічні властивості органічної продукції. Аналіз наукових джерел доводить, що це питання є маловивченим. Наявні дослідження технологічних властивостей органічного тефового борошна [163]. Установлено, що введення 10 чи 20 % органічного тефового борошна сприяє інтенсифікації бродіння тіста та скорочує тривалість вистоювання тіста для приготування хліба. Аналіз показав, що введення тефового борошна в пропорції 10 % дозволяє отримати хліб, який за органолептичними та фізико-хімічними показниками лише незначно поступається контрольному зразку. Проведений аналіз доводить, що процес черствіння хліба стає менш інтенсивним при додаванні в хліб тефового борошна. Установлено, що додавання в тісто 10 % (за масою) тефового борошна забезпечує належну якість хліба та сприяє його збагаченню фізичними функціональними інгредієнтами [165]. Також у джерелі [166] автором Żuk-Gołaszewska Krystyna проаналізовано органічне та неорганічне борошно, вирощене в Польщі, за технологічними параметрами. Установлено, що сорти

спельти суттєво відрізнялися за однорідністю ядра (2,2–17 %), міцністю на стиск (9–40,8 %) та енергією стиснення (9–55,1 %). У джерелі [167] доведено, що борошно органічне більш стійке до появи мікотоксинів і підвищення концентрації аспарагіну. Натомість воно відрізняється вищим вмістом загальної кількості вільних амінокислот. Як результат, хліб, виготовлений з цього борошна, відрізнявся кращими споживними властивостями. Середній коефіцієнт вилучення борошна коливався від 67,1 до 68,0 %. Порівняльний аналіз тритикалевого органічного та неорганічного борошна провели K. Piasecka-Jóźwiak, E. Słowik, J. Rozmierska. У джерелі [169] автор показує, що якість білків дослідної партії органічного борошна була дуже низькою, кількість вологої клейковини була значно нижчою від мінімального рівня, необхідного для хлібного борошна (25 %).

До кінця не вивченими є питання впливу органічних харчових продуктів на здоров'я людини. Так, у [170–176] описані дослідження *in vitro*, у яких порівнювали корисні для здоров'я властивості органічних і звичайних харчових продуктів. Органічні харчові продукти показали вищу антиоксидантну й антимуtagenну активність, а також краще інгібування проліферації ракових клітин. Якщо поняття «вплив на здоров'я» визначається як вплив на певні захворювання у людей, то доказів такого впливу наразі недостатньо. Дослідження, проведені на тваринах, продемонстрували позитивний вплив органічної дієти на вагу, зріст, показники фертильності та імунну систему. Недавні епідеміологічні дослідження на людях довели, що споживання органічних продуктів призводить до меншого ризику алергії. Гіпотеза може полягати в тому, що органічна їжа підвищує здатність живих організмів до стійкості. Щоб підтвердити це, необхідні дослідження впливу на специфічні маркери здоров'я.

Інформація щодо наукових досліджень у напрямі розроблення органічної кондитерської продукції є вкрай обмеженою. У більшості наукових праць увагу приділено розвитку органічного сільського господарства. Наявні дослідження органічної сировини, що доводять її кращі споживні властивості порівняно з

традиційною, зокрема нижчий вміст нітратів, пестицидів, солей важких металів. Проте існують також наукові факти, які доводять, що мікробіологічна стійкість органічних продуктів є нижчою. Органічні борошняні вироби виготовляють за стандартними рецептурами, зазвичай до їх складу входить борошно пшеничне, цукор, яйця, жирова основа та харчові добавки. Є наукові розробки борошняних кондитерських виробів з поліпшеними споживними властивостями, але вони здебільшого не розглядають створення органічної продукції.

Отже, сучасних наукових досліджень щодо органічної кондитерської продукції дуже мало, більшість наукових праць присвячено розвитку органічного сільського господарства. Розробками нових органічних борошняних кондитерських виробів займалися багато вітчизняних і зарубіжних учених. Так, функціонують основні наукові школи Сирохмана І. В., Лозової Т. М., Дробот В. І., Дорохович А. М., Шаніної О. М., Іоргачової К. Г. Виробництво борошняних кондитерських виробів нового покоління має базуватися не лише на біологічній цінності, а й на безпечності нової продукції для людей та екології довкілля.

1.4. Теоретичні засади формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів з урахуванням вимог системи управління безпечністю харчових продуктів

Світовий ринок органічних борошняних кондитерських виробів зріс з 9,42 млрд дол. у 2020 р. до 9,91 млрд дол. у 2021 р. за сукупних щорічних темпів зростання (CAGR) 5,2 %. Зростання відбувається в основному завдяки тому, що компанії поновлюють свою діяльність та адаптуються до нових умов, відновлюючись від наслідків Covid-19. Очікується, що ринок виробництва органічних хлібобулочних виробів досягне 12,57 млрд дол. у 2025 р. за CAGR 6 % [98]. Частка органічної продукції серед нових виробів (печива та крекерів) у 2019–1 кв. 2020 р. у світі становила 7,85 %. Якщо аналізувати цей показник за

регіонами, то в Європі він становить 17,97 %, у Північній Америці – 9,56 %, в Африці – 2,51 %, а в Азії – 1,31 % [97].

Підвищення споживчих переваг щодо здорових інгредієнтів є основним стимулом для ринку органічних хлібобулочних виробів. Зростаюча урбанізація призводить до напруженого способу життя та нездорового харчування, що викликає погіршення самопочуття та здоров'я споживачів. Тому зміна споживчих переваг змушує виробників переходити на використання органічних інгредієнтів, зокрема органічного розпушувача, безглютенового порошку та розпушувача без алюмінію. Крім того, очікується, що зростання наявних доходів населення найближчим часом сприятиме підвищенню попиту на органічні хлібобулочні вироби. Використання інноваційних технологій для покращення смаку й аромату є тенденцією на ринку виробництва органічних хлібобулочних виробів. Зростання попиту споживачів на органічні хлібобулочні вироби через їхню користь для здоров'я спонукає виробників використовувати інноваційні технології та методи, щоб пропонувати нові органічні хлібобулочні вироби з покращеним смаком і ароматом. Виробники намагаються вивчати нові методи збільшення терміну зберігання продуктів, наприклад, використання натуральних консервантів.

Характеристика ринку борошняних органічних виробів у різних країнах світу наведена в табл. 1.9.

Таблиця 1.9 – Характеристика ринку борошняних органічних виробів у різних країнах

Країна	Характеристика ринку борошняних органічних виробів
США	Ринок органічних хлібобулочних виробів, за прогнозами США, до кінця 2022 р. досягне майже 2 500 млн дол. США. Підвищення інтересу до здорового способу життя та збільшення поінформованості споживачів про інгредієнти, що використовуються в різних продуктах харчування, призводять до зростання попиту на продукти харчування, виготовлені з використанням натуральних та органічних інгредієнтів. Водночас, у випадку з хлібобулочними виробами (хліб, тістечка, торти тощо) перевага надається органічним виробам. Тому виробники органічних хлібобулочних виробів під час

	виготовлення своєї продукції зосереджуються на використанні органічних злаків та інгредієнтів, натуральних ароматизаторів
Канада	Популярність органічних борошняних і круп'яних виробів є досить високою. Обсяги продажів органічних снєків у 2017 р. становили \$83,8 CAD, хліба – \$28,4, крекерів – 10,4\$ CAD
ЄС	Європа є лідером у сегменті органічних борошняних виробів. Майже 18 % нових виробів у 2020 р. у категорії печива та крекерів мають органічний сертифікат. Щороку збільшується попит на органічне печиво та снєки
Індія	Хліб і печиво займають більше 82 % ринку хлібобулочних виробів в Індії, а на інші продукти, зокрема вироби з листкового тіста та тістечка, припадає приблизно 18 % від загального ринку. Індія посідає друге місце за кількістю печива у світі. Майже 67 % продукції виробляється у невеликих пекарнях. Сучасні споживачі надають усе більшу перевагу органічним, безглютеновим виробам, що не містять цукру. Через збільшення кількості ожиріння та діабету, органічна випічка стає більш популярною
Україна	Споживання органічної продукції поступово підвищується серед українців. За підрахунками, у 2020 р. ринок органіки в Україні зріс на 3 % і становив 25,1 млн дол. США. Найбільший попит в українців на молоко, вершкове масло, пластівці, крупи. Борошняні органічні вироби представлені слабо, переважно це продукти дитячого харчування імпортного виробництва

Розроблено авторкою на основі [120–126].

Як видно з табл. 1.9, спільною рисою ринку органічних борошняних виробів у кожній із країн є підвищення попиту на них. Виробництво гіпоалергенної, безглютенової, екологічної продукції стає трендом хлібобулочної промисловості багатьох країн. Люди все більше уваги приділяють своєму здоров'ю, зокрема правильному харчуванню.

Після проведеного аналізу сучасного ринку й асортименту органічних борошняних кондитерських [178–181] виробів, авторкою запропоновано його багатофакторну класифікацію (рис. 1.7).

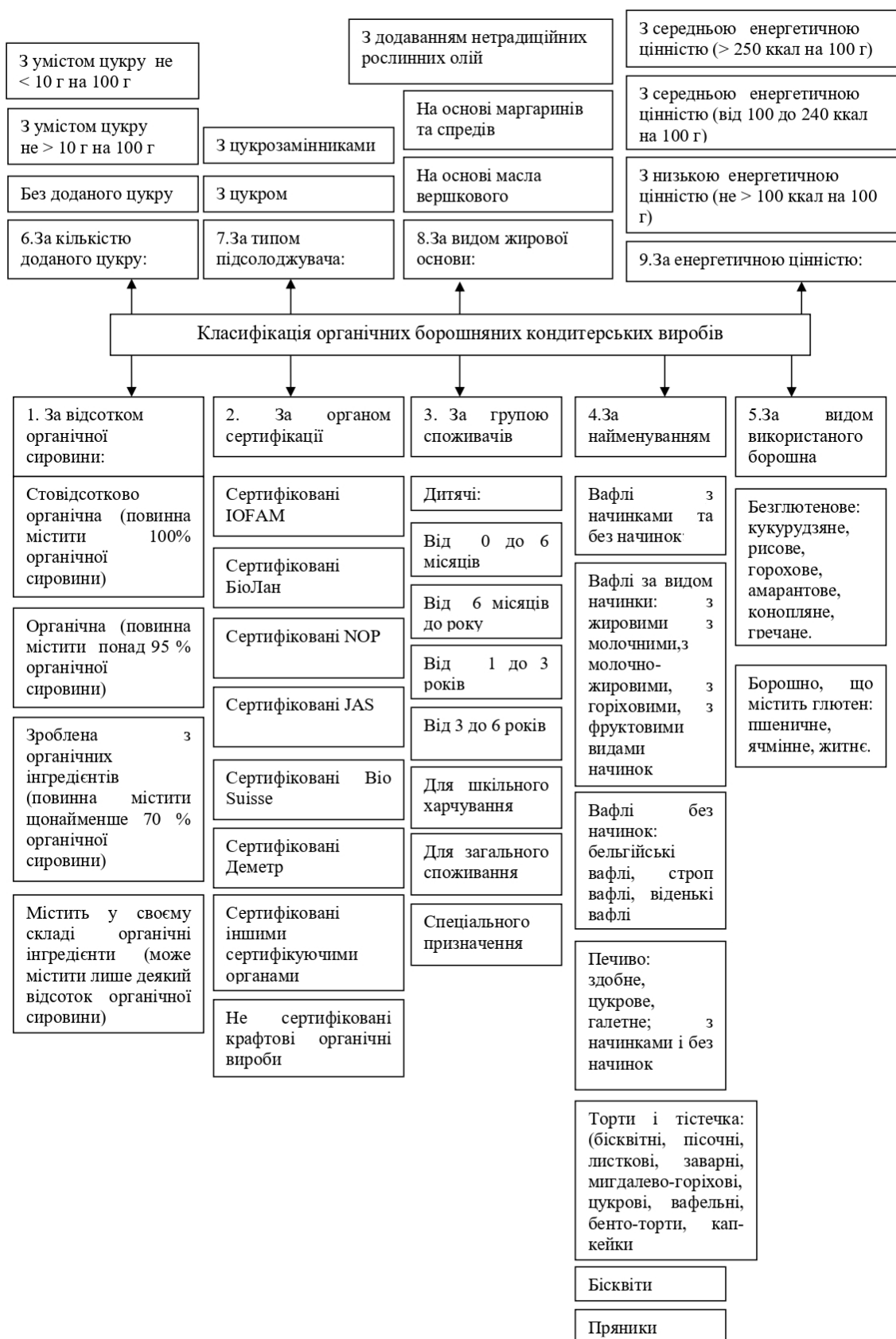


Рисунок 1.7 – Багатофакторна класифікація органічних БКВ

Розроблено авторкою.

Отже, як видно з рис. 1.7, чинниками класифікації органічних БКВ є відсоток органічної сировини, схема сертифікації, група споживачів, найменування, вид використаної сировини й енергетична цінність. Слід зазначити, що на сучасному ринку переважно представлені вироби дитячого призначення (з 6 або 8 місяців). Через збільшення кількості проявів алергій, значним попитом користується безглютенова продукція. Запропоновано класифікувати вироби і за вмістом доданого цукру.

Оскільки органічне виробництво виключає застосування штучних добрив та агрохімікатів, важливим є аналіз впливу відмови від них на формування споживних властивостей продукції. Тож авторкою визначено теоретичні засади формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів (табл. 1.10).

Таблиця 1.10 – Теоретичні засади формування споживних властивостей органічних борошняних кондитерських виробів

Група споживних властивостей	Особливості органічного виробництва	Потенційний вплив на формування споживних властивостей БКВ
Безпечності	Відмова від застосування мінеральних і фосфорних добрив	Зменшення вмісту кадмію та свинцю, які є токсичними та небезпечними, за рахунок відмови від фосфатів, що можуть бути джерелом солей важких металів
	Відмова від арсенату кальцію та арсенату натрію як пестицидів проти шкідників	Використання арсенвмісних пестицидів зменшує вміст арсену, який може викликати отруєння у споживачів і визнаний токсичним металом
	Відмова від хімічних засобів боротьби з мікроорганізмами	Невикористання хімічних засобів боротьби з мікроорганізмами може призводити до більш високої мікробіологічної лабільності продукції, а, отже, – до швидшого мікробіологічного псування. Водночас рослини, які вирощують органічним способом, вимушені самостійно виділяти речовини, що слугуватимуть для їхнього мікробіологічного захисту. Наприклад, поліфенольні речовини, що є природними антиоксидантами
	Відмова від застосування харчових добавок	Виробництво продукції без застосування хімічних харчових добавок робить її більш безпечною

Збереженості	Відмова від застосування хімічних антиоксидантів і стабілізаторів	Виробництво продукції без застосування хімічних антиоксидантів може негативно впливати на термін зберігання харчових продуктів, зокрема спонукає до пошуків природної сировини для стабілізації окисних процесів у ліпідній основі виробів
	Відмова від антибіотиків органічному виробництві	Антибіотики пригнічують ріст патогенної мікрофлори, тому відмова від їх застосування може сприяти вищій мікробіологічній лабільності готової продукції
	Використання екологічного пакування	В органічному виробництві можуть застосовуватися лише екологічні пакувальні матеріали задля захисту БКВ від окисного та мікробіологічного псування, проте їх підбір повинен бути ретельним і обґрунтованим з наукового погляду
Харчової цінності	Відмова від застосування мінеральних добрив	В органічному виробництві замість мінеральних добрив використовуються сидератні. Сидератні добрива характеризуються здатністю збагачувати ґрунт сіркою. А це може призвести до підвищення вмісту сірки та сірковмісних нутрієнтів (зокрема амінокислот) в органічній харчовій продукції
	Відмова від використання гербіцидів	Гербіциди можуть викликати пригнічення синтезу жирних кислот та впливати на ферменти, які беруть участь у синтезі жирних кислот, що може призводити до зниження загального вмісту жирів у рослинах або зміни пропорцій насичених жирних кислот до ненасичених. Тому відмова від їх використання може позитивно впливати на жирнокислотний склад органічної продукції
	Правила перебування тварин на свіжому повітрі під час органічного фермерства	В органічному виробництві тварини повинні проводити більше часу на пасовищах і споживати лише органічні корми. Саме тому органічна продукція тваринного походження, що використовується як сировина для виробництва БКВ, може бути більш збалансованою за харчовою цінністю
	Відмова від використання нітратних добрив	З одного боку, нітратні добрива допомагають рослинам насититися вільним азотом, необхідним для синтезу білків. З іншого – в умовах нестачі азоту рослини можуть змінювати співвідношення амінокислот. Наприклад, рослини можуть виробляти більше стресових білків або білків, що сприяють виживанню в умовах нестачі поживних речовин

		(аквапарини, леа-білки (late embryogenesis abundant), білки-інгібітори протеаз, металотіонеїни, фітолексини)
	Відмова від харчових добавок (підсилювачів смаку й аромату)	Відмова від підсилювачів смаку й аромату в рецептурах БКВ спонукає до пошуку нетрадиційної сировини, яка б могла слугувати як натуральна харчова добавка та, з одного боку, позитивно впливати на органолептичні властивості, з іншого – не порушувати правил органічного виробництва
Екологічні	Органічні методи обробки ґрунту	Такі методи як компостування, сівозміна та використання покривних культур допомагають затримувати вуглець у ґрунті. Отже, стале споживання органічних харчових продуктів знижує викиди парникових газів
	Відмова від використання азотних добрив	Відмова від використання азотних добрив сприяє зменшенню утворення азотної кислоти та підвищенню кислотності ґрунту, тим самим зменшуючи загальну асидифікацію. Це призводить до зменшення негативного впливу на біорізноманіття та мікрофлору ґрунтів
	Використання компосту	Використання компосту й іншого органічного матеріалу покращує структуру ґрунту, збільшуючи його здатність утримувати вологу, тому зменшується потреба в зрошенні та загальне використання води
	Відмова від використання пестицидів	Пестициди згубно впливають на екосферу в цілому, зокрема можуть викликати смертельні ураження працівників сільського господарства

Складено авторкою на основі [181–192].

Отже, у табл. 1.10 наведено теоретичні передумови формування споживних властивостей органічних БКВ. Вони базуються на вченнях, викладених у попередніх дослідженнях щодо показників якості органічних продуктів, але потребують експериментального підкріплення. Оскільки на вміст солей важких металів впливають не лише хімічні речовини, що накопичуються у ґрунтах унаслідок ведення сільського господарства, а й промислові викиди, біоаккумуляція, викиди від транспорту тощо, значний інтерес становить порівняння органічної та неорганічної продукції за цим параметром. На склад амінокислот і ліпідів може впливати низка чинників: від кліматичних умов до способів вирощування, тому порівняння органічної та

неорганічної продукції за цими показниками також повинно бути проведено експериментально.

Нині людство переживає несприятливі кліматичні зміни, й увага громадськості та науки має бути прикута до збереження природних ресурсів. На формування споживних властивостей органічних БКВ значною мірою також впливають екологічні особливості органічного виробництва, описані у табл. 1.10. Під час розробки нової органічної продукції треба враховувати інтегральний ефект її впливу як на здоров'я людини, так і на екологію в цілому.

Система НАССР є визнаною у світі системою управління безпекою харчових продуктів. Принципи системи НАССР прописані в базових стандартах Кодекс Аліментаріус і вітчизняному законодавстві. Органічне виробництво засноване на правилах, які не можуть бути порушені на всьому ланцюгу простежуваності товарів. Найбільшими загрозами в безпеці органічної продукції є перехресне забруднення на етапі ланцюга поставок, порушення вимог до органічного виробництва на етапі всього життєвого циклу товарів, фальсифікація продукції з метою отримання неправомірної вигоди. Ураховуючи значну кількість фальсифікацій на ринку органічних харчових продуктів, порушення маркування способом нанесення позначок «біо», «еко» без відповідного логотипу тощо, на основі джерел [193–200] нами визначено теоретичні підходи до впровадження системи управління безпекою харчових продуктів, заснованої на принципах НАССР, ТАССР і ВАССР. Беручи до уваги, що в органічному виробництві не використовують пестициди, хімічні харчові добавки, мінеральні добрива, гербіциди, гіпотетично органічна продукція, за системою НАССР, не повинна мати велику кількість небезпечних чинників. Тоді як ризик економічного вмотивованого шахрайства (Vulnerability Assessment Critical Control Point – ВАССР) та попередження шкідливих загроз харчовим продуктам, як-от саботаж, вимагання, тероризм, (Threat Assessment Critical Control Point – ТАССР) навпаки в органічному виробництві зростають. Зокрема, в органічному секторі особливої важливості набуває впровадження систем ТАССР і ВАССР. У 2018 р. Європейська комісія розпочала цільову

програму щодо органіки в співпраці з Європолом. У рамках цієї ініціативи Європейська комісія подала 63 запити на шахрайство з органічними харчовими продуктами та позначила 90 000 тонн органічних продуктів як підозрілі. За результатами перевірок відкрито 12 кримінальних проваджень [193]. У табл. 1.11 подано теоретичні основи відмінності цих трьох систем для виробництва органічних БКВ.

Таблиця 1.11 – Теоретичні основи відмінності систем HACCP, TACCP і VACCP для виробництва органічних БКВ

Особливість системи управління безпеністю харчових продуктів	HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)	TACCP (Threat Assessment and Critical Control Points)	VACCP (Vulnerability Assessment and Critical Control Points)
Фокуссистеми	Харчова безпека	Захист харчових продуктів	Захист від економічного шахрайства
Основні ризики	Хімічні, фізичні та біологічні ризики харчової безпеки	Ризики, спричинені поведінкою людей, задіяних у ланцюгу поставок	Економічні ризики
Можливі наслідки	Контамінація харчових продуктів патогенними мікроорганізмами, токсичними сполуками тощо внаслідок недотримання санітарних вимог виробництва	Контамінація харчових продуктів небезпечними речовинами внаслідок промислового саботажу, дій конкурентів, біотероризму	Фальсифікація харчових продуктів, введення в оману споживачів шляхом маркування, недобросовісної реклами тощо
Документування	План HACCP	Стратегічний план ризикам	план запобігання

Ураховуючи, що органічне виробництво є більш безпечним за неорганічне й аналізуючи дані табл. 1.11, варто зазначити, що під час планування системи управління безпеністю харчових продуктів треба

враховувати не лише чинники харчової безпеки, а й інші загрози. Зокрема, це загрози фальсифікації харчових продуктів і контамінації харчових продуктів під час їхнього життєвого циклу.

Отже, спостерігається тенденція до зростання ринку органічних БКВ, проте поки що він є недостатньо розвинутим. Основними перепонами в розвитку органічного сектора борошняних кондитерських виробів є нерозуміння вітчизняних споживачів поняття «органічна продукція» та її переваг, вузький асортимент органічних БКВ і недоступність їх у роздрібній мережі. Для систематизації наукових даних щодо органічних БКВ створено їхню багатофакторну класифікацію та визначено основні чинники, що впливають на споживні властивості органічної продукції. Проаналізовано підходи системи управління безпечністю харчових продуктів, що мають становити основу виробництва органічної продукції. Сформульовано гіпотезу дослідження, яка полягає у тому, що для виробництва органічної продукції недостатнім є впровадження самої лише системи НАССР, оскільки органічна харчова продукція по суті є більш безпечною, натомість система управління безпечністю органічних харчових продуктах повинна базуватися на принципах НАССР, ТАССР і VACCP.

1.5. Вивчення органічної сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів

Основною сировиною для виробництва БКВ є борошно, масложирова основа, яйця та цукор. Для розробки органічної продукції сировина повинна бути повністю органічною. Саме тому нами проведено аналіз сучасного асортименту та теоретичних даних щодо споживних властивостей органічної продукції як перспективної сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів за параметрами біологічної цінності. Основними чинниками, що впливають на біологічну цінність БКВ є білковий, жирнокислотний, мінеральний і вітамінний склад. Через обмежену кількість

опублікованих досліджень щодо фізико-хімічних характеристик органічного борошна, питання його біологічної цінності залишається невирішеним.

Органічне борошно – екологічно чистий продукт, що є біологічно цінною сировиною для виробництва макаронних, хлібобулочних і кондитерських виробів. Асортимент органічного борошна у вітчизняних торгових мережах обмежений. Основними вітчизняними виробниками борошна органічного є ТМ «Сквирянка», ТМ «Екород», ПП «Агроекологія», ТОВ «Фірма ДІАМАНТ ЛТД». ТМ «Сквирянка» представлена двома видами органічного борошна: борошно гречане кондитерське і борошно кукурудзяне тонкого помелу. Підприємство «Агроекологія» сертифіковане Органік Стандарт UA-BIO-108 відповідно до стандарту, рівнозначного постановам Ради (ЄС) 834/2007, 889/2008. Асортимент органічного борошна – борошно з озимої та ярої пшениці, жита, гречки. ТМ «Екород» на вітчизняному ринку представлена такими видами органічного борошна: борошно вищого ґатунку, пшеничне борошно грубого помелу, житнє борошно. Також в інтернет-магазинах можна знайти органічне гречане борошно німецького виробництва Bio Planet. Узагальнивши аналіз ринку, можна дійти висновку, що серед органічних видів борошна представлені такі: пшеничне (цільнозернове, тонкого помелу, грубого помелу), гречане (з зеленої гречки, гречане кондитерське), житнє, лляне, кукурудзяне, кокосове, амарантове, конопляне [201].

Варто зазначити, що у контексті безпеки органічне борошно краще за традиційне за багатьма параметрами. Показники дослідження на середні концентрації зеараленону й охратоксину були вищими в звичайному, ніж в органічному борошні, але ця різниця не була суттєвою [202]. Засвоюваність білка та рівні K, Zn і Mn були значно вищими в органічному, ніж у звичайному пшеничному борошні. У зарубіжних джерелах є дані порівняльного аналізу вмісту мікроелементів у спельтовому органічному та неорганічному борошні (рис. 1.11).

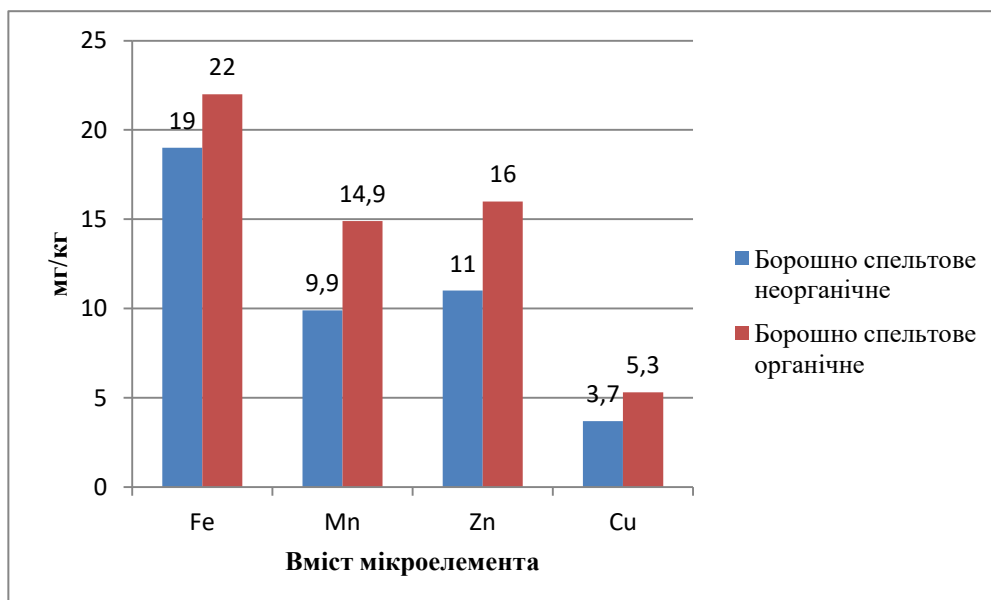


Рисунок 1.8 – Порівняльний вміст мікроелементів в органічному та неорганічному спельтовому борошні [202]

Як видно з рис. 1.8, органічне борошно переважає за вмістом мінеральних елементів над неорганічним. Хоча різниця у кількості заліза не значна, а різниця у кількості марганцю є досить суттєвою.

Якщо інформація про порівняльні дослідження харчової цінності органічної та неорганічної продукції в науковій літературі є обмеженою, то питання щодо показників безпечності розкрито більш широко. Так, Sacco [203] загалом проаналізовано 90 різних зразків органічного та звичайного борошна на наявність афлатоксинів – мікотоксинів, що виробляються певними видами *Aspergillus* і є найбільш токсичними, стабільно канцерогенними та генотоксичними. Рівень забруднення, виявлений у зразках, коливався від 0,17 до 3,75 мкг/кг, а різниця між вмістом афлатоксину в органічних і неорганічних зразках була несуттєвою.

Відомо, «що з харчових речовин, необхідних для задоволення фізіологічних і біологічних потреб організму людини, найціннішим є білок. На відміну від жирів і вуглеводів, білки не накопичуються в організмі, не синтезуються з інших харчових речовин» [204]. Беручи до уваги той факт, що саме борошно є джерелом білків для борошняних кондитерських виробів,

важливим напрямом подальших досліджень є порівняння амінокислотного складу органічного та неорганічного борошна. Аналіз джерел [205–214] дає підстави вважати, що науковцями ведуться значні роботи щодо біофортificaції рисового, амарантового, пшеничного борошна, зернових «суперфудів», але в жодному із цих досліджень органічне борошно як сировина для біофортificaції не розглядалося.

Жирова основа для виробництва борошняної продукції має також дуже важливе значення у формуванні споживних властивостей. Високі смакові властивості та поліпшення жирнокислотного складу забезпечує масло вершкове. Оскільки на ринку представлена значна кількість різних видів органічного вершкового масла, воно може розглядатися як перспективна сировина для БКВ [215–219]. Рослинні олії багаті на важливі жиророзчинні вітаміни А та Е, що позитивно впливають на шкіру, зір та імунітет людини. Експериментально-клінічні дослідження продемонстрували, що рослинні олії, які містять ліноленову кислоту в значних кількостях, мають антиатеросклеротичні, антиаритмічні, протизапальні й антиалергенні властивості та можуть бути використані для профілактики серцево-судинних хвороб, зокрема стенокардії, тромбозу та інших, а також у терапії гострих і хронічних запалень. Саме тому останнім часом рослинні олії застосовують у рецептурах кондитерських і борошняних виробів для поліпшення їхніх споживних властивостей [220–228].

Інформація про порівняльні дослідження органічних і неорганічних олій у сучасній науковій літературі відсутня, тому це питання викликає значну зацікавленість.

Кунжутна олія має кращий захист проти підвищеного артеріального тиску, високого рівня холестерину в крові та пероксидного окиснення ліпідів. У насінні кунжуту міститься до 60 % олії, яка в рівних пропорціях містить мононенасичену олеїнову (35–48 %) та поліненасичену лінолеву (37–48 %) жирні кислоти. Також ця олія містить 10 % насичених жирних кислот – стеаринову та пальмітинову [229–231].

Установлено, що в конопляній олії співвідношення ненасичених жирних кислот ω -3 і ω -6 збалансоване для здоров'я людини та відповідає рекомендаціям Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ ООН). Відповідно до них, людині необхідно від 1 до 3 г ω -3 і 4 г ω -6 жирних кислот у складі рослинної олії [232–233].

Рижієва олія характеризується підвищеним вмістом поліненасичених жирних кислот, особливо варто зазначити про високий вміст α -ліноленової кислоти (24,8 %) та співвідношення ω -6: ω -3 як 2:1, що дає можливість використовувати цю олію для отримання харчових продуктів збалансованого жирнокислотного складу та збагачення харчового раціону населення незамінними жирними кислотами. Її можна використовувати і для дієтичного харчування людей, які мають підвищений рівень холестерину в крові. Також у значній кількості в ній містяться ненасичені лінолева (31,5 %), олеїнова (19,8 %) та ейкозенова (9,9 %) кислоти. Високий вміст (цис-11, ейкозанової) кислоти є відмінною ознакою рижієвої олії [234].

Жирнокислотний склад олії варіюється залежно від сорту, походження і термінів збирання плодів. Установлено, що обліпихова олія з насіння збагачена лінолевою (18:2 ω -6) та ліноленовою (18:3 ω -3) незамінними кислотами. Їх вміст становить 30–40 і 20–35 % відповідно. Основними жирними кислотами в насінні є олеїнова (18:1 ω -9, 13–30 %), пальмітинова (16:0, 15–20 %), стеаринова (18:0, 2–5 %), вакценова (18:1 ω -7, 2–4 %). Обліпихова олія з м'яких частин плодів має інший жирнокислотний склад, що характеризується високим вмістом пальмітоолеїнової кислоти (16:1 ω -7, 16–54 %) [235–242].

Вміст олії в світлому насінні амаранту становить 7,53–9,71 %, а в темному – 5,81–6,81 %. Амарантова олія використовується у рецептурах багатьох виробів. Найчастіше використовують олію, отриману холодним пресуванням або екстракцією зі світлозabarвленого насіння амаранта. Амарантова олія містить до 50 % поліненасичених жирних кислот, 120–150 мг/100 г токоферолів, 5–7 % сквалена, 3 % фітостеринів, 8 % фосфоліпідів [243–253].

Є низка досліджень впливу рослинних олій на жирнокислотний склад борошняної продукції. Додавання лляної олії зменшує вміст насичених жирних кислот на 15–20 %, натомість підвищує якісний склад поліненасичених жирних кислот [254]. Додавання суміші рослинних олій до рецептури вафель на 7–10 % збільшує вміст стеаринової кислоти в їхньому складі [255–256].

Було виявлено, що розроблена суміш 55 % соняшникової олії плюс 45 % олії волоського горіха має співвідношення поліненасичених жирних кислот ω -3: ω -6, близьке до рекомендованого для щоденного харчування. Суміші рослинних олій з більш високим співвідношенням ω -3: ω -6 жирних кислот (75 % соняшникової олії плюс 25 % лляної олії та 60 % соняшникової олії плюс 25 % олії рижика) автори рекомендують для терапевтичного харчування [257]. Доведено, що при додаванні конопляної олії до складу борошняної продукції визначальним є вміст канабіноїдів у складі олії. Конопляна олія є цінним джерелом поліненасичених жирних кислот, особливо γ -ліноленової та стеаринової, але вміст варіюється набагато більше, ніж співвідношення омега-6/омега-3. Групування зразків за вмістом жирних кислот дозволило розділити зразки на дві групи, що узгоджувалися з групами, отриманими на основі кластеризації вмісту канабіноїдів [258]. Результати досліджень [259–263] свідчать про ефективність уведення олії рижію ярого до БКВ з метою збагачення жирнокислотного складу. Дані з вивчення жирнокислотного складу рижію та можливостей його застосування в дієтичному харчуванні вказують на значну мінливість вмісту жирних кислот в олії рижію залежно від термінів зберігання та сорту зразка. В олії переважають ліноленова й ліолева кислоти, досить великим є вміст олеїнової та ейкозенової кислот, а також присутня властива всім хрестоцвітим ерукова кислота, порівняно незначна кількість арахінової та насичених жирних кислот: пальмітинової і стеаринової. Використання олії рижію у виробництві борошняних виробів дає змогу розширити асортимент функціональних виробів. Застосування обліпихової та лляної олій у складі цукрового печива дало змогу стабілізувати жирнокислотний склад і збільшити на 10–15 % вміст омега-6/омега-3 кислот

[264]. Ще одним важливим напрямом є дослідження функціональної ролі рослинних жирів у борошняній продукції. Так, науково доведено вплив рослинних олій на пропедевтику коронарних, серцево-судинних хвороб та атеросклерозу [265–268].

Отже, хоча жирнокислотний склад рослинних олій і їх вплив на БКВ досліджено в науці досить різнобічно, вивченню споживних властивостей органічних олій та їх впливу на БКВ приділено недостатньо уваги. Це зумовлює необхідність проведення досліджень у цьому напрямі.

Пошуку альтернативних цукрозамінників присвячені праці багатьох учених. Актуальність таких досліджень полягає у швидкому зростанні діабету й ішемічних хвороб, викликаних надмірним споживанням цукру. Дослідження підсолоджувачів спрямовані на вивчення їхнього глікемічного індексу (GI), глікемічного навантаження (GL) та глікемічної реакції (GR) [269]. Але питання безпеки та хімічного складу, його порівняння між органічними та неорганічними цукрозамінниками в науковій літературі не досліджено. Пошук органічних цукрозамінників дозволить розширити асортимент органічних борошняних виробів зі зниженим вмістом цукру.

Дослідження ринку сиропів в Україні показує, що в нашій державі практично все виробництво глюкозних сиропів зосереджено на двох підприємствах: ВАТ «Інтеркорн Корн Просессинг Індастрі» та ЗАТ «Дніпровський крохмале-патоковий комбінат». Частка інших виробників становить лише 0,2 %. У нашій країні випускаються сиропи різних марок, залежно від вмісту фруктози. Проте органічні сиропи – це продукція переважно закордонного виробництва [270]. Серед виробників органічних сиропів на ринку представлені країни: США, Нідерланди, Канада, Мексика. Найпоширеніші марки, що продаються в українських мережах, – «Bascom Amber Rich Organic», «Bioront», «Green Line», «Natural, Rinatura», «Maribel», «Horizon».

Сиропи визначаються як водні розчини цукрів або гідролізатів крохмалю. Це густа в'язка рідина, що складається переважно з розчинених у суміші

сахаридів, але має незначну тенденцію до відкладення кристалів. В'язкість сиропу є результатом множинних водневих зв'язків між розчиненими у водному розчині цукрами, які мають багато гідроксильних (ОН) груп. Сиропи використовуються як підсолоджувачі у фруктових напоях, лікерах, хлібобулочних, фармацевтичних і пивоварних продуктах. Цукор (сахароза) є очищеним підсолоджувачем, що використовується в рецептурі багатьох продуктів харчування та напоїв для їх підсолодження та надання певних властивостей. Проте сахароза може викликати погіршення здоров'я, зокрема сприяє ожирінню та збільшенню рівня цукру в крові, тому є необхідність замінити їх нерафінованими підсолоджувачами в різних харчових продуктах [271]. Важливим показником цукрів і цукрозамінників є їхній глікемічний індекс (ГІ) продукту, який характеризується як відносний коефіцієнт, що вказує, як змінюється рівень цукру в крові залежно від вуглеводів, спожитих разом з цим продуктом. За показником глікемічного індексу всі продукти діляться на три категорії: з низьким ГІ (менше або дорівнює 55); із середнім ГІ (від 56 до 69); з високим ГІ (дорівнює 70 і вище) [272]. Глікемічний індекс цукру становить 70. Ураховуючи, що цукор є складовою борошняних кондитерських виробів, важливим завданням харчової науки є пошук нових рецептур із цукрозамінниками. Пошук альтернативних підсолоджувачів є актуальним також для профілактики діабету. Установлено, що кількість хворих на цукровий діабет подвоюється через кожні 15 років. Масові скринінгові обстеження показали, що в розвинених країнах тяжкими формами цукрового діабету страждає від 2 до 4 % населення. Усього у світі, за даними Міжнародної діабетичної федерації, майже 366 млн осіб хворіють на цукровий діабет. За прогнозом федерації, до 2030 р. кількість таких хворих зросте до 600 млн. В Україні зареєстровано 1 млн 400 тис. хворих на діабет, із них майже 190 тис. пацієнтів – інсулінозалежні, серед них більше 7,5 тис. – діти [273]. Такі дані вказують на важливість зменшення споживання цукру та пошуку інших природних цукрів з нижчим глікемічним індексом.

Кленовий сироп виготовляється із цукрового клену. Цукровий клен здебільшого росте на північному сході США та на сході Канади. Інший вид клена культивується в Кореї, але він не придатний для сиропів, лише для соку [274]. Порівняно з іншими підсолоджувачами, кленовий сироп особливо багатий поліфенольними лігнінами, фітогормоном абсцизової кислоти та її похідними. Метаболічні дослідження на щурах показали, що кленовий сироп спричиняє значно нижчі пікові та глобальні реакції глюкози, інсуліну, амліну та шлункового інгібуючого поліпептиду як порівняти з сиропом коричневого рису, кукурудзяним сиропом і чистою декстрозою. Метаболічні ефекти сиропу агави та патоки були подібними до кленового сиропу, тоді як мед викликав більш високі пікові реакції на інсулін, амлін та інгібуючий поліпептид. Як склад кленового сиропу, так і метаболічні реакції на його вживання щурами вказують на те, що він є здоровою природною альтернативою рафінованому цукру [275–276].

Крім основного інгредієнта – сахарози, до хімічного складу продуктів клена входять феноли, піразини, вітаміни, мінерали, органічні кислоти, фітогормони. Ці біологічно активні сполуки мають потенційну цінність завдяки їхнім перевагам для зміцнення здоров'я, зокрема чинять антиоксидантну, антипроліферативну й антимуtagenну дію [277].

Вміст вітамінів і мінеральних елементів у кленовому сиропі наведено в табл. 1.12.

Таблиця 1.12 – Вітамінний і мінеральний склад кленового сиропу [278]

Назва нутрієнтів	Вміст, у мг/100 г продукту
Тіамін (B ₁)	0,07
Рибофлавін (B ₂)	1,30
Холін (B ₄)	1,50
Пантотенова кислота (B ₅)	0,40
Натрій	11,00
Калій	213,00
Кальцій	103,00
Магній	23,00

Як видно з табл. 1.12, кленовий сироп містить у своєму складі вітаміни групи В, найбільше – холіну (В₄). Проте для задоволення добової потреби людини вміст цих вітамінів є незначним. З мінеральних елементів найбільшим є вміст калію (213 мг/100 г). Беручи до уваги, що добова потреба в калії становить 2 500 мг, споживання 100 г кленового сиропу здатне задовольнити до 10 % добової норми. Вміст кальцію на 100 г продукту становить 12 % від добової потреби. Хімічний склад кленового сиропу, за [279], подано на рис. 1.9.

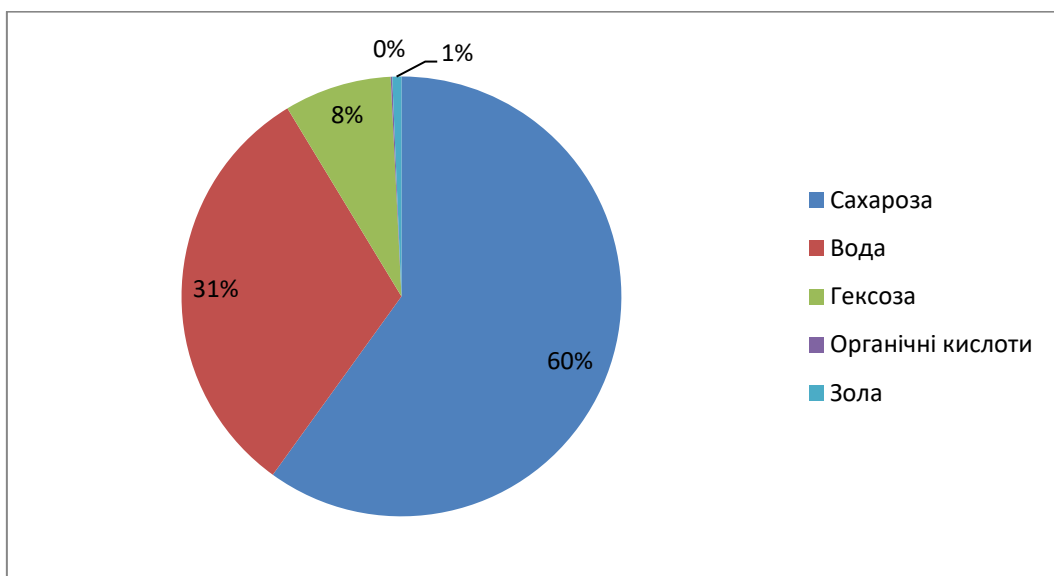


Рисунок 1.9 – Хімічний склад кленового сиропу

Як видно з рис. 1.9, найбільше з усіх речовин кленовий сироп містить сахарози. Також у сиропі в достатній кількості присутній вуглевод гексоза. У сиропі в незначних кількостях містяться яблучна, лимонна, бурштинова та фумарова кислоти.

Сироп агави походить переважно з Мексики та США. Сироп агави майже в 1,5 раза солодший за звичайний цукор. Основним цукром, який у ньому міститься, є фруктоза, що становить до 88 % загальної кількості цукрів, присутніх у сиропі. Сироп агави має у своєму складі полісахариди фруктани, біоактивні сполуки (поліфеноли, флавоноїди, дубильні речовини, сапоніни) та мікроелементи (Fe, Ca, K, Mg і Na). Фруктани зі зв'язками (β 2 1, β 2 6)

демонструють сприятливу дію на мікробіоту кишечника людини [280]. Кількісний склад цукрів, що містяться в сиропі агави, наведено на рис. 1.10.

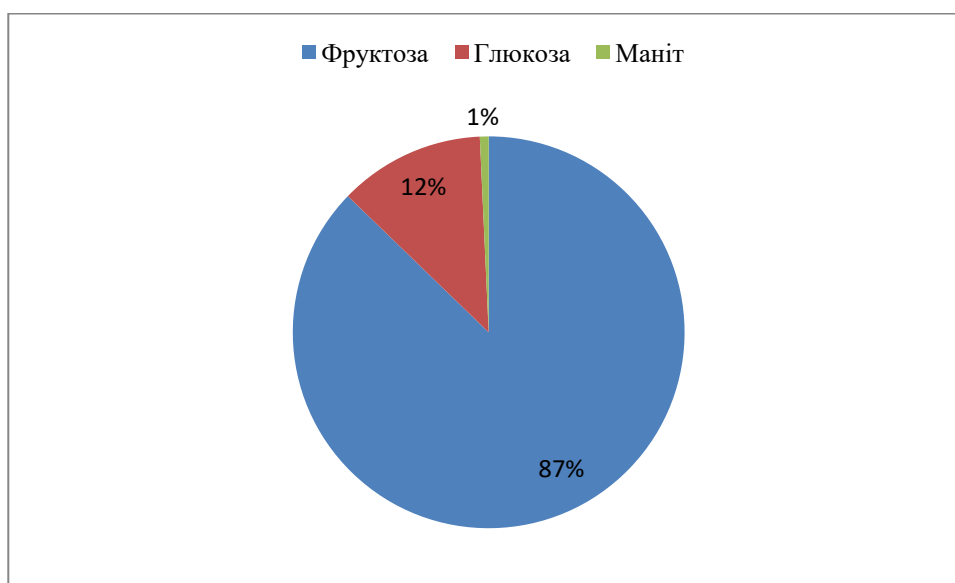


Рисунок 1.10 – Вміст цукрів у сиропі агави [280]

Отже, окрім фруктози, сироп агави може містити глюкозу, сахарозу, маніт, інозитол та 1-кетозу. Загальна кількість редукуючих цукрів становить 96,60 %.

Органічний рисовий сироп, витягнутий із рисових зерен, містить переважно мальтозу, яка легко розкладається в організмі в глюкозу, а також значну кількість вітамінів групи В. Проте недоліками цього продукту є, по-перше, високий глікемічний індекс, по-друге, можливість потрапляння арсену до організму людини. Арсен надходить із самого рису, а в коричневому рисі його більше, ніж у білому. За даними досліджень, це відбувається незалежно від того, чи вирощують рис традиційно, чи органічно. Поки що невідомі будь-які дані, які б показували різницю в кількості арсену в органічному та традиційно вирощеному рисі [281–282].

Вміст цукрів у рисовому сиропі показано в табл. 1.13.

Таблиця 1.13 – Вміст цукрів у рисовому сиропі [283]

Назва цукрів	Вміст, у %
Фруктоза	27,97
Глюкоза	27,88
Мальтоза	0,95
Трегалоза	1,20
Мелезітоза	6,77
Рафіноза	0,15

Як видно з табл. 1.13, вміст фруктози та глюкози в рисовому сиропі є практично однаковим і становить 27,97 та 27,88 % відповідно. У значній кількості також міститься вуглевод мелізітоза. Наявність інших цукрів у сиропі незначна.

Отже, рослинні сиропи відрізняються за хімічним складом і кількістю вуглеводів від цукру білого кристалічного. У кленовому сиропі найвищим є вміст сахарози (67 %), у сиропі агави – фруктози (до 88 %), у рисовому сиропі фруктоза та глюкоза представлені в рівних кількостях.

У Південній Америці цукор з органічно вирощеної тростини виробляється в Аргентині, Болівії, Бразилії, Колумбії та Парагваї. Бразилія, найбільший у світі виробник та експортер цукру, займає лідируючі позиції на ринку органічного цукру. Органічний цукор (марки «Native») виробляється організацією «Бальбо» у Сан-Франциско та заводами «Санто Антоніо», що розташовані в штаті Сан-Пауло [284]. Окрім того, використання цього цукру має ще й позитивний вплив на екологію. Дослідження, проведене в Парагваї Sustainable Food Lab у 2011 р. за допомогою інструменту Cool Farm від Unilever, показало, що методи органічного землеробства призвели до нижчих загальних викидів вуглецю, ніж традиційне вирощування цукрової тростини, на 25 % менше CO₂ на тону цукру та на 40 % менше на гектар [285].

За результатами досліджень, цукри, виготовлені з неорганічної сировини, та цукри, виготовлені з органічної сировини, мали різницю за вмістом мінеральних поживних речовин Cu, Zn, Mn і Fe [286–289]. Незалежно від форми культивування (традиційне чи органічне), у цукрах містився Pb у

концентраціях, що не перевищували максимальні значення, дозволені законодавством, проте в органічному цукрі його було все ж таки менше. Порівняльна характеристика вмісту мінеральних елементів у тростинному цукрі органічному та традиційному наведена в табл. 1.14.

Таблиця 1.14 – Порівняльний аналіз мінеральних речовин у цукрі звичайному й органічному (мг/100 г) [290]

Назва мінерального елемента	Звичайний цукор тростинний коричневий	Органічний цукор тростинний коричневий
Cu	1,58	1,95
Zn	5,72	5,76
Mn	18,43	15,41
Fe	14,28	16,95

Як видно з табл. 1.14, органічний цукор переважає за містом практично всіх мінеральних елементів, окрім марганцю. Особливо значною є різниця між вмістом заліза. Так, в органічному цукрі його вміст більший на 2,67 г/100 г. Варто зазначити, що в [290] наведені результати досліджень розробки водного кефіру на основі звичайного та традиційного цукрів. Установлено, що кефір, у якому було застосовано органічний цукор, мав кращу тенденцію до збереженості Fe, тоді як у кефірі на основі традиційного цукру його вміст протягом зберігання знижувався. Перспективним як цукрозамінник є кокосовий цукор, оскільки його глікемічний індекс становить 35, що є досить низьким показником. Також у своєму складі він має 1 % білків і містить незамінні амінокислоти, що не притаманно іншим видам цукрів. Енергетична цінність кокосового цукру становить 80 ккал/100 г [291–295].

Отже, дослідження споживних властивостей органічних цукрозамінників є актуальним і недостатньо вивченим питанням. Недоліком є те, що, згідно з дослідженнями ринку, органічні цукрозамінники – переважно імпортна сировина. Проте їх виробництво в Україні є перспективною нішею органічного ринку.

Оскільки борошняні кондитерські вироби містять ліпіди, постає питання пошуку природних антиоксидантів, які б уповільнювали окисно-гідролітичні

процеси. Органічні рослини становлять значний науковий інтерес. За останні роки в закордонних наукових працях опубліковано низку оглядових матеріалів, де проаналізовано ефективність рослинних антиоксидантів [296–302], але досліджень антиоксидантних властивостей органічної сировини вони не містять. Як перспективні антиоксиданти нами проаналізовані лемонграс, фізаліс, меліса, шипшина, шовковиця.

Лемонграс має цитрусово-імбирний приємний аромат з легкими нотками мигдаля. Досліджено, що ця рослина добре підходить для ароматизації напоїв, яким воно надає приємний смак та аромат [303–305]. Лемонграс містить ефірну олію, до складу якої входить майже 80 % цитраля, 20–30 % цитронеллола та гераніола, 15 % гераніаля, 10 % нералю, 5 % цитронелалю, незначна кількість міоцену. Якість лимонної трави зазвичай визначається вмістом у ній цитралю [306]. Склад ефірних олій у лемонграсі представлено в табл. 1.15.

Таблиця 1.15 – Компоненти ефірних олій у листях лемонграсу, % [306]

Компонент	Свіже листя лемонграсу	Висушене на сонці листя лемонграсу
Мірцен	15,69	16,16
Лімонен	0,41	0,42
Е,Е-космін	0,20	0,23
α -терпінолен	1,02	1,09
Цитронелаль	0,60	2,06
Нераль	34,98	30,08
Гераніал	40,72	31,53

З табл. 1.15 видно, що лемонграс характеризується високим вмістом мірцену, нералю та гераніалю. Мірцен є важливим проміжним продуктом, що використовується як ароматизатор. Нераль має антисептичні, антидепресивні та заспокійливі властивості [307].

Енергетична цінність лемонграсу становить – 99 ккал на 100 грам. Харчова цінність: білків – 1,82 г, жирів – 0,49 г (з них насичені – 0,119 г; мононенасичені – 0,054 г; поліненасичені – 0,17 г), вуглеводів – 25,31 г. Вміст води – 70,58 г, золи – 1,8 г [308].

Наявні клінічно доведені дані про користь лемонграсу для м'язів і кісток, зокрема він підвищує витривалість організму. Також лемонграс впливає на активацію обміну речовин і поліпшення кровотоку. Лемонграс – це один із найефективніших натуральних антидепресантів. Під час прийому в їжу він активізує апетит, підвищує настрій і покращує загальне самопочуття людини [309–310]. Ці властивості пояснюються наявністю в складі лемонграсу таких речовин, як нераль, мірцин і гераніал [311–312].

У плодах фізалісу основну частину становить вода (86,4 %), вуглеводи (5,5 %), харчові волокна (1,79 %), білки та жири. Кількість складових елементів змінюється залежно від сорту фізалісу та способу його вирощування. Енергетична цінність продукту – 53 ккал на 100 г ягід. У середньому вміст сухої речовини в плодах становить 18,67 %. Розміри плодів коливаються від 13,92 до 17,52 мм у довжину та 13,58–17,31 мм у діаметрі. Фізаліс корисний своїми антипаразитарними, антиоксидантними й імуномодельючими властивостями [313–321].

Melissa officinalis і *Mentha suaveolens* мають здатність до інгібування ацетилхолінестерази вище 50 % у фракції ефірної олії. Екстракт меліси може поглинати як синтетичні, так і природні вільні радикали. Ця здатність відіграє важливу роль, оскільки вказує на те, що екстракт може мати потенціал для попередження окисного пошкодження *in vivo* шляхом запобігання опосередкованому вільними радикалами окислювальному стресу. *Melissa officinalis* має здатність поглинати DPPH (2,2-дифеніл-1-пікрилгідразил). Із висушених стебел листя меліси лікарської ідентифіковані такі сполуки, як квадранози III, сальвіанова кислота А, розмаринова кислота та лютеолін [322–324].

Водні екстракти білої шовковиці є хорошим джерелом антиоксидантів, як визначено аналізами DPPH, ABTS і FRAP, з високим вмістом фенолів і антоціанів. Крім того, екстракти білої шовковиці є хорошим антимікробним засобом проти патогенних кишкових бактерій, що викликають інфекції шлунково-кишкового тракту. Хоча ці результати підтверджують використання

шовковиці як потенційної додаткової їжі для профілактики захворювань, викликаних вільними радикалами, або для лікування бактеріальних інфекцій, проте ще необхідні подальші дослідження. Фактично ефективність фруктових екстрактів може бути зменшена *in vivo* в шлунково-кишковому тракті, оскільки фітохімічні речовини можуть частково метаболізуватися кишковою мікробіотою [325–330].

Зважаючи на вищевикладене, зазначимо, що споживні властивості сировини для виробництва БКВ є недостатньо вивченими. Науковий інтерес становить дослідження харчової цінності, показників безпеки й антиоксидантної здатності органічних продуктів з метою їх подальшого застосування в рецептурах борошняних виробів. Теоретичні дослідження дозволяють висунути такі гіпотези дослідження:

1) органічна сировина є кращою за неорганічну за показниками якості і безпеки у зв'язку із тим, що у її вирощуванні не застосовуються пестициди та хімічні добрива, які деструктивно впливають на споживні властивості;

2) органічні борошняні кондитерські вироби є кращими за органолептичними показниками за неорганічні, оскільки застосування хімічних добрив і пестицидів може негативно впливати на смак, зовнішній вигляд та аромат;

3) органічна сировина має кращі антиоксидантні властивості через вищий вміст поліфенольних сполук, оскільки без внесення пестицидів рослини самостійно ведуть боротьбу зі шкідниками та природно виділяють більше поліфенольних сполук.

Висновки до розділу 1

1. Аналіз передумов розвитку ринку органічних харчових продуктів свідчить, що система законодавчого та нормативного регулювання органічного виробництва у світі та, зокрема, в Україні сформована досить потужно. Розвиток органічного ринку є не лише важливим у контексті екологізації

виробництва, а й необхідним у контексті євроінтеграції України відповідно до вимог Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

2. Дослідження світового та вітчизняного ринків органічної борошняної кондитерської продукції дає підстави вважати, що асортимент такого виду продукції є вкрай обмеженим і містить переважно продукцію дитячого харчування та крафтові вироби. Саме тому напрям розробки нових борошняних кондитерських виробів є обґрунтованим з економічного та маркетингового дискурсів. Для систематизації наукових даних щодо органічних БКВ створено їхню багатофакторну класифікацію та визначено чинники, що впливають на їхні споживні властивості, з урахуванням вимог систем управління безпечністю харчових продуктів, заснованою на принципах HACCP, TACCP і VACCP.

3. Наявні наукові дослідження присвячені поліпшенню споживних властивостей борошняних кондитерських виробів. Але дослідження, які б доводили переваги за параметрами безпечності та харчової цінності органічної сировини для виробництва БКВ, висвітлені в нечисленних наукових публікаціях. Беручи до уваги той факт, що цілі сталого розвитку ООН, європейські й українські стратегічні документи з розвитку продовольства та харчування ставлять за мету збільшення ринку органічної харчової продукції, виникає необхідність розвитку науково-практичного напрямку щодо створення органічних борошняних кондитерських виробів та експериментальне підтвердження їхніх високих споживних властивостей.

4. Теоретичне дослідження наукових джерел щодо порівняння споживних властивостей органічної та неорганічної сировини для виробництва БКВ свідчить, що цей напрям є маловивченим, тож постає питання комплексних досліджень і встановлення закономірностей впливу органічного виробництва на показники якості органічної продукції.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація та об'єкти дослідження

Теоретичні й експериментальні дослідження з дисертаційної роботи виконувались протягом 2017–2022 рр. у лабораторіях кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи; науково-тренінговій лабораторії «Школа НАССР» Полтавського університету економіки і торгівлі, Інституту біохімії ім. О. В. Палладіна НАН України, бактеріологічній лабораторії відділу дослідження біологічних чинників ДУ «Полтавський ОЛЦДСЕСУ», Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН, Полтавського державного аграрного університету, ТОВ «Агроцентр 2017».

Об'єктами досліджень були розроблені борошняні кондитерські вироби з органічної сировини: кекси, бісквіти, тістечка, вафлі та печиво й органічна сировина: борошно пшеничне, гречане, спельтове, кукурудзяне, рисове, конопляне, амарантове; олія кунжутна, обліпихова, амарантова, конопляна, рижієва; масло вершкове; сироп рисовий, кленовий, сироп агави, цукор тростинний, кокосовий; лемонграс, меліса, фізаліс, імбир, шипшина, шовковиця. Сировина для виробництва органічної продукції детально описана в табл. 2.1. Як контрольні зразки використовувалися неорганічна сировина та неорганічні БКВ, виготовлені за традиційною рецептурою (описано в розділі 3).

Для дослідження змін у процесі зберігання розробленої сировини застосовували біорозкладну упаковку для харчових продуктів (паперовий пакет для борошняних виробів з віконцем) Shantou Weiyi Packaging Co., Ltd та індивідуальну біорозкладну PET упаковку для харчових продуктів Stand Up Pouch (ширина: 240 мм, довжина: 420 мм, щільність: 51 мкм) паперові пакети типу саше «Новопласт» (ширина – 210 мм, висота – 310 мм, щільність паперу – 40 г/м²; жиропроникність, число наскрізних отворів розміром до 0,1 мм на площі 1 м², шт., не більше 75). Схема досліджень представлена на рис. 2.1.

Таблиця 2.1 – Характеристика сировини для виробництва нової продукції

Органічна сировина	Торгова марка	Країна походження	Наявність органічного логотипу	Посилання на нормативний документ
Борошно гречане	ТМ «Екород»	Україна	Євролисток	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно пшеничне	ТМ «Екород»	Україна	Євролисток	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно житнє	ТМ «Екород»	Україна	Євролисток	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно амарантове	ТМ «Ahimsa»	Україна	Євролисток	ТУ У 10.6-39481629-003:2017
Борошно конопляне	ТМ «Земледар»	Україна	Євролисток	ТУ У 08.30008822925-001-2015
Борошно зі спельти	ТМ «Екород»	Україна	Євролисток	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно кукурудзяне	ТМ «Екород»	Україна	Євролисток	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно кокосове	ТМ «Nutiva»	США	USDA organic	ТУ У 108-3259306996-001:2017
Борошно рисове	ТМ «Ahimsa»	Україна	Євролисток	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Цукор кокосовий	ТМ «Bio Today»	Чехія	Євролисток	ДСТУ 4623:2006
Цукор кленовий	ТМ «Maribel»	Канада	Canada Organic	ТУ У 10.8-24241464-008:2013
Цукор тростинний	ТМ «Екород»	Україна	Євролисток	ДСТУ 4623:2006
Сироп агави	ТМ «Bio syrop z agawy»	Мексика	Євролисток	ДСТУ 7183:2010
Сироп рисовий	ТМ «Horizon»	Нідерланди	Євролисток	ДСТУ 7183:2010
Сироп кленовий	ТМ «Maribel»	Канада	Canada Organic	ДСТУ 7183:2010
Сироп гарбузовий	ТМ «Sporysh»	Україна	Євролисток	ДСТУ 7183:2010
Масло вершкове	ТМ «Organic Milk»	Україна	Євролисток	ДСТУ 4399:2005
Олія кунжутна	ТМ «Gansedorf»	Україна	Євролисток	ТУ У 10.8-37554360-001:2012
Олія амарантова	ТМ «Elit Phito»	Україна	Євролисток	ТУ У, 10.4-37396500-001:2015
Олія конопляна	ТМ «Elit Phito»	Україна	Євролисток	ТУ У 10.8-37554360-001:2012
Олія рижієва	ТМ «Organico»	Україна	Євролисток	ТУ У 10.8-37554360-001: 2012

Олія обліпихова	ТМ «Elit Phito»	Україна	Євролисток	ТУ У 10.4-24239651-013:2014
Олія кокосова	ТМ «Екород»	Україна	Євролисток	ДСТУ 4562:2006
Фізалис сушений	ТМ «Ол суш ОК»	Україна	Євролисток	ДСТУ 8494:2015
Ізюм	ТМ «Ол суш ОК»	Україна	Євролисток	ДСТУ 8494:2015
Журавлина сушена	ТМ «Ол суш ОК»	Україна	Євролисток	ДСТУ 8494:2015
Шовковиця сушена	ТМ «Ол суш ОК»	Україна	Євролисток	ДСТУ 8494:2015
Горіхи волоські	ТМ «Organic Story»	Україна	Євролисток	ДСТУ 8900:2019
Меланж	ТМ «Organic Chicken»	Україна	Євролисток	ДСТУ 8719:2017
Висівки лляні	ТМ «Organic Oils»	Україна	Євролисток	ТУ У 10.4-3922430-002-2019
Висівки житні	ТМ «Organic Oils»	Україна	Євролисток	ТУ У 10.4-3922430-002-2019
Молоко сухе знежирене	ТМ «NOW Foods, Real Food»	Україна	Євролисток	ДСТУ 4273:2015
Молоко кокосове сухе	ТМ «NOW Foods, Real Food»	Україна	Євролисток	ДСТУ 4273:2015
Порошок лимонграсу	ТОВ «Українські екопродукти»	Україна	Євролисток	ТУ У 10.8-30352116-027:2013
Порошок меліси	ТОВ «Українські екопродукти»	Україна	Євролисток	ТУ У 15.8-30474971.002-2002
Імбир молотий	ТМ «Любисток»	Україна	Євролисток	ДСТУ 8005:2015
Порошок шипшини	ТМ «Перчик»	Україна	Євролисток	ДСТУ ISO 23391:2019

Формулювання проблем, визначення мети та завдань дослідження

Систематизація і теоретичний аналіз наукової та патентної інформації щодо органічної продукції

Визначення об'єктів досліджень: органічна сировина для БКВ: борошно пшеничне, гречане, спельтове, кукурудзяне, рисове, конопляне, амарантове; олія кунжутна, обліпихова, амарантова, конопляна, рижієва; масло вершкове; сироп рисовий, кленовий, сироп агави, цукор тростинний, кокосовий; лимонграс, меліса, фізаліс, імбир, шипшина, шовковиця; розроблені органічні БКВ (кекси, вафлі, тістечка, бісквіти, печиво)

Вивчення передумов становлення ринку органічних харчових продуктів.
Дослідження ринку органічних борошняних продуктів в Україні та світі.
Дослідження сучасних підходів до поліпшення споживчих властивостей органічних БКВ.
Аналіз органічної сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів

Дослідження органолептичних, фізико-хімічних показників, амінокислотного складу та показників безпеки органічної сировини.
Визначення антиоксидантних властивостей органічної сировини.
Наукове обґрунтування використання органічної сировини для розроблення нових борошняних кондитерських виробів

Розроблення рецептур нових борошняних кондитерських виробів на основі органічної сировини

Органолептичні показники: зовнішній вигляд, форма, поверхня, колір, вигляд у розломі, консистенція, запах, вираженість добавки, післясмак, смак, вираженість добавки

Фізико-хімічні показники (масова частка вологи, намочуваність, зольність, вміст жирів, білків та вуглеводів)

Показники біологічної цінності: амінокислотний склад, жирнокислотний склад, мінеральний склад, вміст вітамінів

Показники безпеки: мікробіологічні показники, вміст солей важких металів

Комплексна оцінка якості розроблених борошняних кондитерських виробів

Дослідження збереженості БКВ у різних способах пакування за критичними показниками якості

Наукове обґрунтування програм-передумов і принципів системи HACCP, TACCP і VACCP для виробництва органічних БКВ

Дослідження органічного кондитерського бізнесу як еколого-орієнтованого підприємництва: проведення PEST-аналізу, бенчмаркінгового дослідження, опитування споживачів, визначення економічної ефективності виробництва органічних БКВ

Вивчення соціального ефекту від впровадження органічної продукції: асидіфікація, кількість парникових викидів, використання води. Розробка концептуальної інтегрованої моделі сталого споживання органічної продукції

Практична реалізація результатів досліджень: затвердження нормативної документації, апробація, публікація результатів, упровадження на підприємствах

Предметом дослідження є споживні властивості борошняних кондитерських виробів з органічної сировини.

Експериментальні дослідження проводили поетапно (шість етапів).

На першому етапі в результаті систематизації й аналітичного вивчення науково-технічної та патентної інформації було сформульовано проблему та визначено мету досліджень.

На другому етапі вивчали можливості використання органічної сировини для розроблення нових борошняних кондитерських виробів. Вивчено органолептичні, фізико-хімічні показники, показники безпечності й амінокислотний склад органічного та неорганічного борошна. Досліджено фізико-хімічні, органолептичні та показники безпечності масла вершкового органічного, а також вивчено його жирнокислотний склад порівняно з неорганічним маслом; досліджено жирнокислотний склад органічних і неорганічних олій. Визначено вміст поліфенолів та антиоксидантну дію органічної та неорганічної нетрадиційної сировини. Проаналізовано споживні властивості цукрозамінників (органічних сиропів) та органічних цукрів.

На третьому етапі було розроблено рецептури методом математичного моделювання за допомогою поєднання табличного процесора Microsoft Excel із системою комп'ютерної алгебри з класу автоматизованого проектування MathCad, технологічні інструкції нових органічних борошняних кондитерських виробів і виготовлено дослідні партії. Нові види БКВ розроблені на основі експериментальних досліджень і математичного моделювання рецептур за рахунок поліпшення білкового, жирнокислотного, вітамінного та мінерального складу, а також зниження енергетичної цінності.

Четвертий етап включав товарознавчу оцінку показників якості та безпечності нової продукції. Розраховано енергетичну цінність, визначено харчову та біологічну цінності, а також фізико-хімічні показники, передбачені стандартом. З метою вивчення біологічної цінності органічних БКВ виконані дослідження з визначення амінокислотного, жирнокислотного,

мінерального, вітамінного складу. Крім того, визначено мікробіологічні показники БКВ: мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г; бактерії групи кишкових паличок (коліформи); патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела, та вміст солей важких металів. Здійснено комплексне оцінювання якості методом кваліметричної оцінки. Досліджено збереженість БКВ за критичними показниками якості: зміна органолептичних і мікробіологічних показників, антиоксидантні властивості, вплив пакувальних матеріалів на збереженість виробів.

П'ятий етап передбачав наукове обґрунтування впровадження системи НАССР, ТАССР і VACCP на підприємствах із виробництва органічних БКВ. На цьому етапі також визначено основні підходи до впровадження системи управління безпечністю на виробництві органічних БКВ; розроблено програми-передумови для впровадження системи управління безпечністю під час виробництва органічних БКВ; складено блок-схему виробництва, проаналізовано фізичні, хімічні та біологічні ризики, визначено критичні контрольні точки та розроблено план НАССР, ТАССР і VACCP, а також проведено аналіз харчових загроз CARVER+Shock.

Шостий етап досліджень полягав у вивченні економічного та соціального ефекту від впровадження органічної продукції, а також розробці концептуальної моделі споживання органічної продукції. Проведено калькуляцію та розраховано собівартість розроблених виробів, запропоновано бізнес-концепцію та розраховано період окупності проекту, досліджено переваги органічної продукції методом бенчмаркінгу та PEST-аналізу. Визначено соціальний ефект від впровадження органічної продукції, а саме: рівень асидифікації, викидів парникових газів, використання води, негативний вплив на екологію та людину; розраховано індекс сталості харчування та взаємозалежність між цим показником і викидами парникових газів. Методом моделювання структурними рівняннями розроблена інтегрована модель сталого споживання органічної харчової продукції. Для об'єктивної оцінки та недопущення похибок, що виникають під час визначення показників унаслідок впливу неконтрольованих

чинників, усі дослідження проводили в п'ятиразовій повторюваності. Ймовірність можливої помилки було розраховано за допомогою методу Стьюдента.

2.2. Методи досліджень

Під час виконання дисертаційної роботи застосовували загальноприйняті та спеціальні методи дослідження, зокрема органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, аналітичні та математико-статистичні методи.

2.2.1. Методи дослідження органолептичних показників якості

Органолептичну оцінку якості борошняних кондитерських виробів з органічної сировини проводили дегустаційні комісії Полтавського університету економіки і торгівлі. Дегустація кондитерських виробів обмежується переважно оцінкою органолептичних показників за допомогою балового методу [331]. Акт дегустації наведено в додатку АА.

Серед органолептичних показників для кожного виду розробленої продукції оцінювалися різні показники, вимоги до їх оцінювання розроблені авторкою, а для розробки шкал оцінювання було використано праці [332–337]. Зокрема, у табл. 2.2 наведено характеристику органолептичних показників для оцінювання кексів. Вона включала такі показники: форма, стан поверхні, забарвлення скоринки, стан і колір м'якушки, структура пористості, аромат, смак, флейвор, післясмак, розжовуваність м'якушки. Оцінювання кожного показника відбувалось за 5-баловою шкалою. Органолептичне оцінювання тістечок і печива здійснювалось за такими показниками: форма, поверхня, колір, зовнішній вигляд, вигляд у розломі, консистенція, запах, смак, вираженість добавки та післясмак. Опис органолептичних показників і їхню відповідність оцінкам наведено в табл. 2.3. Характеристика органолептичних показників для оцінювання бісквітів включала такі показники: колір, зовнішній вигляд, колір скоринки, стан м'якушки, запах і смак (табл. 2.4).

Характеристика органолептичних показників вафель наведена в табл. 2.5.

Таблиця 2.2 – Характеристика органолептичних показників для оцінювання кексів

Показник /Оцінка	«5»	«4»	«3»	«2»
Форма	Правильна, без вм'ятин та ушкоджень	Правильна, може мати незначні вм'ятини й ушкодження	Правильна, має вм'ятини й ушкодження	Неправильна, нечітка, має значні вм'ятини й ушкодження
Стан поверхні	Гладка, рівномірна, без тріщин, підривів і притисків, непідгоріла	Гладка, рівномірна, може мати невеликі тріщини, підриви та притиски, непідгоріла	Гладка, рівномірна, має незначну кількість тріщин, підривів і притисків, підгоріла	Нечітка, нерівномірна, має багато тріщин, підривів і притисків, підгоріла
Стан і колір м'якушки	Еластична, добре пропечена, притаманна рецептурі	Нееластична, добре пропечена, притаманна рецептурі	Нееластична, місцями непропечена	Нееластична, непропечена
Структура пористості	Пори маленькі, рівномірно розподілені	Пори маленькі, не досить рівномірно розподілені	Пори маленькі, нерівномірно розподілені	Пори неоднорідні, нерівномірно розподілені
Аромат	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Смак	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Післясмак	Приємний, притаманний зразку	Невиражений	Неприємний	Дуже неприємний
Розжовуваність м'якушки	Добре розжовувана	Не дуже добре розжовувана	Погано розжовувана	Дуже погано розжовувана

Таблиця 2.3 – Характеристика органолептичних показників для оцінювання тістечок і печива

Показник /Оцінка	«5»	«4»	«3»	«2»
Форма	Правильна, без вм'ятин та ушкоджень	Правильна, може мати незначні вм'ятини та ушкодження	Правильна, має вм'ятини й ушкодження	Неправильна, нечітка, має значні вм'ятини й ушкодження
Поверхня	Рівномірна, гладка	Рівномірна, подекуди негладка	Нерівномірна, негладка	Нерівномірна, з тріщинами й ушкодженнями
Колір	Притаманний рецептурі, однорідний	Притаманний рецептурі, подекуди неоднорідний	Непритаманний рецептурі, подекуди неоднорідний	Непритаманний рецептурі, неоднорідний
Зовнішній вигляд	Без тріщин і розломів	Може мати небагато тріщин і розломів	Має багато тріщин і розломів	Має багато тріщин і розломів, зовнішній вигляд непривабливий
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот і непромісу	Пористість рівномірна. Незначна кількість пустот і непромісу	Пористість рівномірна. Може мати багато пустот і непромісу	Пористість нерівномірна. Може мати багато пустот і непромісу
Консистенція	Характерна для пісочних напівфабрикатів, однорідна	Характерна для пісочних напівфабрикатів, трохи однорідна	Характерна для пісочних напівфабрикатів, неоднорідна	Нехарактерна для пісочних напівфабрикатів, неоднорідна
Запах	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Смак	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Вираженість добавки	Достатньо виражена	Не достатньо виражена	Слабо виражена	Невиражена
Післясмак	Приємний, притаманний зразку	Невиражений	Неприємний	Дуже неприємний

Таблиця 2.4 – Характеристика органолептичних показників для оцінювання бісквітів

Показник /Оцінка	«5»	«4»	«3»	«2»
Колір	Притаманний рецептурі, однорідний	Притаманний рецептурі, подекуди неоднорідний	Непритаманний рецептурі, подекуди неоднорідний	Непритаманний рецептурі, неоднорідний
Зовнішній вигляд	Без тріщин і розломів	Може мати небагато тріщин і розломів	Має багато тріщин і розломів	Має багато тріщин і розломів, зовнішній вигляд непривабливий
Колір скоринки	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Стан м'якушки	Еластична, добре пропечена, притаманна рецептурі	Нееластична, добре пропечена, притаманна рецептурі	Нееластична, місцями непропечена	Нееластична, непропечена
Колір м'якушки	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Структура	Пори маленькі, рівномірно розподілені	Пори маленькі, не досить рівномірно розподілені	Пори маленькі, нерівномірно розподілені	Пори неоднорідні, нерівномірно розподілені
Запах	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Смак	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі

Таблиця 2.5 – Характеристика органолептичних показників для оцінювання вафель

Показник /Оцінка	«5»	«4»	«3»	«2»
Смак	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Запах	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Зовнішній вигляд	Без тріщин і розломів, вафельні листи та начинка гармонійно поєднані	Може мати небагато тріщин і розломів, вафельні листи та начинка нерівномірно поєднані	Має багато тріщин і розломів, вафельні листи та начинка нерівномірно поєднані	Має багато тріщин і розломів, зовнішній вигляд непривабливий, вафельні листи та начинка нерівномірно поєднані
Колір	Приємний, яскраво виражений, притаманний рецептурі	Приємний, слабо виражений, притаманний рецептурі	Непомітний, слабо виражений, непритаманний рецептурі	Неприємний, непритаманний рецептурі
Якість начинки	Гармонійна, однорідна з приємним смаком та ароматом	Гармонійна, дещо неоднорідна з приємним смаком та ароматом	Не дуже гармонійна, неоднорідна з приємним смаком та ароматом	Не гармонійна неоднорідна з приємним смаком та ароматом
Гармонійність	Гармонійне поєднання смаку, запаху та текстури зразка. Вафельний лист і начинка гармонійні	Смак, запах і текстура зразка поєднані, але недостатньо добре	Смак, запах і текстура зразка негармонійні	Смак, запах і текстура зразка не поєднані
Післясмак	Приємний, притаманний	Невиражений	Неприємний	Дуже неприємний

Для розробки бальної шкали оцінювання органолептичних показників кексів використовувались такі параметри: форма (P_1), стан поверхні (P_2), забарвлення скоринки (P_3), стан і колір м'якушки (P_4), структура пористості (P_5), аромат (P_6), смак (P_7), флейвор (P_8), післясмак (P_9), розжовуваність м'якушки (P_{10}). Для визначення коефіцієнтів вагомості з метою розробки 50-бальної шкали використано метод експертних оцінок. Кожен показник оцінювався балами: 1,5 – дуже суттєвий, 1 – суттєвий, 0,5 – несуттєвий, 0 – не варто включати в шкалу. Оцінювання показників здійснювали 7 експертів, а значення коефіцієнта значимості вираховувалось за формулою:

$$K_i = \sum P_{iy} / y, \quad (2.1)$$

де K_i – коефіцієнт вагомості;

P_{iy} – оцінка i -го показника у-м експертом;

y – кількість експертів.

Результати оцінювання коефіцієнтів вагомості органолептичних показників кексів подано в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Результати оцінювання коефіцієнтів вагомості органолептичних показників кексів

Номер експерта	Органолептичні показники якості								
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9
1-й	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	2,0	2,0	1,5	1,5
2-й	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0
3-й	1,0	1,0	1,0	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0
4-й	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	1,0
5-й	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	2,0	2,0	1,0	1,0
6-й	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0	0,5
7-й	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	2,0	2,0	1,0	1,0
Сума балів	7,5	7	6,5	3,5	3,5	13,0	13,0	7,5	7,0
Коефіцієнт вагомості	1,0	1	1,0	0,5	0,5	2,0	2,0	1,0	1,0

На основі оцінювання коефіцієнтів вагомості органолептичних показників розроблено 50-бальову шкалу органолептичної оцінки кексів, що представлена в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Розроблена 50-балова шкала оцінювання органолептичних показників кексів

Показник	Коефіцієнт вагомості	Максимальна сума балів з урахуванням коефіцієнтів вагомості
Форма	1,0	5,0
Стан поверхні	1,0	5,0
Забарвлення скоринки	1,0	5,0
Стан і колір м'якушки	0,5	5,0/2,5
Структура пористості	0,5	5,0/2,5
Аромат	2	5,0/10
Смак	2	5,0/10
Післясмак	1,0	5,0
Розжовуваність м'якушки	1,0	5,0
Разом	–	50,0

Розроблена шкала передбачала такі критерії для оцінювання кексів: 45–50 балів – «відмінно», 40–44 бали – «добре», 30–39 балів – «задовільно», нижче 30 балів – «незадовільно».

Дегустаційну оцінку вафель проводили за такими показниками: зовнішній вигляд, колір, якість начинки, запах, смак, гармонійність, післясмак на основі методик, викладених у [332–335]. Дегустаційну оцінку печива та тістечок проводили за такими показниками: форма, поверхня, колір, зовнішній вигляд, вигляд у розломі, консистенція, запах, смак, вираженість добавки, післясмак відповідно до балової оцінки [336].

Оцінка органолептичних показників бісквітів здійснювалась за 50-баловою шкалою, запропонованою авторкою, за такими показниками: смак, запах, зовнішній вигляд, колір скоринки, стан м'якушки.

Загалом під час визначення органолептичних показників дотримувалися вимог стандарту ДСТУ 4683:2006 [338].

2.2.2. Загальноприйняті методи дослідження фізико-хімічних показників якості

Дослідження фізико-хімічних показників якості виробів здійснювалося відповідно до показників, затверджених у стандартах:

- ДСТУ 4205:2005. Кекси. Загальні технічні умови [339];
- ДСТУ 3781:2014. Печиво. Загальні технічні умови [340];
- ДСТУ 4803:2013. Торти і тістечка. Загальні технічні умови [341];
- ДСТУ 8001:2015. Бісквіти. Загальні технічні умови [342];
- ДСТУ 4033:2018. Вафлі. Загальні технічні умови [343].

Фізико-хімічні показники визначали відповідно до розроблених методик і стандартів:

- масову частку вологи – висушуванням до постійної маси за температури 105 °С згідно з ДСТУ 4910:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки вологи та сухих речовин [344];

- масову частку золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 % – мокрим озоленням проби в азотній кислоті та спалюванням її в електричній печі згідно з ДСТУ 4672:2006. Вироби кондитерські. Методи визначення золи і металомагнітних домішок [345];

- здатність до намокання – згідно з ДСТУ 5023:2008. Вироби кондитерські. Визначення здатності до намокання [346];

- лужність – згідно з ДСТУ 5024:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення кислотності та лужності [347];

- уміст жирів – згідно з ДСТУ 5060:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки жиру [348];

- амінокислотний склад білків борошна органічного та борошняних кондитерських виробів – методом іонообмінної рідинно-колонкової хроматографії на автоматичному аналізаторі амінокислот Т 339 виробництва «Мікротехна», Чехія [349];

- амінокислотний скор визначали відношенням кількості відповідної незамінної амінокислоти в 1 г білка до регламентованого вмісту її в «ідеальному білку» за шкалою ФАО/ВООЗ [349–350];

- жирнокислотний склад органічних олій, органічного вершкового масла й органічних БКВ – методом газової хроматографії на газовому хроматографі НР 6890 [351–354];

- мінеральний склад органічної сировини та БКВ – методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 ПК [355];

- розрахунок харчової та енергетичної цінності проводили розрахунковим методом [356].

Вміст аскорбінової кислоти (вітаміну С) визначали методом Тільманса. Визначення вітаміну РР було здійснено за допомогою якісної реакції з утворенням осаду синього кольору. Визначення вітамінів групи В було здійснено за допомогою якісної реакції зі зміною забарвлення [357].

Серед мікробіологічних показників було визначено такі:

- мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г – за ДСТУ ISO 4833:2006 191 [3598];

- бактерії групи кишкових паличок (коліформи) визначали методом розщеплення глюкози за [360];

- патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела визначали згідно з ДСТУ EN 12824:2004 193 [362].

Для дослідження вмісту важких металів у сировині та БКВ використовували загальноприйняті солей методики: мідь, цинк, плумбум і кадмій визначали атомно-абсорбційним методом, арсен – колориметричним методом, ртуть – методом безполуменевої атомної абсорбції [3613–367].

2.2.3. Спеціальні методи дослідження фізико-хімічних показників

З метою аналізу антиоксидантних властивостей органічної та неорганічної сировини (лемонграсу, фізалісу, імбиру, шовковиці, меліси та шипшини) визначено вміст поліфенольних сполук спектрофотометричним методом на спектрофотометрі СФ-46 із встановленням оптичної довжини хвилі 760 нм із використанням реактиву Folin-Ciocalteu. Спектрофотометричний метод широко застосовується для кількісного визначення загального вмісту поліфенольних сполук у рослинному матеріалі. Метод заснований на взаємодії фенолів і фенольних груп із сумішшю фосфоровольфрамової та фосфомолібдинової кислот, які діють як чутливий агент.

Органічні та неорганічні природні добавки досліджували у вигляді сухих порошоків високої дисперсності (з розміром частинок не більше 100 мкм) на ліпідній основі в різних концентраціях до маси жиру (описано в розділі 3). Зразок ліпідної основи без добавок слугував контролем.

Серед показників окиснення та гідролізу жирової основи авторкою було визначено:

- пероксидне число йодометричним методом [367];
- кислотне число, яке полягає в розчиненні певної маси рослинної олії в суміші розчинників з подальшою нейтралізацією вільних жирних кислот спиртовим розчином гідроксиду калію [367].

2.2.4. Методи управління якістю та безпечністю органічних борошняних кондитерських виробів

Якість розробленої продукції оцінювали з використанням комплексного показника якості, що характеризує кілька властивостей і визначається безрозмірною функцією відношення показника якості споживаного продукту до показника якості, який є еталоном і називається базовим:

$$K_0 = \sum_{i=1}^n M_i P_i, \quad (2.2)$$

де M_i – коефіцієнти вагомості;

P_i – групові показники якості продукції, що оцінюють її відносно базового зразка.

Груповий показник якості визначається за формулою:

$$P_0 = \sum_{i=1}^n M_i K_i, \quad (2.3)$$

де K_i – одиничні показники якості продукту, що визначаються за формулою:

$$K_i = M_i (X_i / X_i^{\text{баз.}}), \quad (2.4)$$

де X_i – показник властивостей продукту у відповідних одиницях;

$X_i^{\text{баз.}}$ – базовий показник властивостей продукту, виражений у тих самих одиницях [369].

Одним із найбільш оптимальних методів побудови узагальненого показника є функція бажаності Е. Харрінгтона. В її основі лежить ідея перетворення натуральних значень окремих відкликів у безрозмірну шкалу бажаності та пріоритетності [370].

Коефіцієнти вагомості групових показників якості органічних БКВ визначали експертним методом, а оцінювання проводили сім експертів (за кожен показник виставлялася оцінка від 0 до 1,5). Коефіцієнт вагомості вираховували за формулою:

$$K_i = \sum P_{iy} / y, \quad (2.5)$$

де K_i – коефіцієнт вагомості;

P_{iy} – оцінка i -го показника у-м експертом;

y – кількість експертів.

Результати оцінювання коефіцієнтів вагомості групових показників якості органічних БКВ подано в табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – Результати оцінювання коефіцієнтів вагомості групових показників якості органічних БКВ

Номер експерта	Органолептичні показники (P ₁)	Фізико-хімічні показники (P ₂)	Вміст токсичних елементів (P ₃)	Мікробіологічні показники (P ₄)	Харчова цінність (P ₅)	Енергетична цінність (P ₆)
1-й	1,5	0,5	1,5	1,5	1,0	0,5
2-й	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0
3-й	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0
4-й	1,5	1	1	0,5	1,5	0,5
5-й	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0
6-й	1,5	1,0	1,5	0,5	1,0	0,5
7-й	1,0	1,0	1,5	0,5	0,5	0,5
Сума балів	7,5	7,0	10,0	7,5	8,0	5,0
Коефіцієнт вагомості	0,71	0,67	0,95	0,71	0,76	0,48

Відповідно до обрахунків, коефіцієнти вагомості групових показників якості органічних БКВ набувають значення:

- органолептичні показники (група P₁) 0,15
- фізико-хімічні показники (група P₂) 0,15
- вміст токсичних елементів (група P₃) 0,25
- мікробіологічні показники (група P₄) 0,15
- харчова цінність (група P₅) 0,20
- енергетична цінність (група P₆) 0,10

Отже, експерти вважають вміст токсичних показників найсуттєвішим чинником формування комплексного показника якості органічних БКВ, а на другому місці – харчова цінність. Примітно, що 3 групи показників, а саме: органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні мають однакові значення коефіцієнтів вагомості – 0,15 кожний.

З метою кваліметричного оцінювання виробів було обрано узагальнену функцію бажаності Е. Харрінгтона. Шкала бажаності має інтервал від 0 до 1, причому 0 – абсолютно неможливий, а 1 – найкраще значення властивості [371]:

- від 0 до 0,20 – дуже погана якість;
- від 0,20 до 0,37 – погана якість;
- від 0,37 до 0,69 – задовільна якість;
- від 0,69 до 0,80 – добра якість;
- від 0,80 до 1 – дуже добра якість.

На рис. 2.2 наведена розроблена авторкою структурна схема системи комплексного оцінювання якості органічних борошняних кондитерських виробів. Вона включає етапи: системний аналіз законодавчої, нормативної бази та науково-експериментальних даних; проведення наукових досліджень; розробку номенклатури одиничних показників якості та вибір оптимальних методів дослідження.

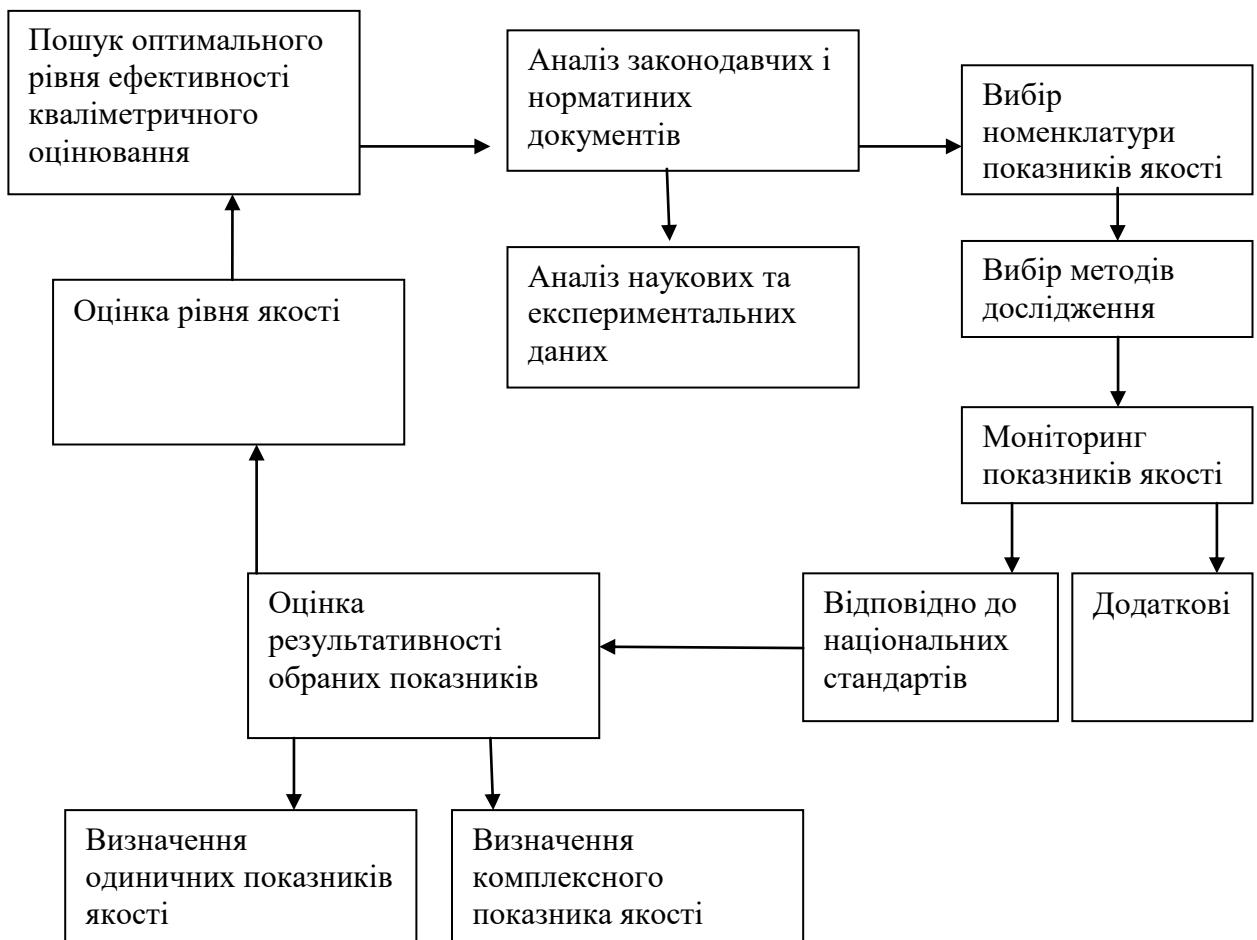


Рисунок 2.2 – Структурна схема системи комплексного оцінювання якості органічних борошняних кондитерських виробів

Для впровадження системи НАССР на виробництві застосовується кількісний та якісний аналіз ризиків. Кількісний аналіз ризику повинен дати можливість визначити число та розміри окремих ризиків. Якісний аналіз визначає чинники, межі та види ризиків. Для аналізу ризику використовують метод аналогії, метод експертних оцінок, розрахунково-аналітичний метод і статистичний метод. Для визначення критичних контрольних точок авторкою запропоновано чотири методи (рис. 2.3).



Рисунок 2.3 – Методи визначення критичних контрольних точок

У харчовому виробництві найчастіше використовується метод «дерева рішень». Застосування методу «дерева рішень» і ймовірного підходу дозволяє розглядати різноманітні сценарії розвитку подій, викликані впливом різних чинників ризику [372–377]. Система НАССР базується на вимогах Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) 852/2004 щодо дотримання загальних норм гігієни для всіх харчових продуктів [378]. Система НАССР повинна відповідати вимогам Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [379] і Наказу МінАПК «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» [380].

Дослідження залишків пестицидів проводилося здійснювалося на газовому хроматографі Agilent 7890 A GS System, високоефективною газовою хроматографією на базі Полтавського інституту свинарства.

Авторкою запропоновано удосконалену систему визначення оцінки небезпечних чинників для впровадження системи управління безпечністю. При

цьому оцінка небезпечного чинника визначалася як добуток коефіцієнтів вірогідності та серйозності шкідливого впливу, але вірогідність і серйозність наслідків була диверсифікована (табл. 2.9).

Таблиця 2.9 – Методика оцінювання небезпечних чинників

Ймовірність	Серйозність наслідків				
	незначні (не впливає)	малі (викликає неприємні відчуття)	значні (може викликати захворювання)	серйозні (може викликати серйозні захворювання)	критичні (може викликати смерть)
Дуже висока (1 раз на тиждень)	Середній	Високий	Високий	Високий	Високий
Висока (1 раз на місяць)	Середній	Середній	Високий	Високий	Високий
Середня (1 раз на 6 місяців)	Низький	Середній	Середній	Високий	Високий
Низька (1 раз на рік)	Низький	Низький	Середній	Середній	Високий
Дуже низька (рідше 1 разу на рік)	Низький	Низький	Низький	Середній	Середній

Чим вищий негативний вплив небезпечного чинника та вища ймовірність його появи, тим вищий ризик. Ймовірність появи небезпечного чинника визначати досить складно, якщо немає інформації про невідповідності. У такому випадку потрібно враховувати наявний досвід та інформацію з літературних джерел. Метою цього дослідження є аналіз усіх етапів блок-схеми виробництва для встановлення того факту, на якому з них існує високий ризик перевищення допустимого рівня небезпечних речовин у харчовому продукті.

Для оцінювання ризиків відповідно до системи VACCP і TACCP запропоновано таку методологію (табл. 2.10).

Таблиця 2.10 – Оцінювання загроз відповідно до системи ТАССР і VАССР

Серйозність наслідку загрози	Оцінка загрози	Система ТАССР	Система VАССР	Ймовірність виникнення загрози	Оцінка ймовірності виникнення
Катастрофічний	5	Смерть споживача	Економічні збитки виробника, що призвели до закриття	Дуже часто (останній випадок зафіксовано не більше 6 місяців тому)	5
Високий	4	Масова госпіталізація споживачів	Втрата репутації торгової марки	Часто (останній випадок зафіксовано від 6 до 12 місяців тому)	4
Середній	3	Споживачі отримали симптоми отруєння, зафіксовані поодинокі випадки госпіталізації	Отримання значних скарг від споживачів, висвітлення фактів скарг у медіапросторі	Середня частота (останній випадок зафіксовано в проміжку від 1 до 2 років)	3
Низький	2	Споживачі мали симптоми отруєння, що тривали протягом кількох днів	Отримання поодиноких скарг споживачів	Низька (останній випадок зафіксовано в проміжку від 2 до 3 років)	2
Дуже низький	1	Споживачі мали поодинокі симптоми отруєння	Жодного впливу	Дуже низька (останній випадок стався більше 3 років тому)	1

Якщо добуток оцінки наслідку й оцінки ймовірності його появи становить від 1 до 4, ризик вважається низьким, від 5 до 12 – середнім, від 15 до 25 – високим.

Харчові вразливості органічної продукції визначали за методикою CARVER+SHOCK, рекомендованою FDCA [380].

Для визначення загального ступеня ризику виробництва харчових продуктів відповідно до систем HACCP, TACCP і VACCP та методики CARVER+Shock запропоновано використання показника оцінки ризиків систем управління безпекою харчових продуктів, що описується за формулою:

$$R_{FSMS} = 0,25R_{HACCP} + 0,25R_{TACCP} + 0,25R_{VACCP} + 0,25 R_{CARVER+SHOCK} \quad (1)$$

$$R_{FSMS} \xrightarrow{\Delta} 0$$

$$R_{FSMS} = 0,25 \sum R_{HACCP} (0,5R_m + 0,25R_{ch} + 0,25R_{ph}) + 0,25 \sum R_{TACCP} (0,2R_s + 0,2R_{mc} + 0,2R_{esp} + 0,2R_{ext} + 0,1R_{cyb} + 0,1R_{bt}) + 0,25 \sum R_{VACCP} (0,5R_{re} + 0,25R_{dil} + 0,25R_{ml}) + 0,25 \sum R_{CARVER+SHOCK} \quad (2.6)$$

де R_{HACCP} – показник загальних ризиків відповідно до системи HACCP (R_m – мікробіологічні ризики, R_{ch} – хімічні ризики, R_{ph} – фізичні ризики); R_{TACCP} – показник загальних ризиків відповідно до системи TACCP (R_s – ризики саботажу, R_{mc} – ризики зловмисного забруднення, R_{esp} – ризики шпіонажу, R_{ext} – ризики здирництва, R_{cyb} – ризики кіберзлочинів, R_{bt} – ризики біотероризму); R_{VACCP} – показник загальних ризиків відповідно до системи VACCP (R_{re} – ризики якісної фальсифікації; R_{dil} – ризики кількісної фальсифікації, R_{ml} – ризики оманливого маркування); $R_{CARVER+SHOCK}$ – показник вразливості системи управління безпекою харчових продуктів.

2.2.5. Методи дослідження економічного та соціального ефекту від впровадження органічних борошняних кондитерських виробів

Дослідження попиту на органічну продукцію проводилося за допомогою одержання первинної маркетингової інформації методом анкетного опитування з використанням Google Forms [380–381]. Анкета наведена в додатку АБ. Конкурентні переваги органічного бізнесу визначали за допомогою бенчмаркінгу та п'яти сил Портера, PEST-аналізу [384–387]. Характеристику оцінювання показників конкурентоспроможності борошняних кондитерських виробів, розроблену авторкою, наведено в табл. 2.11.

Таблиця 2.11 – Характеристика оцінювання показників конкурентоспроможності БКВ для проведення бенчмаркінгового аналізу

Назва показника	Оцінювання показника			
	9–10	7–8	4–6	1–3
Товарний асортимент	Значна широта, насиченість, глибина та гармонійність (ступінь однорідності номенклатури щодо уподобань кінцевого споживача)	Достатня широта, насиченість, глибина та гармонійність (ступінь однорідності номенклатури щодо уподобань кінцевого споживача)	Незначна широта, насиченість, глибина та гармонійність (ступінь однорідності номенклатури щодо уподобань кінцевого споживача)	Дуже низька широта, насиченість, глибина та гармонійність (ступінь однорідності номенклатури щодо уподобань кінцевого споживача)
Основні технології виробництва	Сучасні екологічно ощадливі технології	Сучасні технології	Сучасні, але екологічно витратливі технології	Застарілі технології
Стан природних ресурсів	Багаті природні ресурси для виробництва борошняних кондитерських виробів	Достатні природні ресурси для виробництва борошняних кондитерських виробів	Задовільні природні ресурси для виробництва борошняних кондитерських виробів	Незадовільні природні ресурси для виробництва борошняних кондитерських виробів
Якість продукції	Високий рівень якості продукції	Достатній рівень якості продукції	Задовільний рівень якості продукції	Незадовільний рівень якості продукції
Репутація торгової марки	Висока репутація на ринку	Достатня репутація на ринку	Задовільна репутація на ринку	Незадовільна репутація на ринку
Ціна	Ціна нижче середнього рівня	Доступна ціна	Висока ціна	Ціна преміум-сегмента
Доступ продукції для споживачів (логістично)	Продукція доступна	Продукція доступна для обмеженого кола споживачів	Продукція недоступна для більшості споживачів	Продукція недоступна
Просування	Високий рівень просування	Достатній рівень просування	Задовільний рівень просування	Незадовільний рівень просування

Як видно з даних табл. 2.11, для вивчення конкурентоспроможності БКВ запропоновано бенчмаркінговий аналіз, заснований на показниках: товарний асортимент, основні технології виробництва, стан природних ресурсів, якість

продукції, репутація торгової марки, ціна, доступ продукції для споживачів, просування.

Для аналізу зовнішнього середовища розвитку ринку органічної продукції застосовано метод PEST-аналізу, який включає вивчення впливу макросередовища на компанію та технологічних (Т), політичних (Р), економічних (Е), соціально-культурних (S) чинників [384].

Для визначення стану конкуренції органічної та неорганічної продукції було використано метод п'яти сил Портера. До них належать можливості покупців, потенціал постачальників, небезпека появи нових гравців, загроза появи альтернативних товарів, конкурентна боротьба між учасниками всередині галузі. Кожен показник оцінено балом від 1–5 [389-391].

Собівартість розробленої продукції, а також економічні дослідження, пов'язані з впровадженням органічних БКВ у виробництво, виконані за допомогою програми Project Expert.

З метою визначення соціального ефекту від впровадження органічних харчових продуктів визначено індекс сталого харчування [392]:

$$SNRF(IC) = \frac{\left(\frac{ПНЖК + МНЖК(z)}{12,4z} + \frac{НЖК(z)}{20z}\right) + \left(\frac{білок(z)}{50z} - \frac{Напрій(z)}{2,4z}\right) + \left(\frac{К(z)}{25z} - \frac{ДЦz}{50z}\right)}{3 \times \left(\frac{ккалE}{2000ккал}\right)} \quad (2.6)$$

де ПНЖК – поліненасичені жирні кислоти, МНЖК – мононенасичені жирні кислоти, НЖК – насичені жирні кислоти, К – клітковина, ДЦ – доданий цукор.

Також за [393] визначено залежність між індексом сталого харчування та викидами парникових газів CO₂:

$$GHGEs (\log_{10} CO_2eq) = (6,246 - SNRF) / 2,451. \quad (2.7)$$

Індекс сталого харчування – це показник, заснований на шести характерних поживних речовинах (трьох, які варто збільшувати, і трьох, які варто обмежувати) у поєднанні з енергетичною цінністю продукту. Об'єднавши харчові характеристики, пов'язані зі здоров'ям, і ступінь викидів парникових газів від виробництва продуктів, можна створити три загальні групи: червону,

що вказує на продукти з негативним профілем поживних речовин і сильним впливом на клімат; жовту, що вказує на продукти з помірним профілем поживних речовин і середнім кліматичним впливом; зелену, що вказує на позитивний профіль поживних речовин і низький вплив на клімат.

Для обґрунтування вибору сировини в контексті соціального ефекту на основі напрацювань [388] запропоновано нові підходи до визначення впливу продуктів на здоров'я людини (табл. 2.12) та екологію довкілля (табл. 2.13) за допомогою побудови профілів негативного впливу.

Таблиця 2.12 – Методика визначення негативного впливу харчових продуктів на людину

Назва показника	Характеристика	Оцінка негативного впливу
Негативний вплив на людину		
Показники безпеки	Висока (може слугувати джерелом для розвитку небезпечних мікроорганізмів, грибів, потребує додаткової дезінфекції або термічної обробки за високих температур)	3
	Середня (може слугувати джерелом для розвитку багатьох мікроорганізмів, грибів, потребує додаткової дезінфекції або термічної обробки)	2
	Низька (потребує мінімальної специфічної обробки, може слугувати джерелом мікроорганізмів)	1
	Дуже низька (не потребує ніякої специфічної обробки, вірогідність розмноження мікроорганізмів вкрай низька)	0
Канцерогенний ефект	Високий (продукт визнаний канцерогенним ВООЗ)	3
	Середній (продукт не визнаний канцерогенним ВООЗ, але існують дані щодо його канцерогенного впливу)	2
	Низький (існують обмежені дані щодо канцерогенного впливу)	1
	Дуже низький (дані про канцерогенний вплив відсутні)	0
Енергетична цінність	Висока (≥ 350 ккал на 100 г)	3
	Середня (51–349 ккал на 100 г)	2
	Низька (< 50 ккал на 100 г)	1

Таблиця 2.13 – Методика визначення негативного впливу харчових продуктів на екологію довкілля

Назва показника	Характеристика	Оцінка негативного впливу
Асидифікація	> 50 кг SO ₂ на кг продукції	3
	20–30 кг SO ₂ на кг продукції	2
	10–20 кг SO ₂ на кг продукції	1
	≤ 10 кг SO ₂ на кг продукції	0
Викиди CO ₂	> 10 т викидів CO ₂ на 1 т продукції	3
	5–10 т викидів CO ₂ на 1 т продукції	2
	1–5 т викидів CO ₂ на 1 т продукції	1
	< 1 т викидів CO ₂ на 1 т продукції	0
Використання води для виробництва харчового продукту	> 10 л/кг	3
	5–10 л/кг	2
	1–5 л/кг	1
	0–1 л/кг	0
Використання пестицидів	> 10 кг/т	3
	5–10 кг/т	2
	1–5 кг/т	1
	0–1 кг/т	0

Отже, інтеграція показників, що впливають на здоров'я людини й екологію, може давати узагальнюючу оцінку негативного впливу харчових продуктів.

Методом моделювання розроблено концептуальну модель сталого споживання органічної продукції, яка включає мікро- та макрорівень чинників, що впливають на споживання органічної продукції [391].

2.2.6. Математико-статистичні методи обробки експериментальних даних

Імовірність можливої похибки досліджень розрахована за допомогою таблиць t, запропонованих Стьюдентом, за формулою:

$$X = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_j, \quad (2.8)$$

де X_1, X_2, \dots, X_i – результати паралельних вимірювань;

n – кількість вимірювань.

Оцінку погрішностей було проведено на основі середньоквадратичного відхилення для кожної серії досліджень. Похибку середнього арифметичного розраховано за формулою:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2.9)$$

де m – похибка середнього арифметичного;

σ – середнє квадратичне відхилення;

n – кількість дослідів.

При цьому середнє квадратичне відхилення розраховано за формулою:

$$\sigma = \frac{\sum x_a^2 - x_{cp}^2}{n_a - 1}, \quad (2.10)$$

де $\sum x_a^2$ – сума значень для вибірки A ;

x_{cp}^2 – середні вирізнені значення;

n_a – кількість дослідів для вибірки A .

Достовірність одержаних результатів досліджували за критерієм Стьюдента. Він дозволяє оцінити результати у відсотках і дробових числах. Математичну обробку даних здійснено в MS Excel.

Для дослідження коефіцієнта кореляції та детермінації було застосовано онлайн редактор математичних обчислень Mathcracker.

Для математичного відображення зв'язку між X і Y правлять рівняння загального виду: $y = f(X)$, де символом $f(X)$ позначена форма рівняння, що більш або менш повно відображає функціональну залежність середньої величини однієї змінної (y) від значення другої змінної (x). Такі математичні рівняння мають назву кореляційних або регресійних. Залежність між біологічними ознаками в більшості випадків мають вираз простого рівняння лінійної залежності:

$$\bar{y}_x = a + bx,$$

де a і b – параметри рівняння: a – вільний член рівняння, b – показник пропорційності, він називається коефіцієнтом регресії.

Для визначення параметрів a і b застосовується система нормальних рівнянь:

$$\begin{aligned}\sum y &= an + b \sum x \text{ – перше рівняння;} \\ \sum xy &= a \sum x + b \sum x^2 \text{ – друге рівняння,}\end{aligned}$$

де n – об'єм парних спостережень або число членів емпіричного ряду регресії.

Для визначення оцінок параметрів узагальненої багатofакторної лінійної регресії використовується метод найменших квадратів, який у матричному вигляді буде мати такий вигляд:

$$R_{YX_1X_2\dots X_m} = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \tilde{Y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (2.12)$$

де X – матриця значень незалежних факторів моделі, X^T - транспонована матриця X , \tilde{Y} - матриця - стовпець значень параметрів моделі, Y – матриця - значень залежного фактору, Y^T - транспонована матриця - стовпець Y .

Висновки до розділу 2

1. Об'єктом дослідження є органічна сировина для виробництва борошняних кондитерських виробів і розроблені БКВ: печиво, вафлі, тістечка, бісквіти, кекси. Контрольними зразками слугували неорганічна сировина та вироби, виготовлені з неорганічної сировини за нетрадиційними рецептурами. Експериментальні дослідження проводили поетапно за шістьма етапами. На першому етапі, за результатами аналізу літературних джерел, було сформульовано проблему та визначено мету досліджень. На другому етапі

вивчали можливості використання органічної сировини для розроблення нових борошняних кондитерських виробів. На третьому етапі було розроблено рецептури методом математичного моделювання, технологічні інструкції нових органічних борошняних кондитерських виробів і виготовлено дослідні партії. Четвертий етап включав товарознавчу оцінку показників якості та безпечності нової продукції. П'ятий етап передбачав наукове обґрунтування впровадження системи управління безпечністю на підприємствах із виробництва органічних БКВ. Шостий етап досліджень полягав у вивченні економічного та соціального ефекту від впровадження органічних борошняних кондитерських виробів.

2. Для виконання роботи застосовувалися теоретичні й емпіричні методи дослідження. До теоретичних належать метод аналізу та синтезу. До емпіричних – органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні, кваліметричні методи, метод бенчмаркінгу, метод п'яти сил Портера, а також метод планування експерименту та статистично-математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерних технологій.

РОЗДІЛ 3

ТОВАРОЗНАВЧЕ ОЦІНЮВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

3.1. Порівняльне дослідження органічного та неорганічного борошна

На основі теоретичних досліджень, викладених у розділі 1, спираючись на структуру ринку органічної продукції та нутриціологічні властивості, обрано для дослідження борошно кокосове органічне ТМ «Nutiva», борошно кукурудзяне органічне ТМ «Екород», борошно спельтове органічне ТМ «Екород», борошно житнє органічне ТМ «Екород», борошно конопляне органічне ТМ «Земледар», борошно рисове органічне ТМ «Ahimsa», борошно амарантове органічне ТМ «Ahimsa», борошно гречане органічне ТМ «Екород», борошно пшеничне органічне ТМ «Екород». Для порівняння було обрано зразки неорганічного борошна пшеничного та гречаного ТМ «Екород». У табл. 3.1 подано аналіз харчової та енергетичної цінності зразків відповідно до даних виробника.

Згідно з даними табл. 3.1, найбільшу кількість білків на 100 г містить конопляне борошно органічне – 29,2 г/100 г, а також кокосове борошно органічне – 17,0 г/100 г, значна кількість протеїну міститься в борошні гречаному ТМ «Екород». Значне споживання вуглеводів шкідливе для здоров'я, тому науковцями ведуться пошуки способів зниження вуглеводів у готових виробках. Найменшу кількість вуглеводів 14,7 г; 28,3 г; 56,3 г і 59,2 г на 100 г містять, відповідно, борошно кокосове, конопляне; борошно вівсяне та житнє органічне. Борошно кокосове ТМ «Nutiva» містить найбільшу кількість жирів порівняно з іншими зразками – 26,6 г, що зумовлює досить високу енергетичну цінність продукту – 1 772 кДж на 100 г. Органічне житнє борошно ТМ «Екород» відрізняється найнижчою енергетичною цінністю – 1 217 кДж на 100 г.

Таблиця 3.1 – Характеристика харчової та енергетичної цінності борошна органічного, що обрано для розробки органічних БКВ (на 100 г)

Показник	Борошно кукурудзяне неорганічне ТМ «Екород»	Борошно амарантове органічне ТМ «Ahimsa Органік»	Борошно рисове органічне ТМ «Ahimsa»	Борошно житнє органічне ТМ «Екород»	Борошно пшеничне органічне ТМ «Екород»	Борошно конопляне органічне ТМ «Земледар»	Борошно гречане органічне ТМ «Екород»	Борошно кукурудзяне органічне ТМ «Екород»	Борошно кокосове органічне ТМ «Nutiva»	Борошно спельтове органічне ТМ «Екород»
Енергетична цінність, кДж	1 357	1 498	1 571	1 217	1 338	1 263	1 487	1 381	1 772	1 429
Жири, г	1,5	1,3	7,7	1,8	2,2	7,8	2,7	1,5	26,6	2,7
Вуглеводи, г	71,1	80,4	58,2	59,2	63,7	28,6	70,7	70,9	14,7	72,5
Білки, г	8,3	6,10	7,24	9,4	11,5	29,2	11,1	7,2	17,0	14,6

Отже, згідно з показниками табл. 3.1, найменшим за кількістю вуглеводів є кокосове борошно, за кількістю жирів – пшеничне, а найвищим за кількістю білків – конопляне. Ці дані можуть слугувати передумовою для вибору борошна з метою проєктування нової органічної продукції.

Аналіз даних табл. 3.1 свідчить, що вміст білка в органічній продукції вищий за аналогічну неорганічну продукцію, проте для встановлення взаємозалежностей необхідно визначити амінокислотний склад білків борошна.

На рис. 3.1 наведено дані щодо дослідження вологи обраних видів борошна.

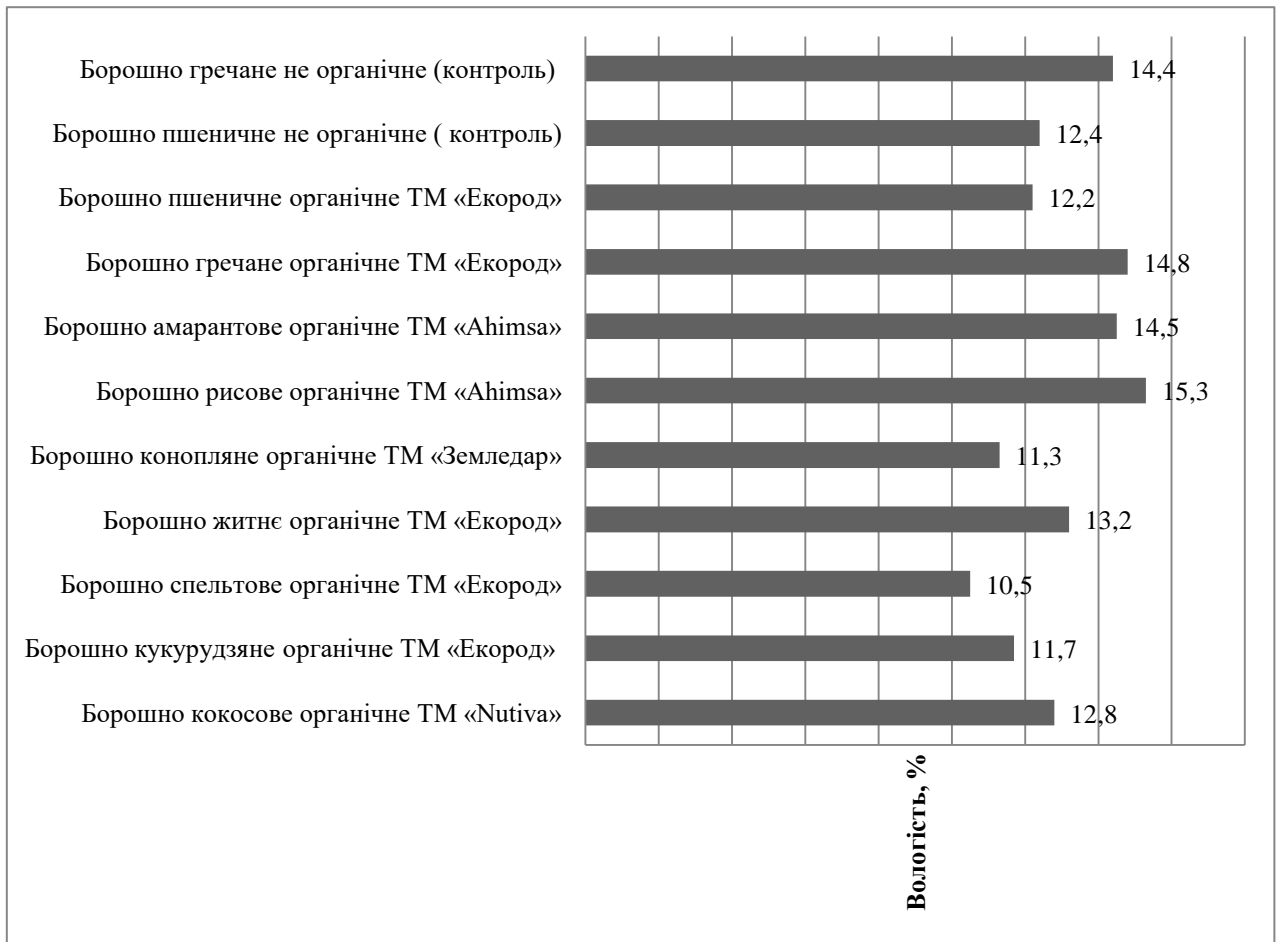


Рисунок 3.1 – Результати дослідження масової частки вологи борошна, $n = 5$, $p < 0,05$

З рис. 3.1 видно, що зазначені фізико-хімічні показники є в межах від 10,5 до 15,3 %. Найбільша масова частка вологи зафіксована в борошні рисовому, найнижча – у борошні спельтовому. Не виявлено жодних кореляційних залежностей між масовою часткою вологи та тим, чи борошно є органічним, чи неорганічним. Хоча гіпотетично вологість органічного зерна може бути вищою, ніж неорганічного за рахунок таких чинників: сушіння без застосування хімічних добавок та обробка зерна традиційними методами.

Оскільки об'єктом дослідження є саме органічна сировина, важливим етапом є дослідження показників безпеки, зокрема вмісту солей важких металів, оскільки забруднені ґрунти й агрохімікати можуть бути джерелом їх накопичення в сировині. У табл. 3.2 зазначено вміст солей важких металів у борошні. Протоколи досліджень подано в додатку АВ.

Таблиця 3.2 – Вміст солей важких металів у борошні, n = 5, p < 0,05

Назва	Борошно кокосове органічне	Борошно кукурудзяне органічне	Борошно спельтове органічне	Борошно житнє органічне	Борошно конопляне органічне	Борошно рисове органічне	Борошно амарантове органічне	Борошно гречане органічне	Борошно пшеничне органічне	Борошно пшеничне неорганічне	Борошно гречане неорганічне	Борошно кукурудзяне неорганічне
Pb	0,30	0,31	0,24	0,21	0,3	0,23	0,21	0,22	0,30	0,40	0,43	0,35
Cd	0,06	0,05	0,04	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,08	0,1	0,1
As	0,20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,12	0,15
Hg	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cu	9,4	9,3	9,1	9,2	9,1	8,9	9,1	8,7	9,1	9,2	8,2	8,3

Як видно з табл. 3.2, за вмістом солей важких металів борошно відповідає допустимим вимогам відповідно до Наказу МОЗ «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». Зокрема, вміст плумбуму у всіх зразках майже вдвічі менший від нормативного. Вміст ртуті є майже непомітним у всіх зразках борошна. Вміст арсену становить усього 0,1 мг/кг у всіх зразках, окрім борошна кокосового (0,2 мг/кг), тоді як допустимий рівень – 0,3 мг/кг. Суттєво відрізняється вміст кадмію саме в органічних зразках борошна. Це пов'язано з тим, що під час виробництва органічної сировини не застосовують мінеральні добрива й агропестициди, які є джерелом кадмію. У гречаному та пшеничному борошні, що виготовлені із сировини, вирощеної конвекційним методом, вміст кадмію становить 0,1 та 0,08 мг/кг відповідно, тоді як в органічних видах борошна цей показник не перевищує 0,06 мг/кг. Майже удвічі меншим є вміст плумбуму у всіх видах органічного борошна, тоді як у неорганічних зразках його вміст становить 0,40 та 0,43 мг/кг. Значним джерелом контамінації харчової продукції плумбумом і кадмієм є азотні та фосфорні добрива. Так, під час внесення азотних добрив у ґрунт може надходити 174 мг/кг плумбуму та 1,3 мг/кг кадмію, а під час внесення

фосфорних добрив – 138,1 мг/кг плюмбуму та 2,7 мг/кг кадмію. Отже, відмова від використання цих добрив в органічному виробництві впливає на зменшення вмісту важких металів у продукції.

Оскільки сировина для виробництва органічного і неорганічного борошна була вирощена у Київській області, згідно з даними моніторингу забрудненості ґрунтів, забрудненість ґрунту кадмієм в зоні вирощування сировини (кларки) становить 0,08 мг/кг [394]. Забрудненість ґрунту від внесення добрив становить 0,5 мг/кг, а пестициду гліфосату, який є джерелом кадмію для зони вирощування пшениці – 0,21 мг/кг; гречки – 0,11 мг/кг; кукурудзи – 0,1 мг/кг за даними виробників неорганічної сировини. Таким чином, багатофакторна матриця залежностей факторів, які впливають на вміст кадмію у борошні наведена нижче (розрахунки наведені у додатку) АН:

Назва факторів	Забрудненість кадмієм ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	Залишки пестициду гліфосату (c)	Вміст кадмію у борошні (d)
Забрудненість кадмієм ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	1	-	-	-
Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	0,4472	1	-	-
Залишки пестициду гліфосату (c)	0,2284	0,8938	1	0,7298
Вміст кадмію у борошні (d)	0,5477	0,9525	0,8993	1

Рівняння залежності між забрудненістю ґрунту від внесення добрив (x) та вмістом кадмію у борошні (y) матиме вигляд: $y = -0,1286x + 0,7$.

Як видно з матриці, найвища щільність кореляційних зв'язків встановлена між забрудненістю ґрунту від внесення добрив та вмістом кадмію у борошні ($r=0,9525$). Аналогічні залежності знайдено між вмістом арсену у борошні та факторами, що впливають на його вміст:

Назва факторів	Забрудненість арсеном ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	Залишки пестициду гліфосату (c)	Вміст арсену у борошні (d)
Забрудненість арсеном ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	1	-	-	-
Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	0,4567	1	-	-
Залишки пестициду гліфосату (c)	0,893819	0,87652	1	-
Вміст арсену у борошні (d)	0,77193	0,998116	0,9450	1

Рівняння залежності між забрудненістю ґрунту від внесення добрив (x) та вмістом арсену у борошні (y) матиме вигляд: $y = -0,0174x + 0,1893$.

Отже, на вміст арсену в борошні найбільший вплив мають два фактори: забрудненість ґрунту від внесення добрив та залишки пестициду гліфосату. Залежності між факторами, що впливають на вміст плумбуму у готовому продукті наведені нижче:

Назва факторів	Забрудненість плумбумом ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	Залишки пестициду гліфосату (c)	Вміст плумбу- му у борошні (d)
Забрудненість плумбумом ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	1	-	-	-
Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	0,005	1	-	-
Залишки пестициду гліфосату (c)	0,1137	0,8938	1	-
Вміст арсену у борошні (d)	0,3346	0,9534	0,7925	1

Забрудненість ґрунту від внесення добрив – фактор, що найбільше впливає на наявність плумбуму у зразках ($r = 0,9534$), рівняння залежності між забрудненістю ґрунту від внесення добрив (x) та вмістом плумбуму у борошні (y) матиме вигляд: $y = -1,3114x + 7,14$.

Велике біологічне значення мають білки, оскільки вони є основними речовинами, з яких побудовані клітини живих організмів. Важливі в організмі життєві процеси протікають за безпосередньої участі білків. Біологічна цінність білків характеризує здатність забезпечувати пластичні процеси та синтез метаболічно активних субстанцій. Загальновідомо, що незамінні амінокислоти не синтезуються в організмах людини та вищих тварин і повинні надходити в організм із продуктами харчування. Це спонукає до постійних пошуків у напрямі поліпшення білкового складу харчових продуктів.

Для аналізу білкового складу продукту визначальним є комплексний аналіз і дослідження вмісту заміних і незамінних амінокислот, визначення раціональності складу та біологічної цінності білка. У табл. 3.3 представлені дані щодо вмісту заміних і незамінних амінокислот у білках у пшеничному, рисовому, житньому, гречаному та спельтовому органічних і неорганічних видах борошна. Для дослідження було обрано саме ці зразки, оскільки вони користуються найбільшим попитом серед споживачів. Амінограми представлені в додатку АГ.

Таблиця 3.3 – Амінокислотний склад білків досліджуваних зразків борошна, мг/100 г зразка, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва амінокислоти	Борошно житнє органічне	Борошно житнє неорганічне	Борошно рисове органічне	Борошно рисове неорганічне	Борошно спельтове	Борошно спельтове неорганічне	Борошно гречане органічне	Борошно гречане неорганічне	Борошно пшеничне органічне	Борошно пшеничне неорганічне
	<i>Незамінні амінокислоти</i>									
Лізін	0,27	0,24	0,54	0,23	0,54	0,26	0,58	0,41	0,30	0,24
Треонін	0,32	0,23	0,21	0,15	0,45	0,32	0,39	0,32	0,38	0,33
Цистеїн	0,10	0,05	0,09	0,04	0,39	0,21	0,15	0,07	0,28	0,19
Валін	0,29	0,16	0,29	0,12	0,62	0,41	0,28	0,11	0,57	0,32
Ізолейцин	0,14	0,13	0,32	0,17	0,34	0,28	0,32	0,19	0,26	0,23
Лейцин	0,50	0,36	0,68	0,54	0,98	0,71	0,64	0,50	0,92	0,72
Тиросин	0,16	0,13	0,19	0,15	0,39	0,29	0,21	0,18	0,35	0,26
Гістидин	0,15	0,09	0,16	0,08	0,28	0,20	0,23	0,13	0,24	0,19

Аргінін	0,34	0,20	0,45	0,24	0,43	0,37	0,88	0,60	0,41	0,38
Метіонін	0,10	0,04	0,27	0,13	0,29	0,12	0,19	0,06	0,15	0,11
Фенілаланін	0,41	0,31	0,41	0,31	0,78	0,54	0,43	0,32	0,57	0,59
<i>Замінні амінокислоти</i>										
Серин	0,46	0,28	0,31	0,22	0,78	0,62	0,63	0,42	0,73	0,61
Аспаргінова кислота	0,74	0,49	0,9	0,64	1,09	0,78	1,16	0,75	0,68	0,61
Глютамінова кислота	2,71	1,36	1,45	1,02	3,90	3,98	2,36	1,4	3,64	3,93
Пролін	1,91	0,46	0,23	0,14	1,99	1,49	0,48	0,2	0,80	1,48
Гліцин	0,40	0,28	0,46	0,27	0,68	0,52	0,75	0,48	0,50	0,50
Аланін	0,40	0,32	0,28	0,21	0,67	0,46	0,59	0,44	0,51	0,43
<i>Разом</i>	9,40	5,13	7,24	4,66	14,6	11,56	11,10	6,58	11,5	10,8

Як видно з даних табл. 3.3, найбільш суттєва різниця спостерігалася між вмістом таких амінокислот в органічних і неорганічних зразках (цистеїн, метіонін). Це підтверджує припущення, викладене в розділі 1, що відмова від використання азотних добрив змінює співвідношення амінокислот. Вміст метіоніну переважав у гречаному органічному борошні в 3,2 раза порівняно з неорганічним, в інших зразках – більше ніж удвічі. Вміст цистеїну також був більшим удвічі в усіх органічних видах борошна. Ці амінокислоти є сірковмісними. Перша стійка органічна сполука, що утворюється з відновленої неорганічної сірки, – амінокислота цистеїн. Саме завдяки дисульфідній групі ($-S-S-$) у цистині та сульфгідрильній групі ($-SH$) у цистеїні та їхньому взаємному перетворенню в системі «цистин–цистеїн» відбувається активна участь цих амінокислот в окислювально-відновних процесах під час обміну речовин у рослинах. В органічному виробництві застосовуються переважно сидератні добрива, що є високим джерелом сірки. Саме тому кількість даних амінокислот є вищою. Також під час дослідження встановлено вищий вміст інших амінокислот. Пролін суттєво переважав у житньому органічному борошні (у 2,6 раза).

Дані табл. 3.3 дають підстави вважати, що існує взаємозалежність між вищим вмістом сірковмісних амінокислот в органічному борошні порівняно з неорганічним та внесенням сидеральних добрив в органічному виробництві (внесення соломи, а також вирощування гірчиці з розрахунку 6500 кг/т, вміст метіоніну у соломі – 0,27 мг/100г; цистеїну – 0,30 г/100 г (за даними органічного оператора ринку) для метіоніну: $r = 0,6826$, для цистеїну: $r = 0,6621$).

Есенціальні амінокислоти відіграють дуже важливу роль в організмі людини, оскільки їх дефіцит в їжі впливає на регенерацію білків. Однією з найцінніших амінокислот є лізин, дефіцит якого в їжі призводить до порушення кровотворення, зниження кількості еритроцитів і зменшення в крові гемоглобіну, порушення кальцифікації кісток і дистрофії м'язів . Лейцин стимулює синтез м'язового білка [396–401]. Найвищим його вмістом характеризується борошно спельтове органічне.

Біологічна цінність білків харчових продуктів характеризується за амінокислотним скором. Амінокислотний скор вираховується у відсотках як відношення вмісту амінокислот у досліджуваному білку до їхнього вмісту в умовно ідеальному білку, який задовольняє потреби організму. Амінокислотний скор досліджуваного борошна представлено на рис. 3.2. Під час розробки харчових продуктів підвищеної харчової цінності важливим аспектом є збільшення кількості лімітованих амінокислот, скор яких менше 100 %.

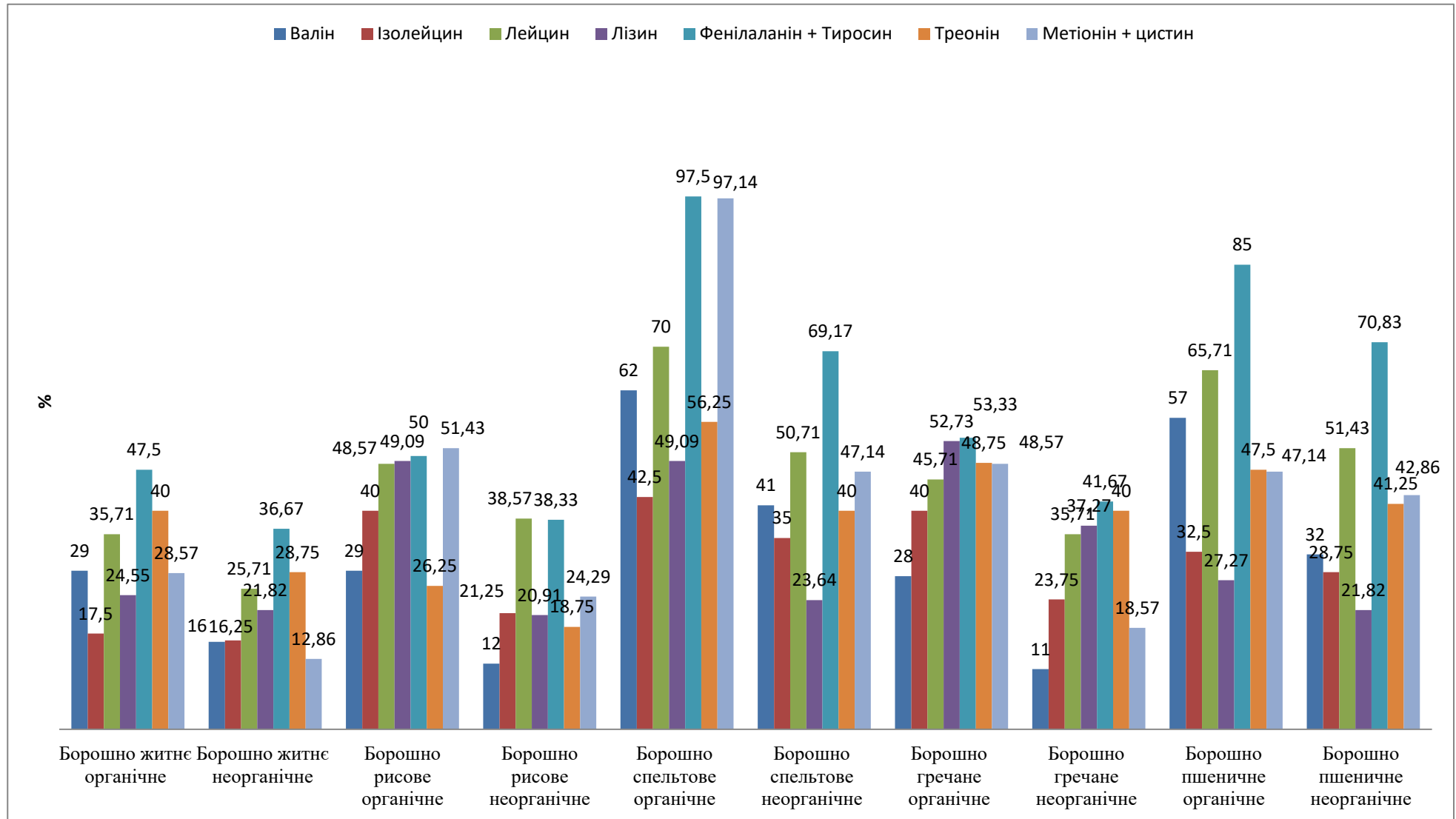


Рисунок 3.2 – Амінокислотний скор органічних і неорганічних видів борошна

З даних рис. 3.2 видно, що всі зразки органічного борошна мають вищий скор порівняно з аналогічними видами неорганічного борошна. Найвищим скором за майже всіма незамінними амінокислотами відрізняється борошно органічне спельтове. Зокрема, за скором фенілаланін + тиросин і метіонін + цистеїн (97,5; 97,14 % відповідно).

Окрім амінокислотного скору було розраховано також коефіцієнт різниці амінокислотного скору (КРАС), біологічну цінність (БЦ), коефіцієнт утилітарності (U) (табл. 3.4). Для еталонного білка він дорівнює 0. Біологічна цінність харчового білка – величина, зворотна до КРАС, для еталонного білка вона дорівнює 100 %. Збалансованість незамінних амінокислот за співвідношенням до фізіологічно необхідної норми чисельно характеризується коефіцієнтом утилітарності. Коефіцієнт утилітарності показує ступінь незасвоюваності амінокислот і є чисельною характеристикою, що достатньо повно відображає збалансованість незамінних амінокислот [397].

Таблиця 3.4 – Показники якості білків борошна

Показник	Борошно пшеничне	Борошно житнє органічне	Борошно гречане органічне	Борошно пшеничне органічне
КРАС, %	34,80	32,15	31,31	34,02
БЦ, %	65,20	67,85	68,69	65,69
U, %	0,53	0,55	0,63	0,53

За даними табл. 3.4, найбільшою біологічною цінністю і, відповідно, найменшим коефіцієнтом різниці амінокислотного скору відрізнялись білки борошна гречаного органічного, хоча різниця в цих показниках була несуттєвою між усіма зразками. На другому місці за показником біологічної цінності було борошно житнє органічне. Зазначимо, що коефіцієнт утилітарності борошна пшеничного та пшеничного органічного був на одному рівні – 0,53 %, а найвищий коефіцієнт утилітарності – у зразка борошна гречаного органічного.

Отже, кількісний склад амінокислот в органічних і неорганічних видах борошна відрізняється у межах 21–44 %. Зокрема, виявлена залежність між внесенням сидеральних добрив (солома і гірчиця) та вмістом сірковмісних амінокислот для метіоніну: $r = 0,6826$, для цистеїну: $r = 0,6621$. Ці дані пояснюються тим, що в органічному виробництві застосовуються переважно сидератні добрива, які є високим джерелом сірки та не використовуються азотні добрива, що здатні впливати на структуру білків.

3.2. Дослідження показників якості органічної ліпідної сировини для розроблення борошняних кондитерських виробів

Вершкове масло – традиційний в українській гастрономії продукт, що користується широким попитом серед населення. Його висока харчова та біологічна цінності обумовлені не лише великим вмістом молочного жиру, а й наявністю в складі масла речовин, супутніх жирам, що належать до біологічно активних. Це насамперед жиророзчинні вітаміни А, D, Е, а також лецитин та ін. Вершкове масло є джерелом вітамінів і фосфоліпідів, тому його необхідно вживати для нормального функціонування організму людини. Саме тому вершкове масло є кращою жировою основою для виробництва борошняних кондитерських виробів, на відміну від маргарину та кондитерського жиру [402].

Для проведення дослідження нами було взято такі зразки: масло вершкове органічне «Organic Milk» (82,6 % жирності) та масло неорганічне вершкове «Гармонія» екстра (82,5 % жирності). Було здійснено порівняння органолептичних показників (за стандартними показниками – смак, запах, консистенція, зовнішній вигляд і колір), а також їх оцінювання методом дегустаційної оцінки. Характеристика органолептичних і фізико-хімічних показників наведена в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Характеристика органолептичних і фізико-хімічних показників масла вершкового

Назва показника	Норма за ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови»	Масло вершкове органічне «Organic Milk» (82,6 % жирності)	Масло вершкове «Гармонія» екстра (82,5 % жирності).
Консистенція та зовнішній вигляд	Однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або слабо блискуча, суха або з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1 мм	Однорідна, пластична, щільна поверхня, на розрізі слабо блискуча, має крапельки вологи. Масло з холодильника тверде. Колір світло-жовтий, однорідний	Однорідна, пластична, щільна поверхня, на розрізі слабо блискуча, має крапельки вологи. Масло з холодильника тверде. Колір жовтий, однорідний
Смак і запах	Чистий, добре виражений вершковий з присмаком пастеризації та (або) кисломолочний, у міру солонуватий для солоного масла	Без стороннього присмаку та запаху, характерний для вершкового масла, з присмаком пастеризованих вершків	Без стороннього присмаку та запаху, кисломолочний
Колір	Від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою	Світло-жовтий, однорідний	Жовтий, однорідний
Масова частка жиру	80–85 %	82 %	82,5 %

Згідно зі стандартом ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове», масло виробляють тільки з вершків або продуктів перероблення коров'ячого молока, має притаманний йому смак, запах і пластичну консистенцію за температури 12 ± 2 °С, із вмістом молочного жиру не менше ніж 51,5 %, що становить однорідну емульсію типу «вода в жирі». За даними табл. 3.5, обидва зразки масла за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідають вимогам стандарту. На рис. 3.3 показано профілограму органолептичних показників масла вершкового органічного та неорганічного.

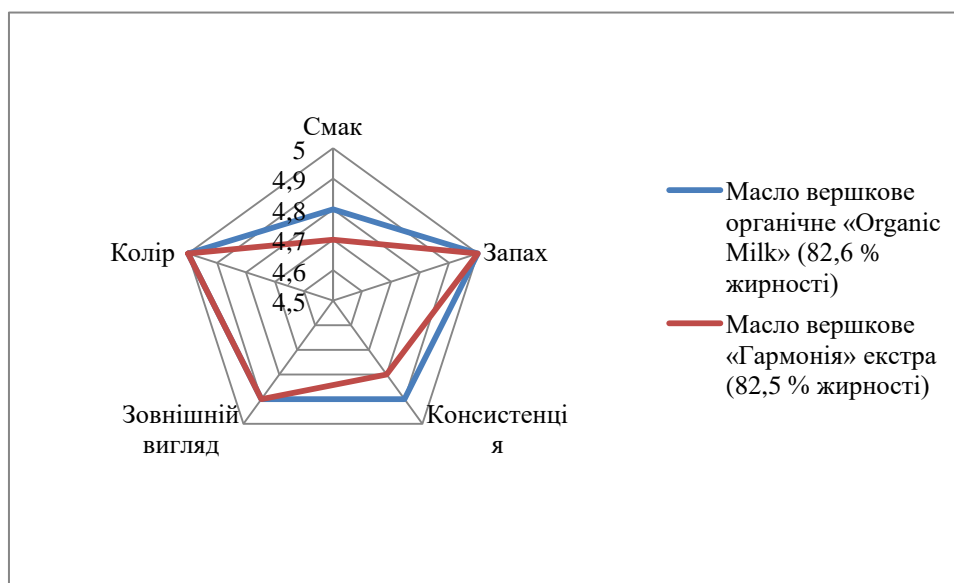


Рисунок 3.3 – Профілограма органолептичних показників якості масла вершкового органічного та неорганічного

З даних рис. 3.3 видно, що суттєвої різниці між органолептичними показниками органічного та неорганічного масла немає. Обидва зразки відрізнялися високими органолептичними показниками.

У маслі нормується вміст токсичних елементів (згідно з [403], мг/кг): плумбум – 0,10, кадмій – 0,03, арсен – 0,10, ртуть – 0,03, купрум – 0,5 (0,4), цинк – 5,0, залізо – 500 (1,5) та мікробіологічні показники. Вміст мікотоксинів, антибіотиків і пестицидів у маслі не повинен перевищувати рівнів, установлених норм. Вміст радіонуклідів: Cs-137 – 100 Бк/кг; ^{90}Sr – 20 Бк/кг.

Серед показників безпеки в маслі вершковому було перевірено вміст солей важких металів: плумбуму, кадмію, арсену, ртуті, купруму, цинку, а

також афлатоксинів В₁, М₁. Результати дослідження подано в табл. 3.6. Протоколи досліджень – в додатку АД.

Таблиця 3.6 – Результати дослідження показників безпеки в зразках масла вершкового, мг/кг, n = 5, p < 0,05

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Масло вершкове органічне «Organic Milk»	Масло вершкове неорганічне «Гармонія»
Плюмбум	0,10	< 0,05	0,085
Кадмій	0,03	< 0,01	0,02
Арсен	0,10	< 0,08	< 0,08
Ртуть	0,03	< 0,003	< 0,003
Купрум	0,50	0,16	0,21
Цинк	5,00	0,67	1,4
Афлатоксин В ₁	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Афлатоксин М ₁	0,0005	< 0,0005	< 0,0005

За результатами досліджень встановлено, що обидва зразки відповідають ДСТУ 4399:2005 [403] за показниками безпеки. Вміст арсену, ртуті й афлатоксинів однаковий в обох зразках. Проте вміст купруму та плюмбуму є дещо меншим в органічному маслі, а цинку та кадмію – удвічі менший в органічному маслі, ніж у неорганічному. Оскільки масло вершкове виготовляється на основі молока, а склад молока прямо залежить від корму корів, очевидно, що органічні корми впливають на показники безпеки масла. Споживання органічних кормів може зменшити вміст кадмію навіть у переробленій тваринній продукції.

Дані порівняльного дослідження жирнокислотного складу масла вершкового органічного та неорганічного подано на рис. 3.4.

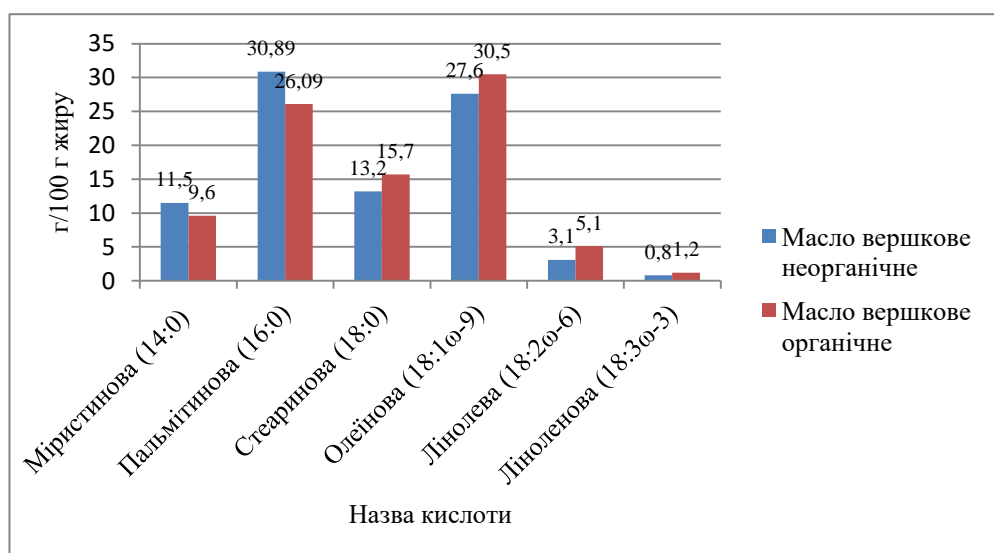


Рисунок 3.4 – Порівняльний аналіз жирнокислотного складу, %, $n = 5$, $p < 0,05$

Як видно з рис. 3.4, за вмістом насичених жирних кислот переважає масло неорганічне, тоді як за вмістом олеїнової, лінолевої та ліноленової кислот – органічне вершкове масло. Особливо відчутна різниця у вмісті ω -6 і ω -3 кислот (на 40 і 44 % відповідно). Така різниця може бути обумовлена не лише впливом гербіцидів на хімічний склад корму, яким харчуються тварини. Органічне тваринництво забороняє тримати тварин на прив'язі; корови повинні мати цілодобовий доступ до їжі, до органічних кормів, оскільки раціон харчування молочних корів має вплив на жирнокислотний склад молочної продукції.

Отже, можна зробити висновок, що обидва показники масла вершкового відповідають стандарту ДСТУ 4399:2005 за показниками безпеки, але масло органічне відрізняється меншим вмістом кадмію, плумбуму, цинку та міді. Порівняння жирнокислотного складу масла вершкового органічного та неорганічного дає підстави вважати, що органічне вершкове масло має більш збалансований жирнокислотний склад.

Для виробництва борошняних кондитерських виробів з поліпшеними споживними властивостями та жирнокислотним складом перспективною сировиною є рослинні олії. Аналіз органолептичних показників органічних олій подано в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Результати органолептичних досліджень зразків олії органічної

Назва зразків	Показники			
	прозорість	колір	запах	осад
Олія органічна обліпихова холодного віджиму	Прозора	Жовтий з помаранчевим відтінком	Відповідає виду олій, не містить сторонніх запахів	Без осаду
Олія органічна кунжутна першого холодного бочкового віджиму	Прозора	Темно-жовтий	Відповідає виду олій, не містить сторонніх запахів	Без осаду
Олія амарантова органічна холодного віджиму	Прозора	Світло-коричневий	Відповідає виду олій, не містить сторонніх запахів	Без осаду
Олія конопляна органічна холодного віджиму	Прозора	Світло-коричневий з зеленуватим відтінком	Відповідає виду олій, не містить сторонніх запахів	Без осаду
Олія рижієва органічна	Прозора	Світло-коричневий, яскравий	Відповідає виду олій, не містить сторонніх запахів	Без осаду

З даних табл. 3.7 можна зробити висновок, що всі види досліджуваних органічних олій є прозорими, не мають осаду, а колір, запах і смак притаманні для кожного виду олій. Органічні олії не відрізняються за органолептичними показниками від неорганічних, тож органолептичні показники не можуть бути ідентифікаційними ознаками органічної харчової продукції.

Важливим показником оцінки якості жирів і рослинних олій є визначення пероксидного числа. Даний показник характеризує ступінь окиснення жирів у процесі їх взаємодії з реактивною формою кисню. Ступінь окиснення олій, як і

якість олій у загальному, залежить від багатьох чинників, зокрема температури, вологості, доступу кисню, терміну зберігання, наявності речовин, що сприяють або, навпаки, попереджують окиснення [4025-407]. Результати дослідження пероксидного числа олій представлено в табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Результати дослідження пероксидного числа органічних олій ($\frac{1}{2}$ O ммоль/кг), n = 5, p < 0,05

Назва зразків	Пероксидне число ($\frac{1}{2}$ O ммоль/кг)
Олія органічна обліпихова холодного віджиму	4,6±0,01
Олія органічна кунжутна першого холодного бочкового віджиму Gansendorf	4,8±0,09
Олія амарантова органічна холодного віджиму	4,3±0,06
Олія конопляна органічна холодного віджиму	4,5±0,05
Олія рижієва органічна	4,6±0,07

Жири завжди містять певну кількість гідропероксидів (уже є у складі насіння олійних), які сприйнятливі до розкладання на вторинні продукти окиснення, зокрема на стадії вилучення олії з насіння. Дослідження пероксидного числа здійснювалося відповідно до ДСТУ 4570:2006 [408]. Гранично допустимим показником пероксидного числа рослинних олій є 10 $\frac{1}{2}$ O ммоль/кг. Згідно з даними табл. 3.8, усі олії мають значення пероксидного числа в цьому діапазоні.

Також для виробництва органічних борошняних кондитерських виробів було обрано органічну кокосову олію ТМ «Екород». Показники харчової цінності органічної кокосової олії відповідно до даних виробника наведено в табл. 3.9.

Таблиця 3.9 – Порівняння харчової цінності кокосової органічної та неорганічної олій ТМ «Екород»

Назва показника	Значення відповідно до даних виробника ТМ «Екород» (г/100 г)	Значення відповідно до даних виробника ТМ «Eat well» (г/100 г)
Білки	0,00	0,00
Жири	99,90	99,90
- насичені жирні кислоти	82,00	83,00
- мононенасичені жирні кислоти	6,33	5,45
Вуглеводи	0,00	0,00
Харчові волокна	0,00	0,00
Вода	0,03	0,03

Отже, органічна кокосова олія може бути перспективним джерелом для збагачення виробів мононенасиченими жирними кислотами. Проте аналіз даних виробника не продемонстрував суттєвих відмінностей між жирнокислотним складом. Органолептичні характеристики органічної та неорганічної олій також суттєво не відрізняються.

Одним із найважливіших показників харчової цінності рослинних олій є жирнокислотний склад. До організму людини щоденно повинні надходити жирні кислоти в кількості від 65 до 150 г на добу залежно від віку та статі. З цієї кількості 30 % повинні становити рослинні жири [405]. У табл. 3.10 представлено результати дослідження жирнокислотного складу олій.

В оліях досліджено вміст міристинової, пальмітинової, стеаринової, олеїнової, лінолевої та ліноленової кислот. Хроматограми жирнокислотного складу наведено в додатку АЕ.

Таблиця 3.10 – Жирнокислотний склад олій органічних, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва кислоти	Олія органічна обліпихова Elit Phito холодного віджиму	Олія органічна кунжутна першого холодного бочкового віджиму Gansendorf	Олія амарантова органічна Elit Phito холодного віджиму	Олія рижієва органічна Elit Phito холодного віджиму	Олія конопляна органічна Elit Phito холодного віджиму
	масова частка, %				
Міристинова (14:0)	16,05	0,4	0,21	0,8	0,7
Пальмітинова (16:0)	3,57	6,3	24,93	5,78	9,9
Стеаринова (18:0)	0,37	1,1	3,44	2,45	6,35
Олеїнова (18:1 ω -9)	29,48	49,29	22,8	15,7	16,7
Лінолева (18:2 ω -6)	31,7	39,6	47,9	49,2	61,2
Ліноленова (18:3 ω -3)	19,28	0,31	0,69	11,59	15,4

Результати табл. 3.10 свідчать про збалансований жирнокислотний склад рослинних олій. Їх внесення до рецептури виробів може вплинути на біологічну цінність ліпідної основи виробів, збагативши їх есенціальними жирними кислотами. На рис. 3.5 наведено результати порівняння вмісту ліноленової кислоти в складі обліпихової олії органічної та неорганічної, а також конопляної олії органічної та неорганічної.

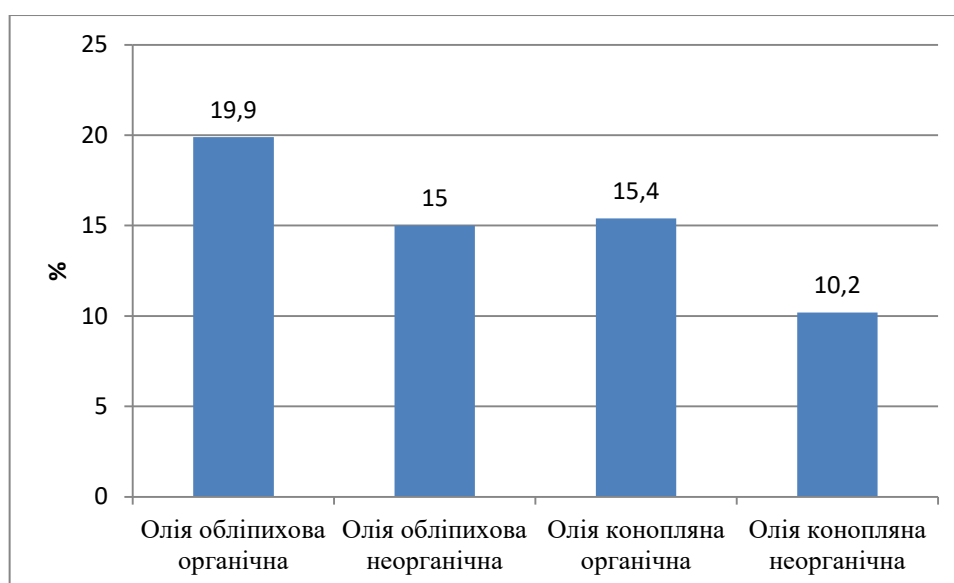


Рисунок 3.5 – Вміст ліноленової кислоти в органічних і неорганічних оліях, $n = 5$, $p < 0,05$

Отже, встановлено, що олеїнова кислота (18:1 ω -9) у найбільшій кількості міститься в кунжутній олії (29,29 %). Вміст ліноленової кислоти (18:2 ω -6) є найвищим в амарантовій олії (49,29 %). Вміст лінолевої кислоти (18:3 ω -3) є найбільшим в обліпиховій олії (19,28 %). Вміст стеаринової кислоти є найвищим в амарантовій олії (3,44 %), а міристинової – в обліпиховій (16,05 %). Попередні дослідження доводять, що використання гербіцидів, зокрема на основі діючої речовини дикамби, деструктивно впливають на склад ліпідів. За допомогою досліджень встановлено, що вміст ліноленової кислоти в складі обліпихової олії органічної та неорганічної, а також конопляної олії органічної та неорганічної є різним на користь органічних олій. В органічній обліпиховій олії вміст ліноленової кислоти вищий на 23 %, ніж у неорганічній, а в конопляній – на 15 % відповідно. Отже, використання органічних олій може значно покращити жирнокислотний склад продукції.

Розрахунок коефіцієнта кореляції вмісту ліноленової кислоти в органічних і неорганічних харчових продуктах наведено нижче:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \frac{26.54}{4} = 6.635$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i = \frac{36.11}{4} = 9.0275$$

$$SS_{XX} = \sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 = 329.9716 - 26.54^2/4 = 153.8787$$

$$SS_{YY} = \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 = 633.6605 - 36.11^2/4 = 307.677475$$

$$SS_{XY} = \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right) = 456.0486 - 26.54 \times 36.11/4 = 216.45875$$

$$r = \frac{SS_{XY}}{\sqrt{SS_{XX} \cdot SS_{YY}}} = \frac{216.459}{\sqrt{153.879 \cdot 307.677}} = 0.995$$

Рівняння лінійної регресії залежностей:

$$y = -0,3059 + 1,4067x.$$

Коефіцієнт кореляції становить 0,995, а коефіцієнт детермінації – 0,99, що характеризує високий рівень залежності вмісту ліноленової кислоти від способу виробництва (органічне чи неорганічне). Дані досліджень жирнокислотного складу органічних і неорганічних вершкового масла, олії обліпихової, кунжутної, амарантової, конопляної довели відмінності за цим параметром. Зокрема, вміст ліноленової кислоти є вищим в органічних жировмісних продуктах, ніж у неорганічних за рахунок відмови від гербіцидів. Це підтверджує гіпотезу, викладену в першому розділі, яка базується на даних попередніх досліджень про те, що гербіциди мають вплив на ліпідний склад продукції.

3.3. Аналіз органічних цукрозамінників

У світі відчувається тенденція щодо зменшення кількості доданого цукру в рецептурах харчових продуктів. Як підсолоджувачі застосовують різноманітну рослинну сировину. Одним із таких напрямів є використання сиропів у кондитерському виробництві. Аналіз сучасного ринку показує суттєве розширення асортименту сиропів вітчизняного виробництва. Зокрема, це сиропи з бузини, гарбуза, цикорію, шипшини, сироп лавандовий тощо. Проте асортимент органічних сиропів українського виробництва досить обмежений.

З метою моделювання нових органічних БКВ нами було досліджено такі органічні сиропи: кленовий, з агави та рисовий. Найперше сиропи було досліджено за органолептичними показниками, а саме: зовнішній вигляд, колір, аромат і смак. Порівняльну характеристику показників органічних і неорганічних сиропів подано в табл. 3.11. Доведено, що органічні сиропи мають більш натуральний смак та аромат, що пов'язано з відмовою від використання синтетичних харчових добавок у їх виробництві. Ця характеристика може слугувати додатковою ідентифікаційною ознакою для виявлення фальсифікованої органічної продукції.

Таблиця 3.11 – Органолептичні показники органічних і неорганічних сиропів

Показник	Органічний кленовий сироп «Maribel»	Кленовий сироп «Смак життя»	Органічний сироп з агави «Bio syrop z agawy»	Сироп з агави «Beksul»	Органічний рисовий сироп «Horizon» (450 г)	Сироп рисовий «Смак життя»
Зовнішній вигляд	В'язка, однорідна, тягуча рідина без сторонніх включень	В'язка, однорідна, тягуча рідина без сторонніх включень	В'язка, однорідна рідина без сторонніх включень	В'язка, однорідна рідина без сторонніх включень	В'язка, однорідна, густа рідина без сторонніх включень	В'язка, однорідна, густа рідина без сторонніх включень
Колір	Світло-коричневий з бурштиновим відтінком	Коричневий з бурштиновим відтінком	Світло-коричневий, з медовим відтінком	Світло-коричневий	Світло-коричневий, з медовим відтінком	Світло-коричневий, з медовим відтінком
Аромат	Солодкий, з нотками клену	Дуже солодкий, з нотками клену	Медовий з карамельним відтінком	Медовий з карамельним відтінком	М'який, з нотками азійської кухні	М'який, з відчутним відтінком азійської кухні
Смак	Солодкий деревинний присмак	Солодкий деревинний присмак, відчувається відтінок ароматизатора	Дуже солодкий, з медовим відтінком	Дуже солодкий, з медовим відтінком, відчувається відтінок ароматизатора	Солодкий з відтінком карамелі	Солодкий з відтінком карамелі, відчувається відтінок ароматизатора

Аналіз даних табл. 3.11 свідчить, що додавання органічних сиропів до рецептур борошняних виробів може поліпшити їхні органолептичні властивості, надавши солодкого смаку й екзотичного аромату. Органічні сиропи мають більш натуральний смак та аромат, ніж неорганічні за рахунок відмови від використання харчових доавок.

Для порівняння органічної та неорганічної сировини за органолептичними властивостями було проведено дегустаційне оцінювання за такими показниками: зовнішній вигляд, колір, аромат і смак. Як неорганічні зразки було обрано сиропи кленовий «Emmy», з агави «Gum Beam», рисовий «Horizon». Результати дослідження представлені на профілограмі (рис. 3.6).

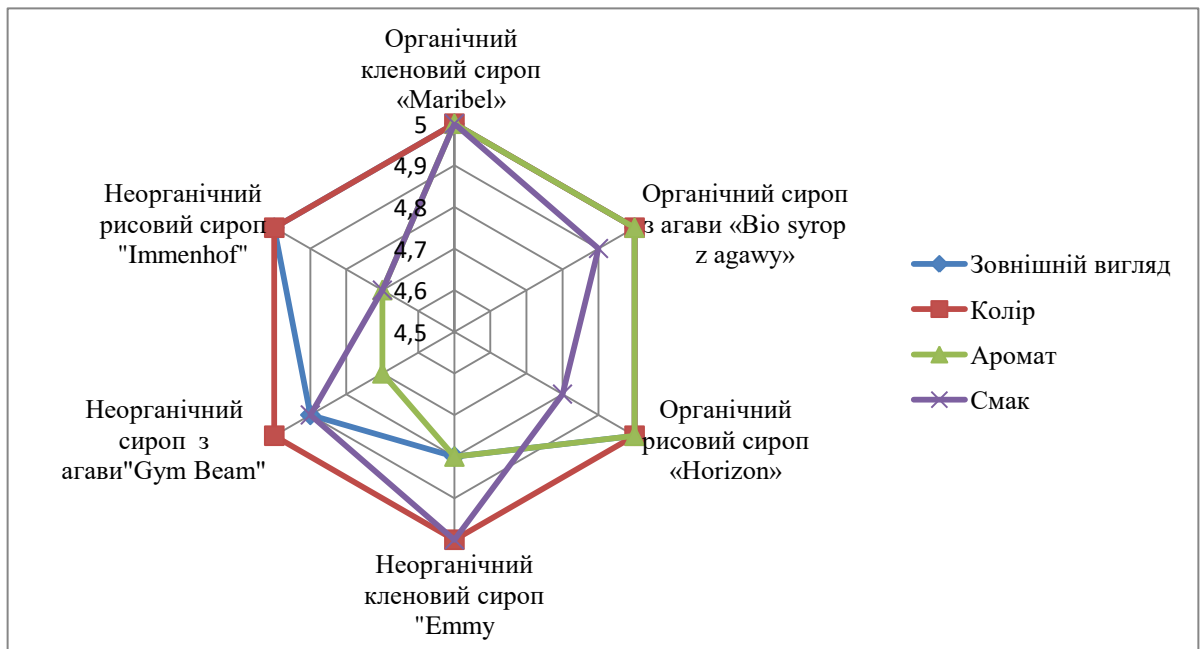


Рисунок 3.6 – Профілограма органолептичних показників якості органічних і неорганічних сиропів

З даних рис. 3.6 видно, що суттєвої різниці між органолептичними показниками немає. За показником «колір» усі зразки оцінені максимальним балом, але зовнішній вигляд оцінено на «5» лише в органічних зразках. Проте за показником «смак» і органічний, і неорганічний кленові сиропи набрали максимальну кількість, тоді як сироп рисовий органічний і неорганічний отримали 4,9 і 4,7 бала відповідно. Отже, органічне виробництво не має впливу на сенсорні характеристики сиропів.

Як зазначено вище, важливу роль у виборі цукрозамінників має глікемічний

індекс. Порівняльну характеристику цукру та сиропів за цим показником подано на рис. 3.7.

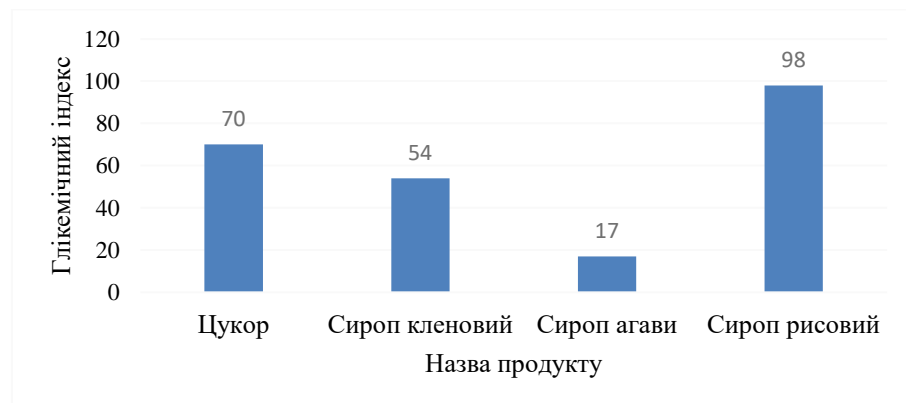


Рисунок 3.7 – Порівняльний аналіз глікемічного індексу цукру та рослинних сиропів [407]

Як видно з даних рис. 3.7, найвищий глікемічний індекс має сироп рисовий (98), що навіть більше, ніж звичайний цукор. Це свідчить, що попри корисні властивості рисового сиропу його не можна використовувати для продуктів дієтичного харчування. Найнижчим глікемічним індексом характеризується сироп агави (17), але такий низький глікемічний індекс притаманний лише сиропам з агави мексиканського походження.

Порівняльний аналіз харчової та енергетичної цінності цукру й органічних сиропів наведено в табл. 3.12. Дані про харчову й енергетичну цінність сиропів було використано з інформації на упаковці від виробника.

Таблиця 3.12 – Аналіз харчової та енергетичної цінності цукру й органічних сиропів

Назва показника (на 100 г продукту)	Цукор білий кристалічний першої категорії	Органічний кленовий сироп «Maribel»	Органічний сироп з агави «Bio syrop z agawy»	Органічний рисовий сироп «Horizon»	Кленовий сироп «Смак життя»	Сироп з агави «Beksul»	Сироп рисовий «Смак життя»
Білки, г	0,00	0,00	0,09	0,60	0,00	0,09	0,60
Жири, г	0,00	0,20	0,45	0,20	0,31	0,35	0,25
Вуглеводи, г	99,00	67,5	76,37	98,00	65,5	74,45	91,00
Енергетична цінність, ккал	396,00	262,00	310,00	396,00	265,00	307,00	393,00

Як видно з табл. 3.12, енергетична цінність цукру й органічного рисового сиропу є однаковою та становить 396 ккал. Водночас найнижчою є енергетична цінність сиропу кленового – 262 ккал. Цей сироп містить найнижчу кількість вуглеводів. Сироп агави містить більше вуглеводів, ніж кленовий сироп, а найвищу кількість вуглеводів на 100 г продукту містить цукор білий кристалічний. Суттєвих відмінностей між складом органічних і неорганічних сиропів не виявлено.

Токсичні елементи визначено з урахуванням Методичних рекомендацій щодо визначення показників лабораторних досліджень (випробувань), що здійснюються в межах державного контролю згідно із Періодичністю, затвердженою наказом Держпродспоживслужби від 12.12.2018 № 1019 для харчових продуктів нетваринного походження та кормів нетваринного походження, які ввозяться (пересилаються) на митну територію України та підлягають державному контролю згідно з щорічним планом державного контролю [412].

Показники безпеки, визначені в сиропі, зазначені в табл. 3.13. Протоколи досліджень наведено в додатку АЖ.

Таблиця 3.13 – Результати дослідження солей важких металів у сиропі, мг/кг, n = 5, p < 0,05

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Органічний кленовий сироп «Maribel» 330 г (250 мл)	Органічний сироп з агави «Bio syrop z agawy» (650 г)	Органічний рисовий сироп «Horizon» (450 г)
Плюмбум	1,00	0,03	0,04	0,05
Кадмій	0,05	0,01	0,01	0,01
Ртуть	0,01	0,001	0,001	0,001
Арсен	0,10	0,06	0,06	0,06
Купрум	0,50	0,22	0,11	0,21

Як видно з даних табл. 3.13, вміст усіх солей важких металів, що регламентуються Методичними рекомендаціями щодо визначення показників лабораторних досліджень (випробувань), що здійснюються в межах державного контролю, є суттєво нижчим за допустимий рівень. Вміст плюмбуму найнижчий у кленовому сиропі, а вміст кадмію та ртуті є однаковим у всіх досліджуваних зразках. Такі дані свідчать, що органічні сиропи можна вважати безпечними за показником вмісту токсичних елементів.

Для використання у виробництві борошняних кондитерських виробів досліджено цукор тростинний органічний ТМ «Екород» і кокосовий цукор органічний ТМ «Bio Today». За своїм складом тростинний цукор схожий на буряковий цукор, оскільки складається переважно з дисахариду сахарози. На відміну від білого цукру, він не проходить процес рафінування, завдяки чому зберігає сполуки, що відповідають за його органолептичні властивості, проте аналітичні дані вказують на невелику кількість вітамінів і мінеральних елементів у ньому.

У табл. 3.14 проаналізовано дані щодо харчової, енергетичної цінності цукрів відповідно до інформації на пакованні та глікемічного індексу відповідно до [411].

Таблиця 3.14 – Аналіз харчової, енергетичної цінності та глікемічного індексу цукру білого кристалічного, цукру тростинного органічного та цукру кокосового органічного відповідно до даних виробника

Назва показника (на 100 г продукту)	Цукор білий кристалічний першої категорії	Цукор тростинний органічний ТМ «Екород»	Цукор кокосовий органічний ТМ «Bio Today»
Білки, г	0,00	0,00	1,00
Жири, г	0,00	0,00	0,00
Вуглеводи, г	99,00	99,00	93,00
Енергетична цінність, ккал	396,00	396,00	375,00
Глікемічний індекс	70,00	65,00	35,00

Згідно з даними табл. 3.14, найменшою енергетичною цінністю характеризується цукор кокосовий органічний (375 ккал/100 г). Цей же зразок відрізняється найнижчим глікемічним індексом (35), а тростинний цукор практично не відрізняється своїм глікемічним індексом від бурякового.

Також доведено, що в кокосовому цукрі містяться такі речовини, як глютамін, інозитол та інουλін. Інозитол стимулює регенерацію органічних тканин, прискорює загоєння ран. Інозитол бере участь у всіх обмінних процесах, зупиняє розвиток депресії, допомагає швидко відновитися після стресу, покращує роботу головного мозку. Інουλін – полісахарид, що прискорює швидкість перистальтики, нормалізує обмінні процеси [413].

Кокосовий цукор, на відміну від інших цукрів, містить білки, зокрема амінокислоти: аспарагінову кислоту, треонін, серин. Аспарагінова кислота відіграє важливу роль для правильного функціонування нервової та ендокринної систем і бере участь у виробленні тестостерону та прогестерону. Треонін впливає на ріст м'язів скелета, синтез імунних білків, а серин регулює рівень кортизолу в м'язах [374–375].

Нами досліджено мінеральний склад кокосового цукру органічного порівняно з кокосовим цукром звичайним. Отримані результати подано в табл. 3.15. Протокол досліджень наведено в додатку АК.

Таблиця 3.15 – Рівень задоволення добової потреби в Са, Mg, P при споживанні кокосового органічного та кокосового неорганічного цукрів, n = 5, p < 0,05

Назва мікро-елементу	Добова потреба, мг (чоловіки)	Добова потреба, мг (жінки)	Вміст у 100 г кокосового цукру органічного ТМ «Bio Today», мг	Відсоток задоволення добової потреби в мікро-елементах (чоловіки), %	Відсоток задоволення добової потреби в мікроелементах (жінки), %	Вміст у 100 г кокосового цукру неорганічного ТМ «Банка спецій», мг	Відсоток задоволення добової потреби в мікро-елементах (чоловіки), %	Відсоток задоволення добової потреби в мікроелементах (жінки), %
Кальцій (Са)	1 200	1 100	65,00±0,09	5,42	5,91	62,00±0,1	5,17	5,64
Магній (Mg)	400	500	5,00±0,04	1,25	1,00	3,00±0,09	0,75	0,60
Фосфор (P)	1 200	1 200	800,00±0,04	66,67	66,67	740,00±0,1	61,67	61,67

За результатами досліджень встановлено, що в кокосовому цукрі органічному високий вміст фосфору. Вміст усіх мінеральних елементів є нижчим у цукрі традиційному за вміст аналогічних речовин у кокосовому цукрі органічному. Хоча різниця є досить несуттєвою. Добову потребу в кальції для чоловіків і жінок 100 г органічного цукру задовольняє на 66,67 %, тоді як неорганічний цукор – лише на 61,67 %. Потреби в кальції та магнії кокосовий цукор задовольняє несуттєво.

Як альтернативні цукрозамінники для розроблення органічних борошняних кондитерських виробів досліджені сиропи кленовий, рисовий і сироп з агави. Вибір саме цих сиропів аргументовано тим, що для створення органічних БКВ має бути використана лише органічна сировина, а ринок органічних сиропів є досить обмеженим. За органолептичними показниками органічні та неорганічні цукрозамінники суттєво не відрізняються, проте в неорганічних продуктах відчувається присмак і запах харчових добавок. Проведено порівняльне дослідження цукру кокосового органічного та неорганічного за параметрами мінеральних речовин – Ca, Mg, P. Вміст кальцію в органічному цукрі вищий, ніж у неорганічному на 5 %, магнію – на 40 %, фосфору – на 8 %.

3.4. Дослідження органічної нетрадиційної сировини для виробництва БКВ

Значна кількість вітчизняних і зарубіжних наукових праць присвячена пошуку альтернативних антиоксидантів для борошняних виробів. Проте вирощувані в умовах сертифікованого органічного виробництва продукти можуть відрізнятися за хімічним складом, а отже, і за вмістом антиоксидантних речовин. Саме тому для дослідження нами обрані лемонграс (лимонна трава), меліса, фізаліс, шипшина, шовковиця.

Для поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів було використано лемонграс (лимонну траву). Лимонна трава – дуже

корисна багаторічна рослина, відома також під назвами лемонграс, цитронелла, лимонне сорго. Цитронелла досягає майже 1,8 м у сприятливому кліматі, у холодних зонах її довжина становить 1 м. Довгі листя лемонгарасу досить вузькі за формою та гострі [414].

Зважаючи на вищевикладене, лемонграс можна вважати перспективною нетрадиційною сировиною, що містить корисні та лікувальні ефірні олії, характеризується високими органолептичними та клінічними властивостями.

Додавання лемонгарасу до рецептур борошняних виробів може поліпшити їхні органолептичні властивості, надавши пікантного присмаку й аромату. Вітамінний склад лемонгарасу та ступінь задоволення добової потреби у вітамінах представлено в табл. 3.16.

Таблиця 3.16 – Задоволення добової потреби від споживання лемонгарасу органічного 100 г продукту, n = 5, p < 0,05

Назва вітаміну	Добова потреба, мг (чоловіки)	Добова потреба, мг (жінки)	Вміст у лемонгарасі, мг	Ступінь задоволення добової потреби, % (чоловіки)	Ступінь задоволення добової потреби, % (жінки)
Вітамін PP	16,00	22,00	1,10±0,09	6,88	5,00
Вітамін B ₆ (піридоксин)	1,80	2,00	0,08±0,04	4,44	4,00
Вітамін B ₂ (рибофлавін)	1,60	2,00	0,14±0,05	8,75	7,00
Вітамін B ₁ (тіамін)	1,60	1,30	0,07±0,02	4,38	5,38
Вітамін C	70,00	80,00	2,60±0,14	3,71	3,25

Як видно з даних табл. 3.16, лемонграс містить незначну кількість вітамінів групи B, добову потребу жінок у вітаміні B₂ може задовольнити на 7 % (за умови споживання 100 г продукту). Також лемонграс може задовольняти на 6,8 % добову потребу у вітаміні PP для чоловіків. Мінеральний

склад лемонграсу наведено в табл. 3.17. Протокол дослідження подано в додатку АЛ.

Таблиця 3.17 – Аналіз мінерального складу лемонграсу, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва мінерального елемента	Добова потреба чоловіків	Добова потреба жінок	Вміст у 100 г лемонграсу, мг	Відсоток задоволення добової потреби в мікроелементах (чоловіки), %	Відсоток задоволення добової потреби в мікроелементах (жінки), %
Кальцій (Ca)	1200,00	1100,00	65,00±0,01	5,42	5,91
Магній (Mg)	400,00	500,00	60,00±0,21	15,00	12,00
Фосфор (P)	1200,00	1200,00	101,00±0,04	8,42	8,42

Дані табл. 3.17 вказують на те, що лемонграс у достатній кількості здатен задовольнити добову потребу в магнії для чоловіків і жінок (15 та 12 % відповідно). Магній – незамінний електроліт, що тісно взаємодіє з такими хімічними елементами, як кальцій, калій, натрій, фосфор і з великою кількістю мікроелементів. Він підвищує витривалість, відповідаючи за швидке відновлення м'язів і зв'язок. Магній в організмі людини бере активну участь в обміні речовин, він задіяний у 300 біохімічних реакціях [411].

Дослідження вмісту солей важких металів в органічному лемонграсі наведено в табл. 3.18. Протокол дослідження подано в додатку АЛ.

Таблиця 3.18 – Вміст солей важких металів у лемонграсі, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Рівень у досліджуваному зразку, мг/кг
Плюмбум	0,50	0,10
Кадмій	0,10	0,05
Арсен	0,30	0,10
Ртуть	0,02	0,001
Купрум	10,00	8,90

Як видно з табл. 3.18, рівень плумбуму в досліджуваному зразку в 5 разів нижчий за допустиму норму, кадмію – удвічі нижчий, так само меншим за гранично дозвалені межі є вміст елементів арсену, ртуті та купруму. Такі дані можуть свідчити про те, що органічне вирощування дійсно впливає на показники безпечності готового продукту.

Додавання лемонграсу до рецептур борошняних виробів може поліпшити їхні органолептичні властивості, надавши пікантного присмаку й аромату. У лемонграсі міститься значна кількість фолієвої кислоти (вітаміну B₉). Ступінь задоволення добової потреби в ній від споживання 100 г лемонграсу становить 37,5 %. Також лемонграс містить значну кількість вітаміну PP і здатен задовольнити 7,33 % добової потреби в ньому. Лемонграс у достатній кількості може задовольнити добову потребу у споживанні калію (28,93 %), а також магнію (12,00 %). Усі ці дані свідчать про перспективність застосування органічного лемонграсу в борошняних кондитерських виробках [415].

Фізалис цінується за високий вміст пектину (до 10 % від сухої маси), желеюча здатність якого в 2 рази вище, ніж у яблук. Плоди фізалісу застосовують для виробництва желеподібних кондитерських виробів (мармеладу, джему, повидла, начинок, топінгів та ін.).

Дослідження мінерального складу фізалісу органічного наведено в табл. 3.19. Протокол дослідження наведено в додатку АМ.

Таблиця 3.19 – Вміст мінеральних елементів у фізалісі сушеному органічному, n = 5, p < 0,05

Назва мікро-елемента	Добова потреба в чоловіків	Добова потреба в жінок	Вміст у 100 г, мг	Відсоток задоволення добової потреби в мікроелементах (чоловіки), %	Відсоток задоволення добової потреби в мікроелементах (жінки), %
Кальцій (Ca)	1 200,00	1 100,00	8,00±0,09	0,67	0,73
Магній (Mg)	400,00	500,00	20,00±0,1	5,00	4,00
Фосфор (P)	1 200,00	1 200,00	43,00±0,2	3,58	3,58

З даних табл. 3.19 видно, що вміст Ca, Mg, P є досить обмеженим. Хоча добову потребу в магнії органічний фізаліс може задовольнити на 5 % (за умови споживання 100 г продукту).

У табл. 3.20 наведено вітамінний склад і ступінь задоволення добової потреби у вітамінах при споживанні 100 г фізалісу сушеного органічного, згідно з [313].

Таблиця 3.20 – Вітамінний склад фізалісу (мг/100 г), n = 5, p < 0,05

Назва вітаміну	Добова потреба, мг (чоловіки)	Добова потреба, мг (жінки)	Вміст у фізалісі, мг	Ступінь задоволення добової потреби, % (чоловіки)	Ступінь задоволення добової потреби, % (жінки)
Вітамін А	1 000,00	1 000,00	10,00±0,12	1,00	1,00
Вітамін РР (ніациновий еквівалент)	16,00	22,00	18,50±0,07	115,63	84,09
Вітамін В ₆ (піридоксин)	1,80	2,00	0,06±0,02	3,33	3,00
Вітамін В ₂ (рибофлавін)	1,60	2,00	0,04±0,07	2,50	2,00
Вітамін В ₁ (тіамін)	1,60	1,30	0,04±0,19	2,50	3,08
Вітамін С	70,00	80,00	11,70±0,02	16,71	14,63
Вітамін Е	15,00	15,00	0,38±0,07	2,53	2,53
Вітамін РР	16,00	22,00	1,85	11,56	8,41

Дані табл. 3.20 свідчать, що за вітамінним вмістом фізаліс найкраще задовольняє потреби чоловіків у вітаміні РР – на 115,63 % і 84,09 % – для жінок. Вітаміни групи А та В у продукті містяться в обмеженій кількості.

У табл. 3.21 наведено дані про вміст токсичних елементів в органічному фізалісі. Протокол дослідження наведено в додатку АМ.

Таблиця 3.21 – Вміст солей важких металів в органічному фізалісі, n = 5, p < 0,05

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Рівень у досліджуваному зразку, мг/кг
Плюмбум	0,5	0,15
Кадмій	0,10	не виявлено
Арсен	0,30	0,10
Ртуть	0,02	0,001
Купрум	10,00	7,90

Як видно з табл. 3.21, рівень усіх токсичних елементів нижчий за допустимі межі. Кадмій у фізалісі органічному не виявлено. Згідно з даними досліджень, наведених вище, вміст кадмію у всіх зразках був суттєво нижчим за гранично допустимий рівень, що спонукало до проведення порівняльних досліджень між органічною та неорганічною продукцією саме за цим параметром (рис. 3.8). Протокол дослідження наведено в додатку АМ.

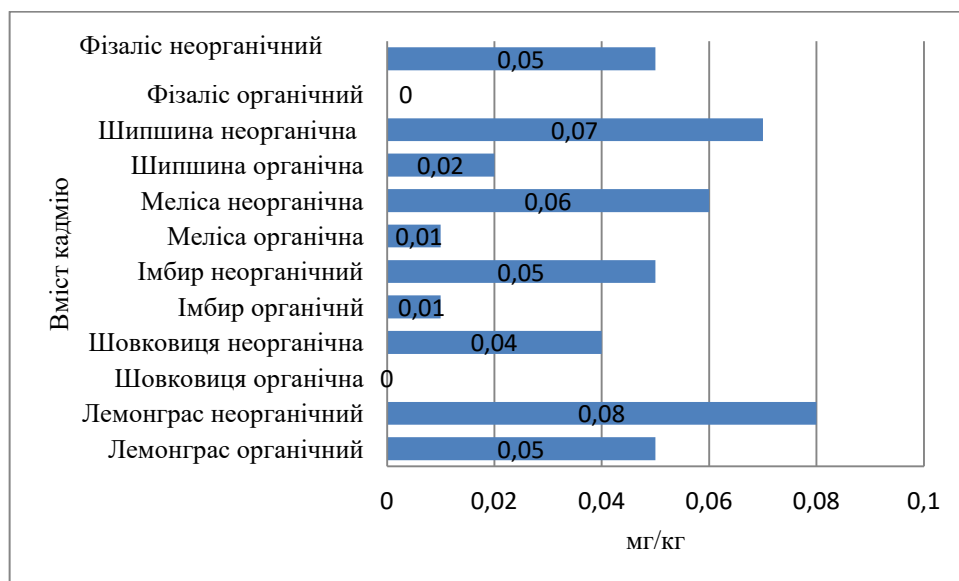


Рисунок 3.8 – Порівняльне дослідження вмісту кадмію в органічній і неорганічній сировині, n = 5, p < 0,05

Під час проектування рецептур органічних борошняних кондитерських виробів важливе значення має стабілізація окисних і гідролітичних процесів, що відбуваються під час зберігання. Ураховуючи, що правилами органічного виробництва використання синтетичних харчових добавок заборонено,

важливим є підбір природних антиоксидантів. Важливим джерелом антиоксидантів є поліфенольні сполуки, вони зв'язують іони важких металів у малоактивні комплекси, що призводить до гасіння вільнорадикальних процесів. Сполуки мають важливе значення для рослин, оскільки беруть участь у процесі зростання та розмноження, а також захищають їх від дії патогенних мікроорганізмів. Порівняльне дослідження поліфенольних сполук в органічній і неорганічній сировині (меліса, шовковиця, шипшина, лемонграс, імбир) наведено на рис. 3.9.

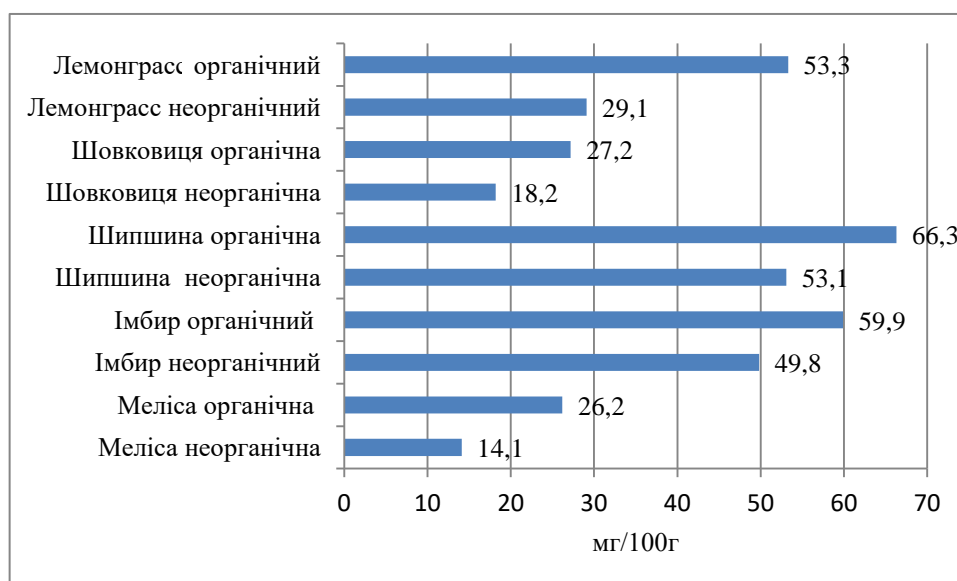


Рисунок 3.9 – Порівняльне дослідження поліфенольних сполук в органічній і неорганічній сировині (мг/100 г), $n = 5$, $p < 0,05$

Як видно з даних рис. 3.9, вміст поліфенольних сполук вищий у всіх органічних зразках. Зокрема, у мелісі та лемонграсі – на 46 %, у шовковиці – на 33 %, у шипшині й імбирі – майже 20 %. Ці дані підтверджують гіпотезу дослідження, що без застосування синтетичних хімічних пестицидів, які використовуються в звичайних культурах, органічні рослини природно можуть виділяти більше поліфенольних сполук для захисту від нападів шкідників. Для підтвердження стабілізуючої дії на окисні та гідролітичні процеси в ліпідах змодельовано експеримент, у рамках якого прискореним кінетичним методом було досліджено вплив органічної та неорганічної сировини на псування жиру.

Пропорції для дослідження були підібрані відповідно до моделювання рецептурного складу майбутніх виробів. Динаміка зміни пероксидного числа протягом 10 днів зберігання жирової основи для виробництва БКВ (масло вершкове + олія кунжутна) наведена на рис. 3.10.

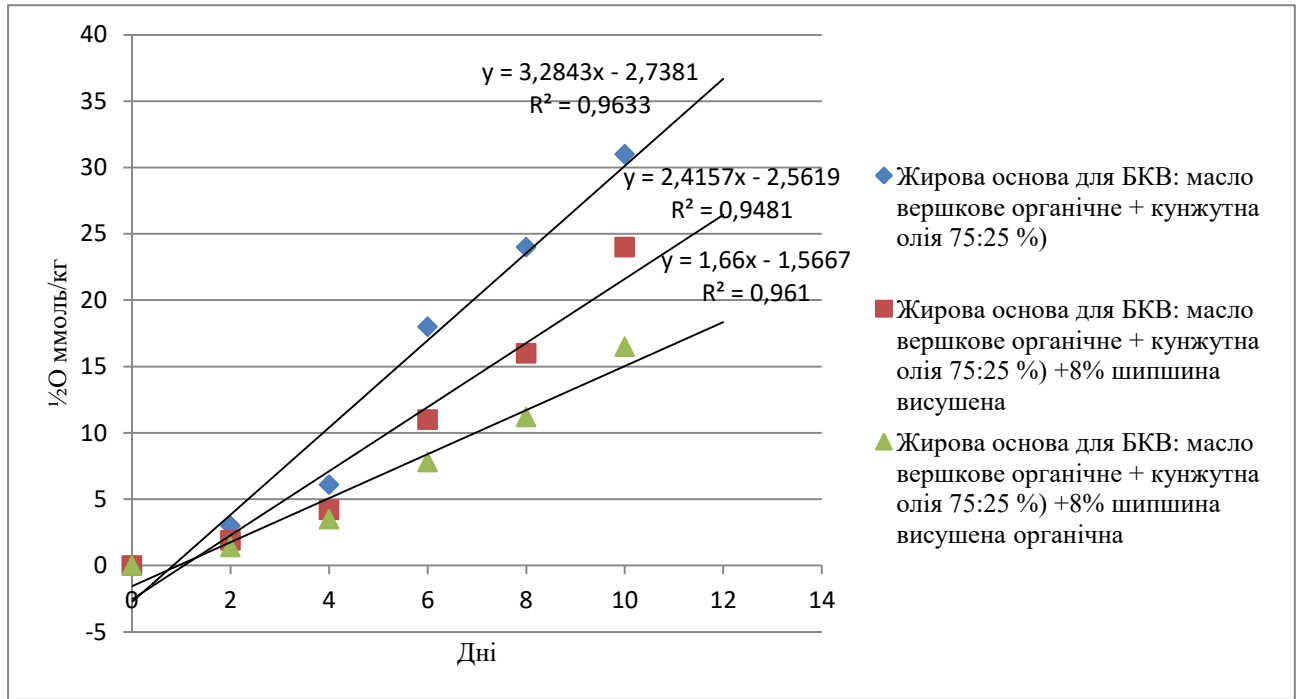


Рисунок 3.10 – Зміни пероксидного числа жирової основи з додаванням органічної та неорганічної шипшини протягом 10 днів зберігання у термостаті, $\frac{1}{2} O$ ммоль/кг, $n = 5$, $p < 0,05$

Як видно з рис. 3.10, найінтенсивніше накопичення пероксидів відбувалося в зразку без додавання шипшини. Водночас спостерігається різниця між органічною та неорганічною шипшиною. Так, неорганічна шипшина уповільнила первинне окиснення на 10-й день зберігання в 1,29 раза, а органічна – у 1,88 раза. Багато досліджень присвячено вивченню антиоксидантної дії дикорислої шипшини, проте варто зауважити, що для створення органічної продукції може бути використана лише органічна сировина, а використання дикоросів не допускається. Саме тому особливої важливості набуває вивчення антиоксидантної дії органічної шипшини.

На рис. 3.11 показано вплив органічної та неорганічної меліси на первинне окиснення жирової основи (масло вершкове органічне + рижієва олія органічна).

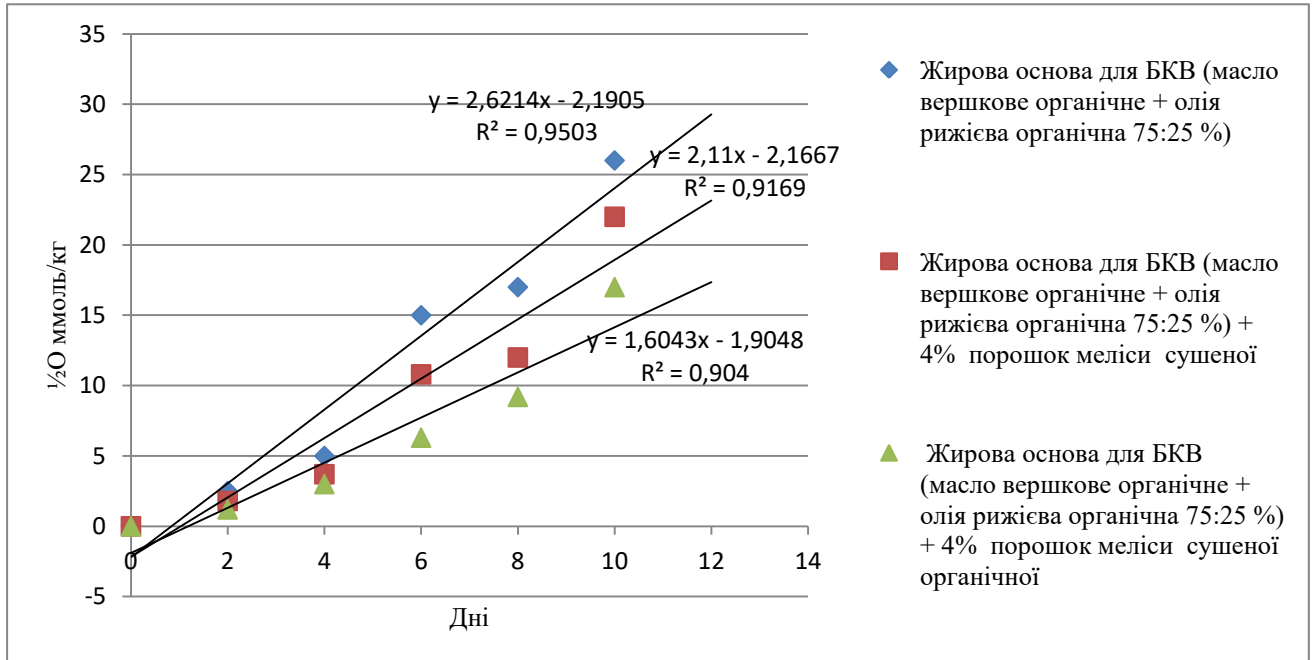


Рисунок 3.11 – Зміни пероксидного числа жирової основи з додаванням органічної та неорганічної меліси протягом 10 діб зберігання у термостаті, $\frac{1}{2} O$ ммоль/кг, $n = 5$, $p < 0,05$

Як видно з даних рис. 3.11, найменші пероксидні числа протягом усього терміну зберігання були притаманні зразку з додаванням органічної меліси. Наприкінці зберігання пероксидне число було меншим у 1,5 раза за аналогічний показник зразка без додавання меліси. Значення пероксидного числа в зразку з додаванням неорганічної меліси було меншим у 1,28 раза, ніж аналогічний показник жирової основи без додавання меліси.

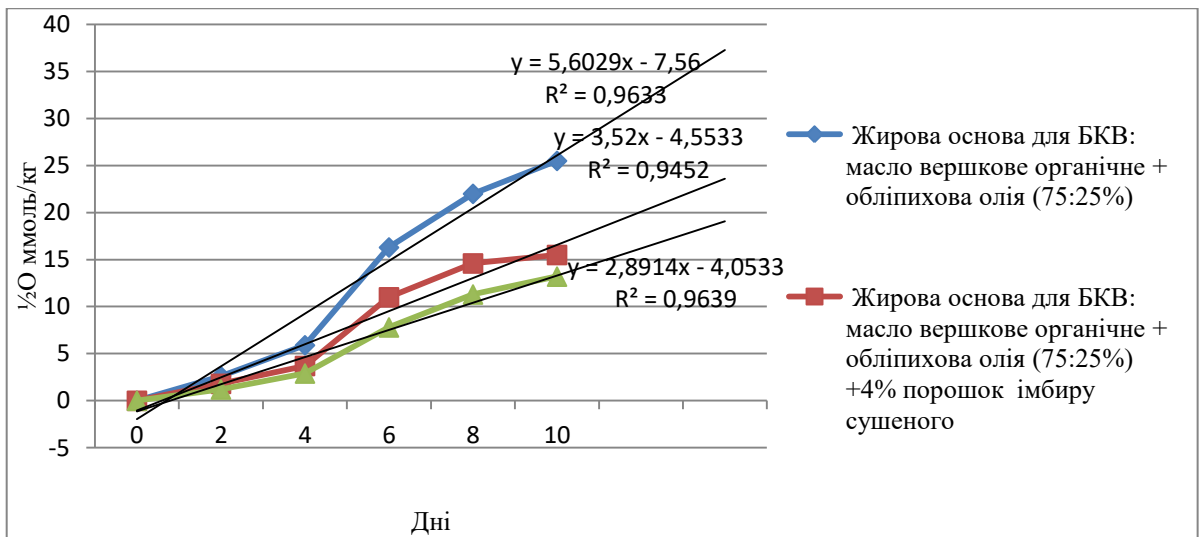


Рисунок 3.12 – Зміни пероксидного числа жирової основи з додаванням органічного та неорганічного імбиру протягом 10 діб зберігання у термостаті, $\frac{1}{2} O$ ммоль/кг, $n = 5$, $p < 0,05$

Дані рис. 3.12 свідчать, що органічний імбир здатен уповільнювати накопичення пероксидів більш інтенсивно, ніж неорганічний. Наприкінці зберігання значення пероксидного числа було в 1,9 раза менше в зразку, що містив органічний імбир. На рис. 3.13 представлена динаміка первинного окиснення жирової основи (масло вершкове органічне + обліпихова олія органічна) з додаванням лемонграсу (органічного та неорганічного) та без.

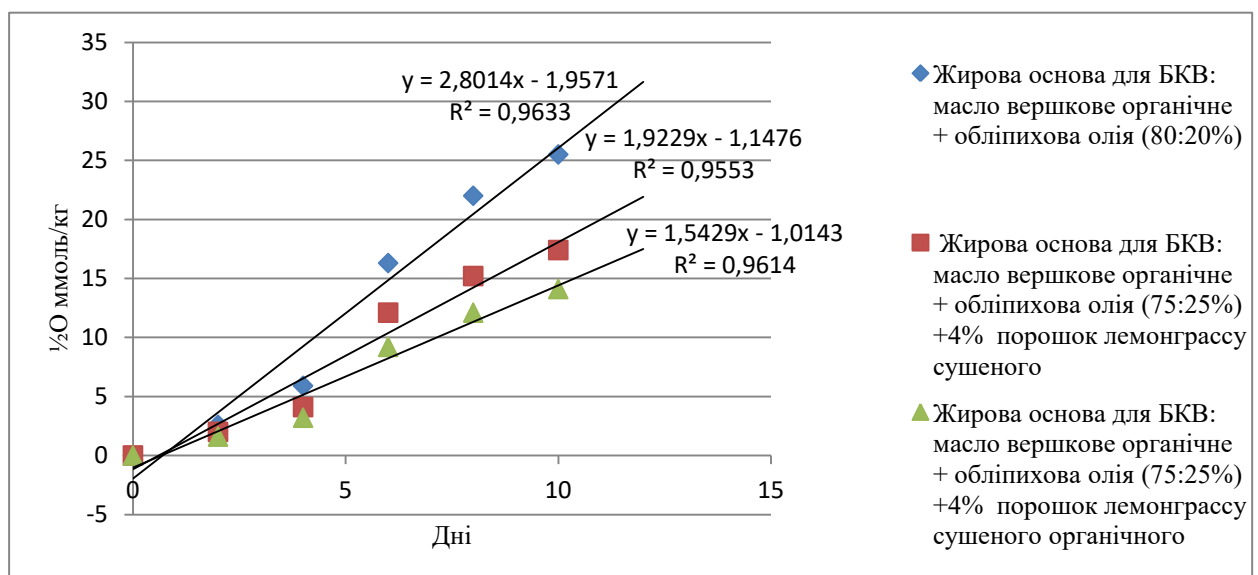


Рисунок 3.13 – Зміни пероксидного числа жирової основи з додаванням органічного та неорганічного лемонграсу протягом 10 діб зберігання у термостаті, $\frac{1}{2} O$ ммоль/кг, $n = 5$, $p < 0,05$

Дані рис. 3.13 свідчать, що органічний лемонграс здатен краще уповільнювати окисні процеси, ніж неорганічний. Так, на десяту добу зберігання вміст пероксидів у зразку з додаванням органічного лемонграсу був майже вдвічі менший за аналогічний зразок без антиоксидантів.

Значення пероксидного числа в зразку з додаванням меліси органічної було меншим на 34,6 %, ніж відповідний показник зразка з неорганічною мелісою. Хоча обидві добавки чинили стабілізуючу дію на ліпідну фракцію. Різниця між значенням пероксидного числа наприкінці зберігання між зразками з додаванням органічної та неорганічної шипшини становила 31,2 %; органічної та неорганічної шовковиці – 31 %. Для встановлення взаємозалежностей між вмістом поліфенольних сполук і змінами пероксидного числа в органічній і неорганічній сировині нами розраховано матрицю парних кореляцій за допомогою програми Matchcracer (рис. 3.14).

	Вміст поліфенольних сполук в органічній сировині	Значення пероксидного числа жиру з додаванням органічної сировини	Вміст поліфенольних сполук у неорганічній сировині	Значення пероксидного числа жиру з додаванням неорганічної сировини
Вміст поліфенольних сполук в органічній сировині	1.0000	-0.943	0.946	0.823
Значення пероксидного числа жиру з додаванням органічної сировини		1.0000	-0.842	-0.67
Вміст поліфенольних сполук у неорганічній сировині			1.0000	0.768
Значення пероксидного числа жиру з додаванням неорганічної сировини				1.0000

Рисунок 3.14 – Матриця парних кореляцій між вмістом поліфенольних сполук та антиоксидантними властивостями

З рис. 3.14 видно, що коефіцієнт кореляції між вмістом поліфенольних сполук і значеннями пероксидного числа жиру з додаванням органічної сировини становить -0,943, тобто чим більше містить сировина поліфенольних сполук, тим меншим буде значення пероксидного числа в жирі з її додаванням.

Достовірно встановлено, що органічна сировина має вищі антиоксидантні властивості внаслідок вищого вмісту поліфенольних сполук. Гіпотеза дослідження полягала у тому, що в органічній сировині вищий вміст поліфенольних сполук за рахунок того, що у її вирощуванні не використовуються пестициди для захисту від шкідників і рослини самостійно вимушені виділяти більшу кількість поліфенольних сполук для свого захисту. встановлено, що коефіцієнт кореляції $r = -0,7344$.

Назва сировини	Вміст поліфенолів, мг/кг (y_1)	Залишки		Коефіцієнт кореляції (r)
		пестицидів, мг/кг (y_2)		
Імбир неорганічний (x_1)	29,80	0,08		
Шипшина неорганічна (x_2)	53,10	0,09		
Шовковиця неорганічна (x_3)	18,20	0,08		- 0,7344
Імбир органічний (x_4)	59,80	0,00		
Шипшина органічна (x_5)	66,30	0,00		
Шовковиця неорганічна (x_6)	27,20	0,00		

Від'ємне значення коефіцієнту кореляції свідчить, що при збільшенні вмісту залишків пестицидів, вміст поліфенольних сполук буде зменшуватись.

Підвищення кислотності вказує на зниження якості жиру. Дослідження кислотного числа жиру прискореним кінетичним методом наведено в табл. 3.22.

Таблиця 3.22 – Вплив добавок-антиоксидантів на зміну кислотного числа жирової основи, мг КОН, $n = 5$, $p < 0,05$

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, дів		
	0	5	10
Жирова основа для БКВ (масло вершкове органічне + олія рижієва органічна 75:25 %)	0,25 ± 0,01	0,85 ± 0,02	2,00 ± 0,01
Жирова основа для БКВ (масло вершкове органічне + олія рижієва органічна 75:25 %) + 4 % порошок меліси сушеної	0,25 ± 0,01	0,41 ± 0,01	1,40 ± 0,02
Жирова основа для БКВ (масло вершкове органічне + олія рижієва органічна 75:25 %) + 4 % порошок меліси сушеної органічної	0,24 ± 0,02	0,31 ± 0,03	1,10 ± 0,02
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + кунжутна олія 75:25 %)	0,25 ± 0,01	0,95 ± 0,01	2,21 ± 0,03
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + кунжутна олія 75:25 %) + 8 % шипшина висушена	0,25 ± 0,02	0,55 ± 0,02	1,70 ± 0,01
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + кунжутна олія 75:25 %) + 8 % шипшина висушена органічна	0,25 ± 0,02	0,38 ± 0,02	1,1 ± 0,01

Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + кунжутна олія (80:20 %)	0,25 ± 0,01	0,95 ± 0,01	2,21 ± 0,03
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + кунжутна олія (80:20 %) + 10 % шовковиця сушена	0,25 ± 0,02	0,65 ± 0,02	1,80 ± 0,01
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + кунжутна олія (80:20 %) + 10 % шовковиця сушена органічна	0,25 ± 0,01	0,45 ± 0,01	1,21 ± 0,03
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + обліпихова олія (75:25 %)	0,24 ± 0,02	0,90 ± 0,04	2,12 ± 0,02
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + обліпихова олія (75:25 %) + 4 % порошок імбиру сушеного	0,24 ± 0,02	0,51 ± 0,02	1,35 ± 0,04
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + обліпихова олія (75:25 %) + 4 % порошок імбиру сушеного органічного	0,25 ± 0,02	0,37 ± 0,01	1,09 ± 0,03
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + обліпихова олія (80:20 %)	0,24 ± 0,02	0,90 ± 0,04	2,12 ± 0,02
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + обліпихова олія (75:25 %) + 4 % порошок лемонграсу сушеного	0,24 ± 0,02	0,58 ± 0,01	1,55 ± 0,03
Жирова основа для БКВ: масло вершкове органічне + обліпихова олія (75:25 %) + 4 % порошок лемонграсу сушеного органічного	0,24 ± 0,02	0,41 ± 0,01	1,25 ± 0,04

Дані досліджень свідчать, що зростання кислотного числа в зразках із додаванням органічної нетрадиційної сировини було більш повільним, ніж із додаванням неорганічної нетрадиційної сировини, хоча всі зразки мали стабілізуючу дію на окиснення жирів. Установлено, що на десятий день зберігання значення кислотного числа в зразку з додаванням меліси органічної було нижчим на 31,5 % за аналогічний показник зразка із додаванням неорганічної меліси. Різниця у значенні кислотного числа жиру з додаванням органічної та неорганічної шипшини становила 35,3 %; органічної та неорганічної шовковиці – 32,8 %; органічного та неорганічного імбиру, а також органічного та неорганічного лемонграсу – по 20 % відповідно.

Отже, нетрадиційна органічна сировина може слугувати для збагачення борошняних кондитерських виробів мінеральними речовинами та подовження терміну придатності за рахунок природних антиоксидантів. Зокрема, лемонграс може задовольняти на 12 % потребу в магнії (за рахунок споживання 100 г продукту) та у вітаміні РР (для чоловіків). За вітамінним вмістом фізаліс найкраще задовольняє потреби чоловіків у вітаміні РР – на 115,63%, а жінок – на 84,09 %. Органічна нетрадиційна сировина (лемонграс, шовковиця, шипшина, імбир і меліса) містить у своєму складі більше поліфенольних сполук за аналогічну неорганічну сировину на 20–46 %. Експериментальні дані довели, що органічна сировина на 30–35 % краще

сповільнює процес первинного окиснення та на 20–35,3 % – зростання кислотного числа за неорганічну аналогічну сировину.

3.5. Наукові основи розроблення борошняних кондитерських виробів з органічної сировини

Розроблення борошняних кондитерських виробів повинно базуватися на сучасних вимогах нутриціології. В Україні базовим документом є Наказ МОЗ «Про затвердження фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» від 03.09.2017 року № 1073 [416]. Зважаючи на євроінтеграційний курс України, під час розробки нових БКВ варто також урахувати вимоги європейських політик і стратегічних документів.

Забезпечення європейських споживачів безпечними, поживними, високоякісними та доступними продуктами харчування є головною метою політики ЄС, що охоплює всі етапи ланцюга постачання харчових продуктів ЄС «від ферми до виделки». Його стандарти та вимоги спрямовані на забезпечення високого рівня безпеки харчових продуктів і харчування в межах ефективного, конкурентоспроможного, сталого й інноваційного глобального ринку. Форсайт-аналіз «Досягнення безпеки харчових продуктів і харчування в ЄС у 2050 році – сценарії майбутніх змін і політичних заходів» [417] урахує низку викликів і ризиків, що виникають, можуть поставити успішну європейську продовольчу систему під серйозну загрозу. Ці виклики включають демографічний дисбаланс, зміну клімату, дефіцит ресурсів та енергії, уповільнення продуктивності сільського господарства, збільшення концентрації ланцюжка поставок, нестабільність цін, зміну тенденцій у харчуванні. Нині основними стратегічними документами в галузі харчування ЄС є Стратегія «Від ферми до виделки» [418], «Європейський зелений курс» [419], «OrganicTargets4EU» [420]. Зважаючи на вищевикладене, нами сформовані наукові засади розроблення борошняних кондитерських виробів відповідно до сучасних стратегічних засад розвитку продовольства в Україні та ЄС (рис. 3.14).

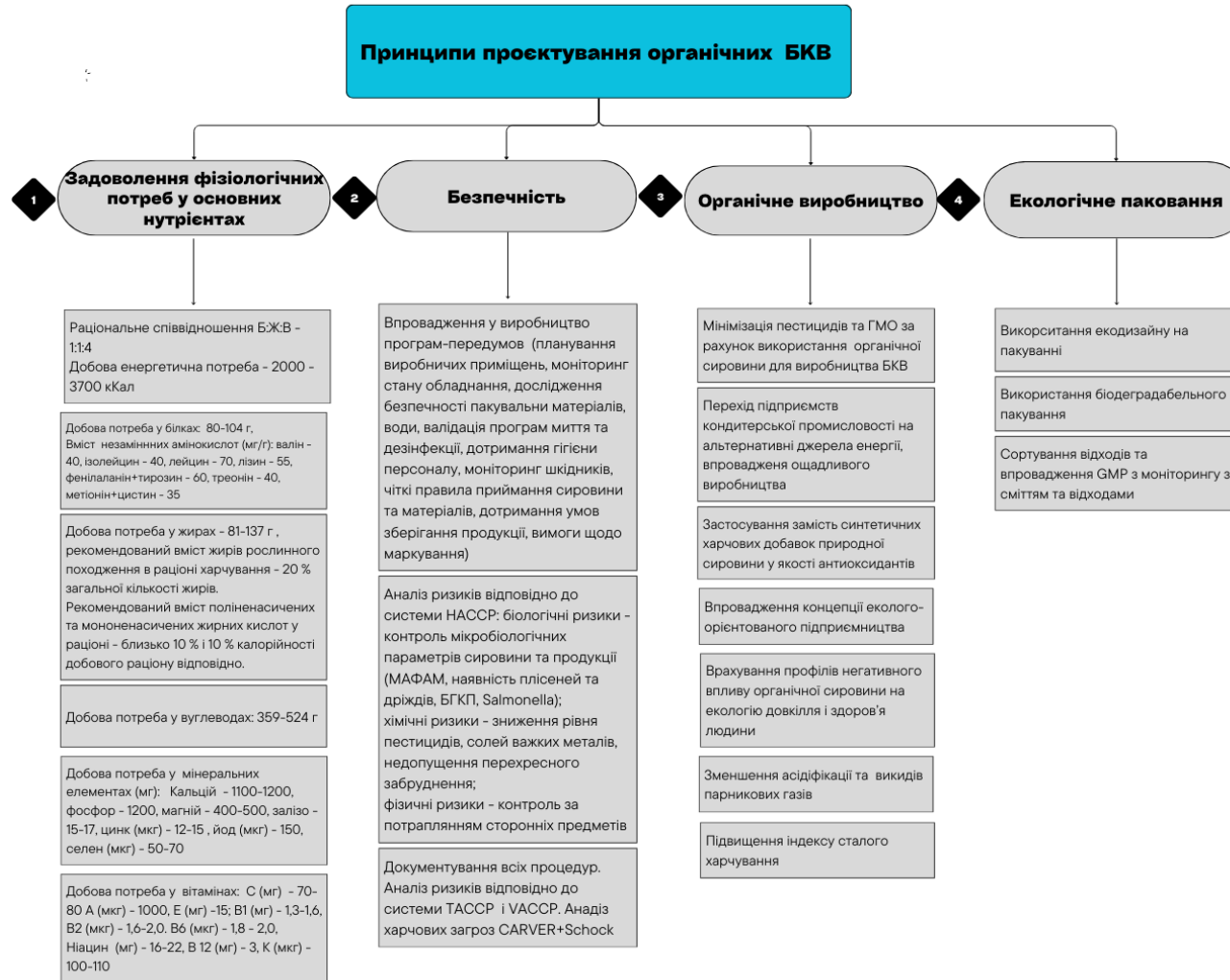


Рисунок 3.15 – Принципи проєктування органічних БКВ

З даних рис. 3.15 видно, що до аспекту «задоволення фізіологічних потреб в основних нутрієнтах» варто віднести енергетичну цінність, потреби в білках, жирах і вуглеводах, а також вітамінах і мінеральних елементах. Також необхідно враховувати співвідношення насичених і ненасичених жирних кислот у жирах і вміст незамінних амінокислот. Наступним аспектом є впровадження системи управління безпечністю. Застосування органічної сировини у виробництві борошняної кондитерської продукції обґрунтовується потребами в екологізації виробництва, відмові від пестицидів і ГМО. Концепція zero-waste передбачає застосування біорозкладних пакувальних матеріалів.

У контексті системи управління якістю відповідно до петлі якості, розроблення органічних борошняних кондитерських виробів виглядає, як показано на рис. 3.16.

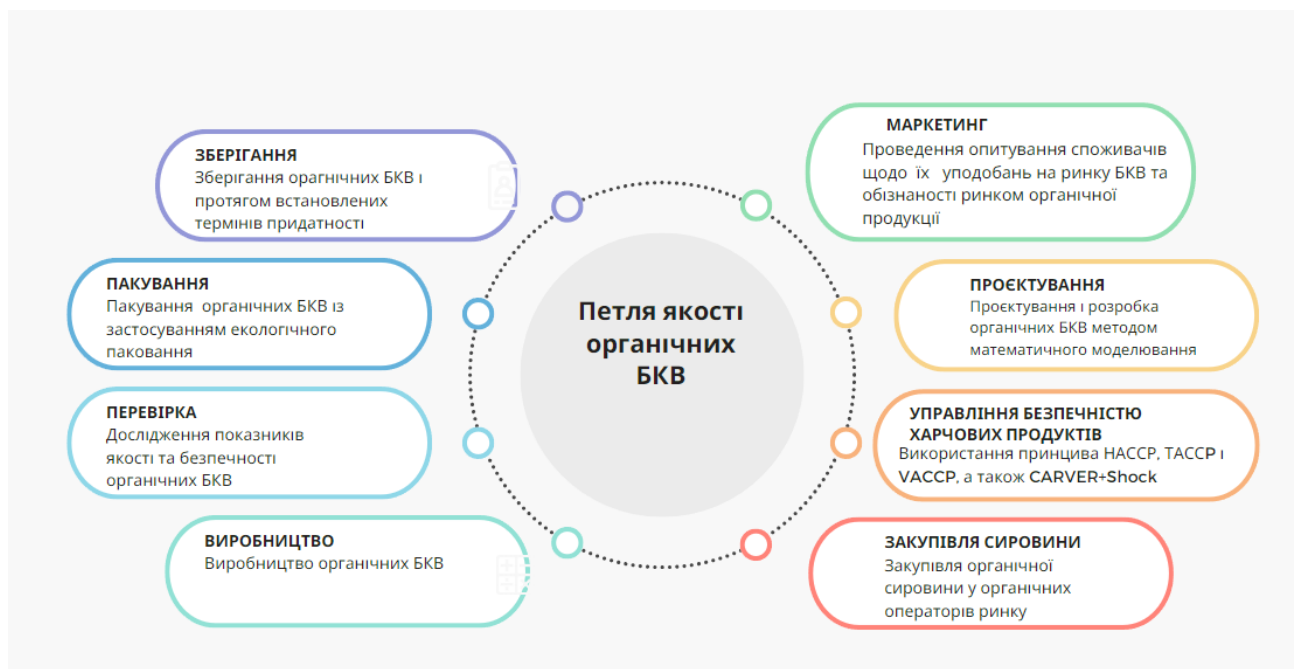


Рисунок 3.16 – Петля якості розробки органічних ОКВ

Для проєктування рецептур борошняних кондитерських виробів було використано математичне моделювання рецептурних композицій. Для побудови відповідної інформаційної системи з метою підтримки технологічних процесів за допомогою експертних знань необхідною є низка складових –

технічний, інформаційний та універсальний математичний апарати, що представлені комплексом математичних методів і моделей. Подібний математичний апарат може бути застосовано до вирішення завдань з моделювання та оптимізації складу різних видів багатокомпонентних харчових систем у широкому діапазоні зміни рецептурного складу із застосуванням принципово нових функціонально-технологічних інгредієнтів [417–429]. Відомі методи математичного моделювання для розробки рецептур БКВ і раціонів харчування з урахуванням значної кількості параметрів, зокрема співвідношень між групами нутрієнтів – кальцієм, жиром, фосфором і магнієм, умов збагачення раціонів і виробів дефіцитними нутрієнтами [430–433]. Під час розгляду побудови математичної моделі такої задачі необхідно ввести позначення $x_i, i = 1, \dots, 9$ – кількість інгредієнта i -го виду (у г) в рецептурі кондитерського виробу.

Обмеження на сумарний вміст інгредієнтів у рецептурі визначали за формулою:

$$\sum_{i=1}^j x_i = 1000, \quad (3.1)$$

де $x_i, i = 1, 2, \dots, j$ – невідома кількість сировини i -го виду (г).

Забезпечення необхідного вмісту води визначали за формулою:

$$0,05 \sum_{i=1}^j x_i \leq \sum_{i=1}^j \lambda_i x_i \leq 0,1 \sum_{i=1}^j x_i, \quad (3.2)$$

де $x_i, i = 1, 2, \dots, j$ – невідома кількість сировини i -го виду (г);

λ_i – вміст води в 1 г i -го інгредієнта (г).

Забезпечення необхідного вмісту білків, жирів, вуглеводів визначали за формулою:

$$(1a: 1b: 4c) = \sum_{i=1}^j x^i, \quad (3.3)$$

де a – вміст білків, b – вміст жирів, c – вміст вуглеводів;

$x_i, i = 1, 2, \dots, j$ – невідома кількість сировини i -го виду (г);

λ_i – вміст води в 1 г i -го інгредієнта (г).

Додаткові умови збагачення нутрієнтами виробу, що проектується, визначали у відсотках відносно добової потреби та раціональних співвідношень нутрієнтів:

$$\text{збагачення лізином } \frac{a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_ix_i}{100} \rightarrow 55, \quad (3.4)$$

$$\text{збагачення лейцином } \frac{a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_ix_i}{100} \rightarrow 70, \quad (3.5)$$

$$\text{збагачення тирозином } \frac{a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_ix_i}{100} \rightarrow 60, \quad (3.6)$$

$$\text{збагачення валіном } \frac{a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_ix_i}{100} \rightarrow 50, \quad (3.7)$$

$$\text{збагачення ізолейцином } \frac{a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_ix_i}{100} \rightarrow 40, \quad (3.8)$$

$$\text{збагачення треоніном } \frac{a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_ix_i}{100} \rightarrow 40, \quad (3.9)$$

$$\text{збагачення метіоніном } \frac{a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_ix_i}{100} \rightarrow 35, \quad (3.10)$$

$$\text{збагачення триптофаном } \frac{a_1x_1+a_2x_2+\dots+a_ix_i}{100} \rightarrow 10, \quad (3.11)$$

де a – кількість амінокислоти на 100 г інгредієнта;

x – невідома кількість сировини i -го виду (г).

Вміст амінокислот унормовано за шкалою ФАО, ідеальний білок містить (мг/г): лейцину – 70; тирозину – 60; лізину – 55; валіну – 50; ізолейцину – 40; треоніну – 40; метіоніну – 35; триптофану – 10.

Жирнокислотний склад продукту матиме вигляд

$$\sum_{i=1}^j b_i = 23y + 1,6f + 6,4p + 69z = 100\%, \quad (3.12)$$

де $x_i, i = 1, 2, \dots, j$ – невідома кількість сировини i -го виду (г);

λ_i – вміст води в 1 г i -го інгредієнта;

b – вміст жирів;

y – вміст мононенасичених жирних кислот;

f – вміст поліненасичених жирних кислот ω -3;

p – вміст поліненасичених жирних кислот ω -5;

z – вміст насичених жирних кислот.

Збагачення мінеральними елементами (Ca, Mg, P) матиме вигляд:

$$\text{збагачення кальцієм } \frac{nx_1+n_2x_2+\dots+n_ix_i}{100} \rightarrow 1100 \dots 1200, \quad (3.13)$$

$$\text{збагачення магнієм } \frac{nx_1+n_2x_2+\dots+n_ix_i}{100} \rightarrow 400 \dots 500, \quad (3.14)$$

$$\text{збагачення фосфором } \frac{nx_1+n_2x_2+\dots+n_ix_i}{100} \rightarrow 1200, \quad (3.15)$$

де n – кількість мінеральних елементів на 100 г інгредієнта;

x – невідома кількість сировини i -го виду (г).

Вміст мінеральних елементів унормовано відповідно до Наказу МОЗ «Про затвердження фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» від 03.09.2017 р. № 1073: добова потреба в Са – 1 100 мг для жінок і 1 200 мг для чоловіків; у Mg – 400 мг для жінок і 500 мг для чоловіків; у P – 1 200 мг для чоловіків і жінок.

Збагачення вітамінами групи B і ніацином матиме вигляд:

$$\text{у вітаміні B}_1 \frac{ex_1+e_2x_2+\dots+e_ix_i}{100} \rightarrow 1,3 \dots 1,6, \quad (3.16)$$

$$\text{у вітаміні B}_2 \frac{ex_1+e_2x_2+\dots+e_ix_i}{100} \rightarrow 1,6 \dots 2,0, \quad (3.17)$$

$$\text{у вітаміні B}_6 \frac{ex_1+e_2x_2+\dots+e_ix_i}{100} \rightarrow 3, \quad (3.18)$$

$$\text{у вітаміні PP } \frac{ex_1+e_2x_2+\dots+e_ix_i}{100} \rightarrow 16 \dots 22, \quad (3.19)$$

де e – кількість вітамінів на 100 г інгредієнта;

x – невідома кількість сировини i -го виду (г).

Вміст вітамінів унормовано відповідно до Наказу МОЗ «Про затвердження фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» від 03.09.2017 р. № 1073: добова потреба у вітаміні B₁ – 1,3 і 1,6 мг для жінок і чоловіків відповідно; у вітаміні B₂ – 1,6 і 2,0 мг для жінок і чоловіків відповідно. Потреба у вітаміні B₆ є однаковою незалежно від гендеру та становить 3 мг на добу, а потреба в ніацині для жінок є дещо вищою – 22 мг на добу, для чоловіків – 16 мг на добу.

Отже, цільову функцію доцільно вибрати так:

$$Z = \sum_{i=1}^j a_i x_i \rightarrow \max, \quad (3.20)$$

де $x_i, i = 1, 2, \dots, j$ – невідома кількість сировини i -го виду (г);

a_n – вміст нутрієнта n -го виду в 1 г i -го інгредієнта (г).

Задача оптимізації вмісту інгредієнтів у новій продукції, що проєктується, полягає у визначенні вектора $\vec{X} = (x_1, x_2, \dots, x_j)$, який максимізує цільову функцію за умови, що координати цього вектора задовольняють системи нерівностей і рівнянь. Розв'язання задач отримано симплексним методом у системі MathCAD і розміщено в додатку АП [427].

Тож, за умов підбору рецептур відповідно до вищенаведеного моделювання, застосування органічної сировини для виробництва БКВ, упровадження вимог належних виробничих практик і принципів НАССР, ТАССР і VАССР та використання екологічних біорозкладних пакувальних матеріалів борошняні кондитерські вироби будуть відповідати критеріям принципів розробки БКВ, що базуються на сучасних вимогах нутриціології та Європейських стратегічних цілях у сфері харчування.

Ураховуючи дані розділу 1 щодо вивчення ринку органічної продукції, було обрано сировину для моделювання БКВ. Забезпечення взаємодії нутрієнтів у борошняній кондитерській продукції з органічної сировини зазначено на рис. 3.17.

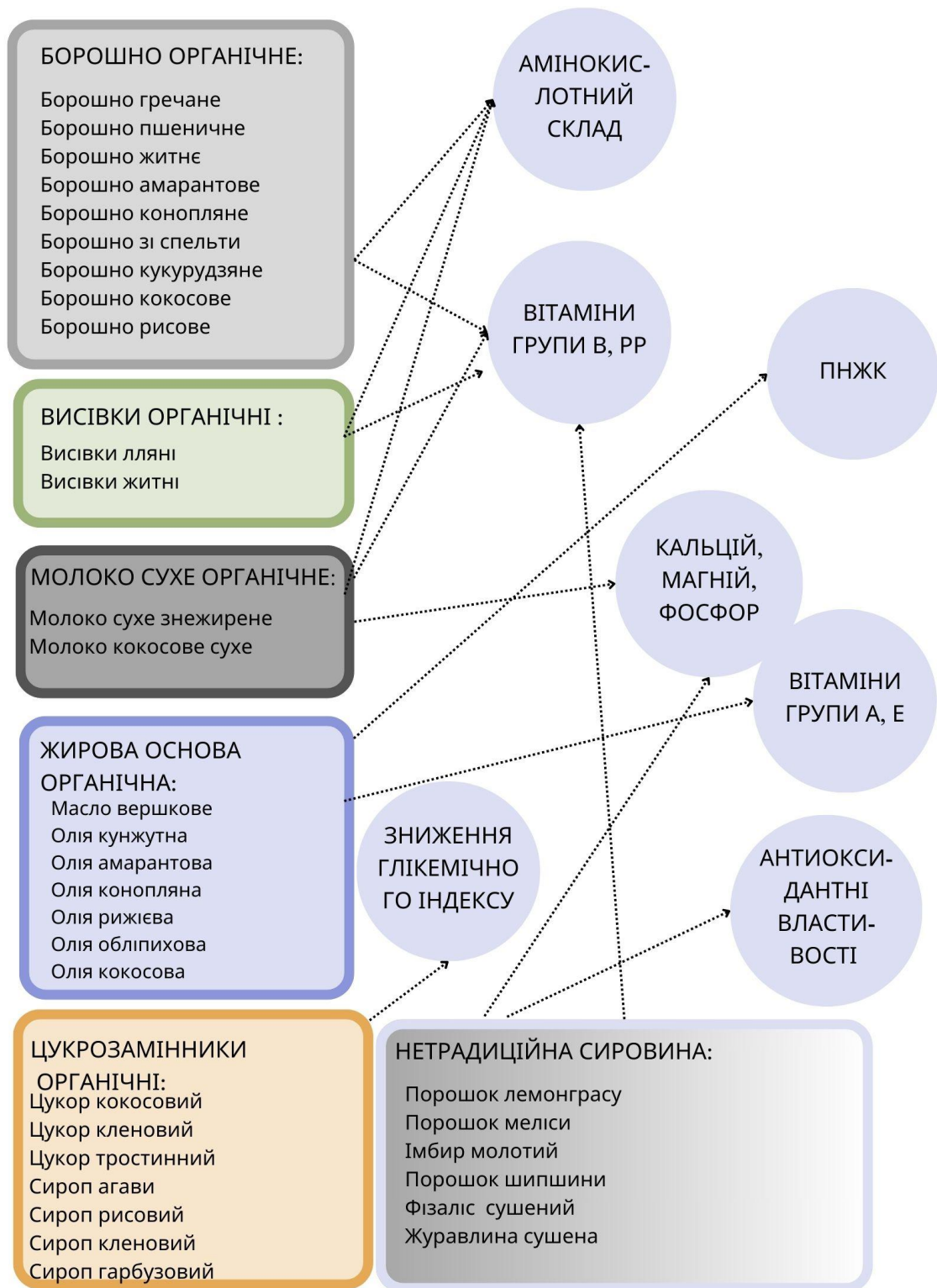


Рисунок 3.17 – Забезпечення взаємодії нутрієнтів в органічних БКВ

Оскільки важливе значення має також вплив обраної сировини на екологію довкілля та здоров'я людини, на основі методики, викладеної в табл. 2.11–2.12, запропонованої А. Clark (2019), розроблено профілі

негативного впливу сировини, обраної для виробництва органічних БКВ, порівняно з неорганічними аналогами (рис. 3.18).

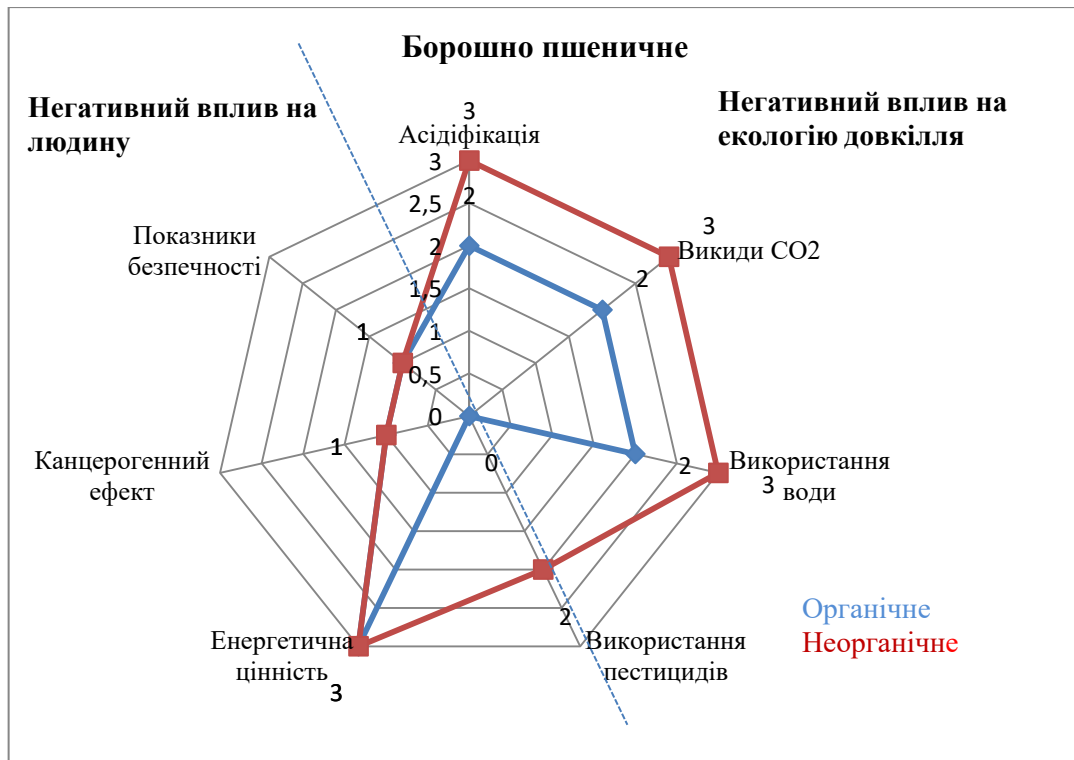


Рисунок 3.18 – Профілі негативного впливу на екологію довкілля та людину борошна пшеничного

Отже, відповідно до теоретичних даних, досліджених у розділі 1, та експериментальних даних, отриманих авторкою, з рис. 3.18 видно, що пшеничне борошно органічне має менший негативний вплив на екологію довкілля за всіма запропонованими параметрами. Інші види борошна за цим параметром не досліджені, їх вплив на екологію довкілля не залежить від зернової культури, з якої воно виготовлене. Визначальний вплив матиме спосіб виробництва – органічне чи неорганічне.

Аналогічно профілі негативного впливу досліджені для масла вершкового органічного та неорганічного (рис. 3.19).

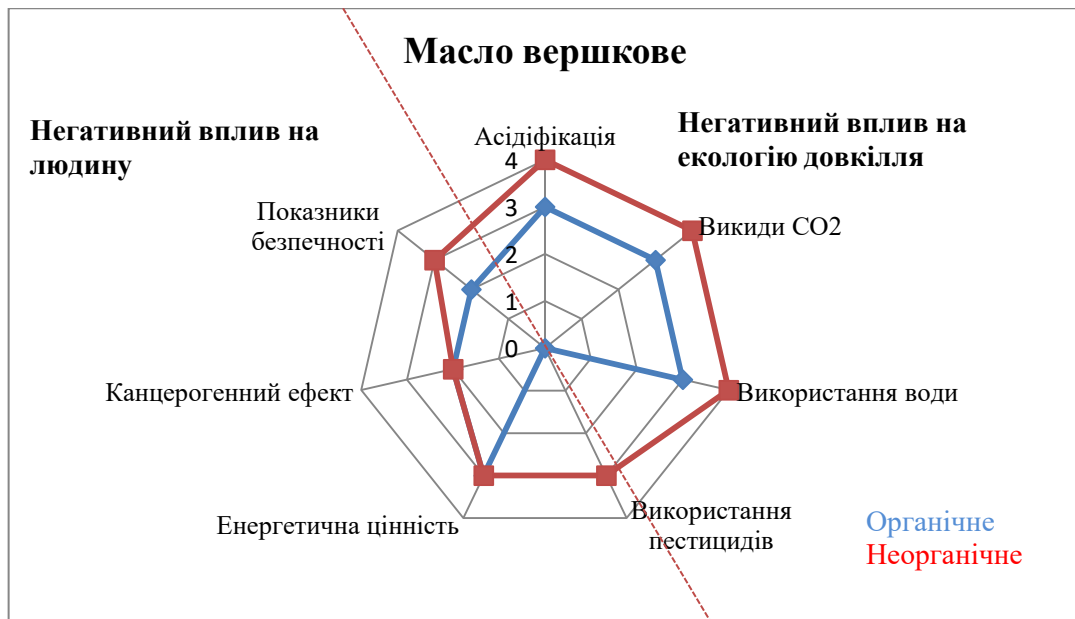


Рисунок 3.19 – Профілі негативного впливу на екологію довкілля та людину масла вершкового

З даних рис. 3.19 видно, що масло вершкове має вищий ступінь шкідливого впливу на екологію довкілля, ніж борошно пшеничне. Об'єктивно, що для виробництва тваринної продукції використовується більша кількість води, комбікормів (а, отже, викиди CO₂ є значно вищими). Проте, зважаючи на органічне виробництво, негативний вплив від виробництва масла вершкового все одно є меншим. Аналогічні профілі для цукру представлено на рис. 3.20.

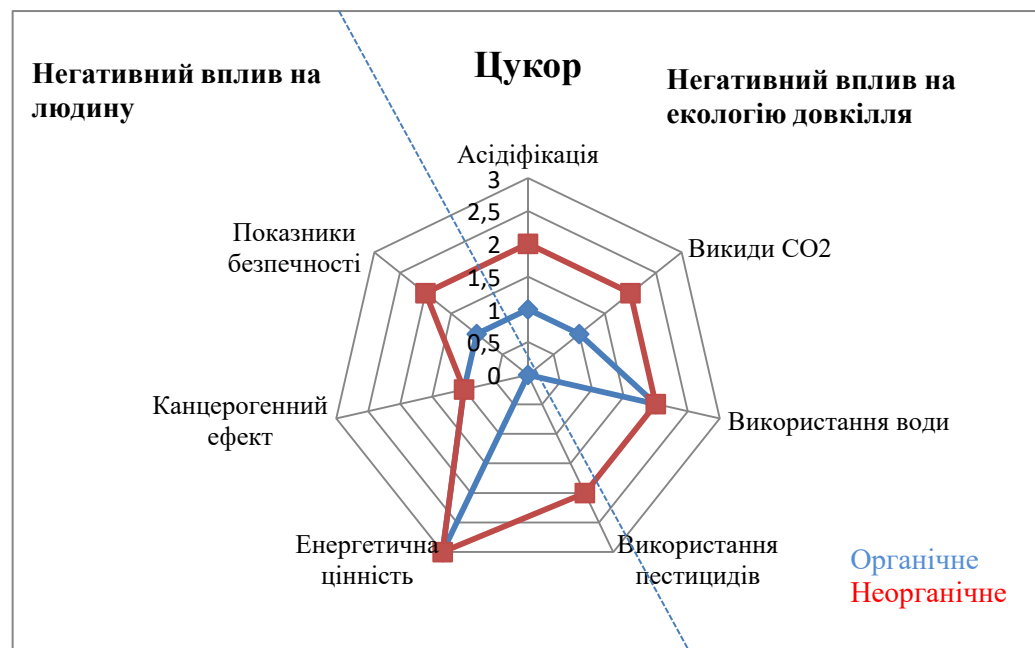


Рисунок 3.20 – Профілі негативного впливу на екологію довкілля та людину цукру

Отже, з даних рис. 3.20 видно, що як і в двох попередніх випадках, вплив на екологію довкілля від виробництва органічної продукції є нижчим. Це підтверджує доцільність застосування органічної сировини для виробництва БКВ.

Профілі негативного впливу на екологію довкілля та людину яєць курячих подано на рис. 3.21.

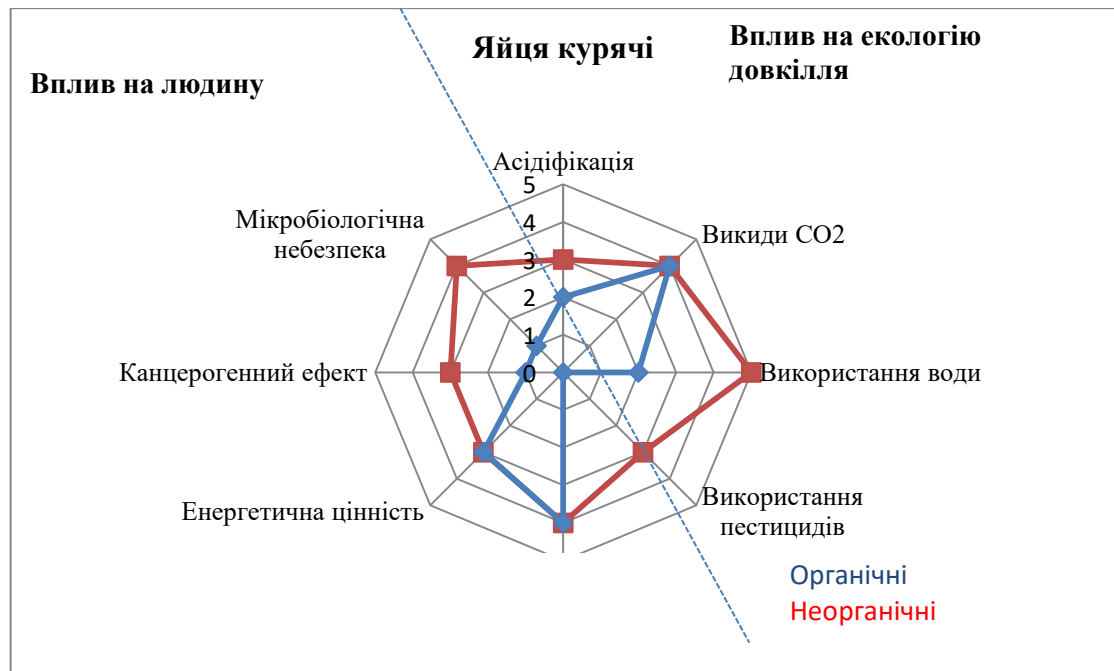


Рисунок 3.21 – Профілі негативного впливу на екологію довкілля та людину яєць курячих

Більш детально дані соціального ефекту від впровадження у виробництво органічної продукції описані в розділі 6.

Так, нами були розроблені рецептури кексів, печива, вафель, тістечок і бісквітів із застосуванням органічної сировини відповідно до рис. 3.17. Такий вибір сировини пояснюється її доступністю на ринку сертифікованих органічних продуктів і споживними властивостями цієї сировини, що можуть поліпшити якість БКВ. У табл. 3.23 наведено зведені рецептури розроблених кексів.

Таблиця 3.23 – Зведені рецептури кексів органічних (кг/1 т продукції)

Сировина*	«Гречаник»	«Житниця»	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»
Борошно гречане	302,86	0,00	0,00	0,00
Борошно пшеничне	0,00	202,86	0,00	0,00
Борошно житнє	0,00	100,00	0,00	0,00
Борошно амарантове	0,00	0,00	301,00	0,00
Борошно конопляне	0,00	0,00	0,00	303,86
Цукор тростинний	200,00	200,00	200,00	200,00
Сироп агави	27,12	0,00	0,00	0,00
Сироп рисовий	0,00	27,12	0,00	0,00
Сироп гарбузовий	0,00	0,00	0,00	27,12
Масло вершкове	201,15	201,15	201,15	201,15
Олія кунжутна	26,00	26,00	0,00	26,00
Олія амарантова	0,00	0,00	26,00	0,00
Фізалис сушений	54,00	0,00	0,00	0,00
Ізюм	173,00	0,00	150,00	150,00
Журавлина сушена	0,00	114,00	0,00	0,00
Шовковиця сушена	0,00	113,00	0,00	0,00
Горіхи волоські	0,00	0,00	110,00	0,00
Шматочки гарбуза	0,00	0,00	0,00	110,00
Меланж	27,00	27,00	27,00	27,00
Висівки лляні	10,59	0,00	0,00	0,00
Висівки житні	0,00	10,59	0,00	0,00
Порошок для випікання	0,90	0,90	0,90	0,90
Сіль кухонна	0,90	0,90	0,90	0,90

*Для виробництва використовувалася лише органічна сертифікована сировина.

Контрольним зразком для виробництва служив кекс «Столичний» згідно з рецептурою: борошно пшеничне – 239,39; цукор-пісок – 225,00; масло вершкове – 369,79; меланж – 14,02; сіль – 0,91; пудра цукрова – 8,2; родзинки – 174, амоній вуглекислий – 7,1 (кг/т).

Зведені рецептури розроблених вафель органічних наведено в табл. 3.24.

Таблиця 3.24 – Зведені рецептури вафель органічних (кг/1 т продукції)

Сировина*	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
Борошно гречане	350,10	0,00
Борошно рисове	0,00	350,00
Цукор тростинний	150,00	0,00
Цукор кокосовий	0,00	150,00
Масло вершкове	270,00	260,20

Яєчний жовток	21,70	21,70
Молоко сухе знежирене	130,00	0,00
Молоко кокосове сухе	0,00	136,00
Обліпихова олія	94,00	0,00
Кокосова олія	0,00	87,00
Порошок лемонграсу	50,20	40,20
Сіль кухонна	1,00	1,00
Амоній вуглекислий	1,00	1,00

**Для виробництва використовувалася лише органічна сертифікована сировина.*

Контрольним зразком служили вафлі «Артек»: цукрова пудра – 434,36; кондитерський жир – 291,02; порошок какао – 36,93; есенція ванільна – 2,07; молоко сухе- 24,32 кг/т. Зведені рецептури розробленого органічного печива наведено в табл. 3.25.

Таблиця 3.25 – Зведені рецептури печива органічного (кг/1 т продукції)

Сировина*	«Флорі»	«Жанет»
Борошно зі спельти	520,00	0,00
Борошно кукурудзяне	0,00	480,00
Борошно кокосове	0,00	60,00
Меланж	21,10	23,10
Цукор тростинний	250,00	0,00
Кокосовий цукор	0,00	250,00
Сіль кухонна	0,10	0,10
Сода кухонна	0,10	0,10
Масло вершкове	205,00	205,00
Сухе молоко кокосове	25,00	22,00
Конопляна олія	0,00	11,00
Рижієва олія	12,00	0,00
Порошок меліси	7,50	6,80

**Для виробництва використовувалася лише органічна сертифікована сировина.*

Контрольним зразком служило печиво «Літне»: борошно пшеничне 450,00; цукрова пудра – 219,00; жир кондитерський – 328,00; амоній – 1,0; меланж – 230 кг/т. Зведені рецептури пісочних тістечок наведено в табл. 3.26.

Таблиця 3.26 – Зведені рецептури розроблених пісочних напівфабрикатів тістечок органічних (кг/1 т продукції)

Сировина*	«Космік»	«Лунік»
Борошно рисове	180,00	180,00
Борошно спельтове	0,00	25,00
Імбир молотий	50,00	50,00
Порошок лемонграсу	40,00	40,00
Цукор кокосовий	540,00	550,00
Масло вершкове	100,00	100,00
Олія обліпихова	10,00	10,00
Меланж	250,00	250,00
Есенція на основі лимону органічного	3,50	3,50
Сіль кухонна	1,00	1,00
Амоній вуглекислий	1,00	1,00

**Для виробництва використовувалася лише органічна сертифікована сировина.*

Контрольним зразком був зразок тістечка «Кошечки»: борошно пшеничне – 300,00; жир кондитерський – 175,00; меланж – 250,00, цукор – 540,00, амоній вуглекислий – 0,7 кг/т. Зведені рецептури розроблених органічних напівфабрикатів «Зимова насолода» та «Екзотик» на 1000 кг готової продукції розміщені в табл. 3.27.

Таблиця 3.27 – Зведені рецептури розроблених бісквітів органічних (кг/1 т продукції)

Сировина*	«Екзотик»	«Зимова насолода»
Борошно зі спельти	105,00	0,00
Борошно гречане	0,00	230,00
Масло вершкове	18,00	20,00
Конопляна олія	12,00	14,00
Конопляне борошно	115,00	0,00
Порошок шипшини	100,00	0,00
Імбир молотий	0,00	90,00
Цукор кокосовий	440,00	0,00
Цукор кленовий	0,00	450,00
Меланж	206,50	196,00
Есенція на основі лимону	3,50	0,00

**Для виробництва використовувалася лише органічна сертифікована сировина.*

Усі розроблені рецептури затверджені Технологічними інструкціями на підприємстві ТОВ «Агроцентр 2017» (додатки АР, АС, АТ, АУ, АФ).

Отже, під час розроблення нових борошняних кондитерських виробів варто враховувати задоволення фізіологічних потреб в основних нутрієнтах, безпеку відповідно до системи НАССР, екологічне виробництво та екологічне пакування. Задоволення фізіологічних потреб в основних нутрієнтах дотримується за рахунок математичного моделювання рецептур із заданими параметрами, як задачі лінійного програмування з урахуванням технологічних обмежень. Розв'язання цієї задачі лінійного програмування запропоновано виконувати симплексним методом у табличному процесорі Microsoft Excel та системі комп'ютерної алгебри з класу систем автоматизованого проектування MathCad і порівняння результатів. Проблема дотримання екологічності сировини, мінімізації пестицидів і ГМО вирішується за допомогою підбору повністю сертифікованої органічної сировини й екологічних пакувальних матеріалів, що вирішує також і проблему впровадження концепції zero-waste. В умовах сучасних вимог до безпеки харчових продуктів важливим аспектом формування нової продукції є дотримання вимог належних виробничих практик і принципів НАССР, ТАССР і VАССР. Використання органічної сировини та налагодження органічного виробництва зумовлює більш жорсткі вимоги до системи управління безпекою харчових продуктів і вимагає комплексних підходів щодо її розробки.

Висновки до розділу 3

1. Експериментально визначено показники безпеки органічного та неорганічного борошна для виробництва БКВ. Досліджено залежність між вмістом солей важких металів у борошні та забрудненістю ґрунту від внесення добрив, залишків пестициду гліфосату і забрудненістю ґрунту в зоні вирощування. Встановлено, що саме внесення хімічних добрив у ґрунт найбільше впливає на

накопичення солей важких металів: ($r_{Cd}=0,9525$), ($r_{Pb} = 0,9534$), ($r_{As} = 0,9981$). Встановлено достовірно нижчий вміст солей важких металів у органічному борошні порівняно з неорганічним: $Cd < As < Pb$.

2. Встановлено взаємозв'язок між вмістом сірковмісних амінокислот у органічному борошні та внесенням сидеральних добрив (соломи та гірчиці) у вирощуванні пшениці, гречки та кукурудзи: для метіоніну: $r = 0,6826$, для цистеїну: $r = 0,6621$. Виявлено достовірний вміст цих амінокислот у органічних видах борошна.

3. Органічні олії та вершкове масло переважають неорганічну сировину за вмістом ліноленової кислоти ($r = 0,995$). Це обумовлено тим, що використання гербіцидів, зокрема на основі діючої речовини дикамби, деструктивно впливають на склад ліпідів.

4. Органічна сировина (лемонграс, шовковиця, шипшина, імбир і меліса) містить більше поліфенольних сполук за аналогічну неорганічну сировину на 20–46 % ($r = 0,946$). Експериментальні дані довели, що органічна сировина на 30–35 % краще сповільнює процес первинного окиснення та на 20–35,3 % – зростання кислотного числа за неорганічну аналогічну сировину. Визначена залежність між вмістом поліфенольних сполук у досліджуваній сировині та фактичним умістом залишків пестицидів. Встановлено, що коефіцієнт кореляції $r = -0,7344$ має від'ємне значення, що свідчить, що при збільшенні вмісту залишків пестицидів, вміст поліфенольних сполук буде зменшуватись. Ці дані доводять гіпотезу дослідження, що без застосування синтетичних хімічних пестицидів, які використовуються в звичайних культурах, органічні рослини природно виділяють більше поліфенольних речовин для захисту від нападів шкідників.

5. Експериментально підтверджено, що лемонграс може задовольняти на 12 % потребу в магнії (за рахунок споживання 100 г продукту) та у вітаміні РР (для чоловіків). За вітамінним вмістом фізаліс найкраще задовольняє потреби чоловіків у вітаміні РР – на 115,63 % і жінок – на 84,09 %.

6. Розроблено наукову концепцію проєктування органічних БКВ. Під час розроблення нових борошняних кондитерських виробів варто враховувати задоволення фізіологічних потреб в основних нутрієнтах, управління безпечністю у контексті систем НАССР, ТАССР і ВАССР; вплив на екологію довкілля та екологічне пакування.

РОЗДІЛ 4

ТОВАРОЗНАВЧЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ РОЗРОБЛЕНИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ

4.1. Товарознавче оцінювання кексів, розроблених на основі органічної сировини

На першому етапі товарознавчого дослідження кексів були виконані органолептичні дослідження за розробленою шкалою, наведеною у розділі 2. Опис органолептичних характеристик кексів наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Опис органолептичних характеристик розроблених кексів

Органолептична характеристика	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції			
	«Гречаник»	«Золотий амарант»	«Житниця»	«Конопляна насолода»
Смак	Смак приємний з відтінком гречаного борошна та тростинного цукру	Смак приємний з присмаком амарантового борошна та горіхів	Смак приємний з відтінками журавлини	Смак з присмаком гарбуза та нотками тростинного цукру
Аромат	Приємний з легкими нотками гречаного борошна	Приємний з легкими нотками амарантової олії	Приємний кисло-солодкий	Приємний з нотками гарбуза
Структура пористості	Пори маленькі, рівномірно розподілені			
Стан і колір м'якушки	Еластична, добре пропечена, світло-коричнева			
Окрас скоринки	Коричневий	Золотистий	Темно-коричневий	Коричневий
Стан поверхні	Гладка, рівномірна, без тріщин, підривів і притисків, непідгоріла			
Форма	Правильна, без вм'ятин та ушкоджень			
Розжовуваність м'якушки	Добре розжовувана			
Післясмак	Специфічний приємний	Специфічний приємний	Приємний післясмак	Приємний післясмак

	солодко-кислуватий присмак фізалісу	післясмак поєднання амарантового борошна та волоського горіха	шовковиці та журавлини	гарбузового сиропу
--	-------------------------------------	---	------------------------	--------------------

Розроблені органічні кекси були високо оцінені дегустаційною комісією Полтавського університету економіки і торгівлі (додаток АА). Аналіз даних табл. 4.1 дає підстави вважати, що на формування органолептичних властивостей значною мірою впливає борошно, з якого виготовлено продукт. Воно впливає на формування кольору, структуру, стан м'якушки.

За розробленою шкалою балів усі кекси оцінені на «відмінно». Для кращої візуалізації оцінки параметрів якості за органолептичними показниками побудовано пелюсткову діаграму (рис. 4.1).



Рисунок 4.1 – Пелюсткова діаграма органолептичних показників якості кексів

Як видно з рис. 4.1, усі зразки відрізнялися в переважній більшості максимальними оцінками за органолептичними показниками, проте кекс «Золотий амарант» має більш низький бал за показником «форма», а «Конопляна насолода» – за параметром «стан поверхні». За показником «розжовування м'якушки» усі зразки отримали максимальний бал. Стан і колір м'якушки також були оцінені на відмінно для кексу «Гречаник», інші кекси

набрали майже максимальний бал – 4,9. Показник «форма» був оцінений на відмінно у трьох зразків, а кекс «Золотий амарант» отримав меншу кількість балів – 4. За показником «зabarвлення скоринки» також усі зразки отримали максимальний бал, за винятком кексу «Конопляна насолода» (4,6 бала). Найгіршою структурою пористості відрізнявся кекс «Золотий амарант» (4,6 бала). За показником «аромат» усі зразки отримали високі оцінки: «Гречаник» і «Золотий амарант» – по 5 балів, решта – по 4,9 бала. Найкращим смаком відрізнявся кекс «Гречаник», на другому місці – «Конопляна насолода», а кекс «Золотий амарант» отримав за цим показником лише 4,5 бала, що обумовлено специфікою амарантового борошна, яке надавало кексу особливого присмаку.

У якості контрольного дослідження було виготовлено кекс «Житниця» відповідно до запропонованої рецептури, але з неорганічної сировини. Порівняння органолептичних характеристик двох зразків наведено на рис. 4.2.

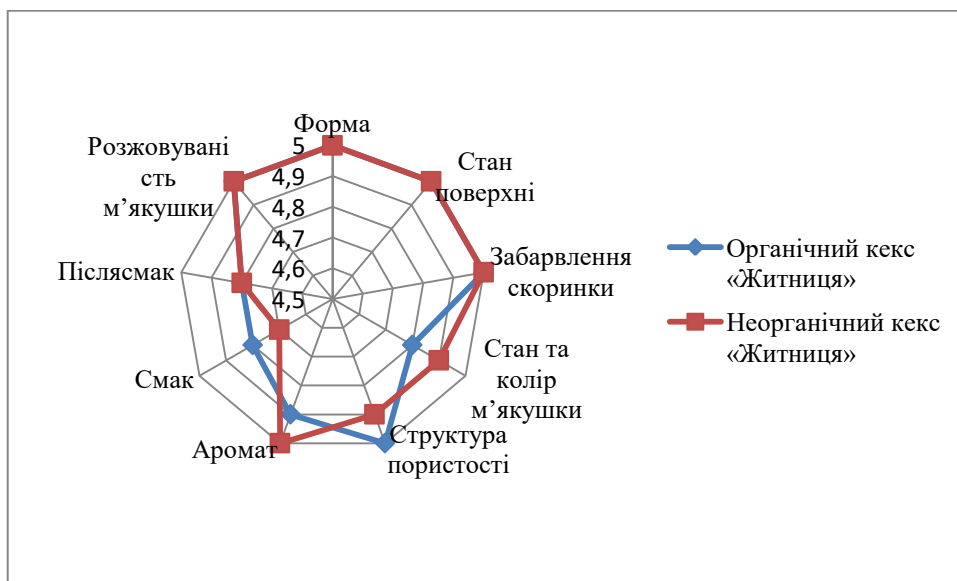


Рисунок 4.2 – Радіальна діаграма органолептичних показників кекса «Житниця» органічного і неорганічного

Як видно з рисунку 4.2, майже всі органолептичні показники органічного і неорганічного кексу мали однаковий бал за виключенням показників «смак» та «структура пористості» (на 0,1 бала більше у органічного кекса), а за показником «стан та колір» переважав на 0,1 бала неорганічний кекс. Проте, ці результати не вказують на суттєві відмінності в органолептичних показниках між органічною та неорганічною продукцією.

З фізико-хімічних показників визначали вологість, масову частку золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, і лужність. Результати визначення показників якості фізико-хімічних показників подано в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Фізико-хімічні показники якості розроблених кексів, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва показника	Вимоги ДСТУ 4205:2005	«Столичний»	«Золотий ама-рант»	«Конопляна насолода»	«Гречаник»	«Житниця»
Масова частка вологи, %	10-31	20,2±0,04	20,5±0,05	21,5±0,04	21,0±0,01	19,5±0,06
Лужність у перерахунку на сухі речовини, у градусах, не більше ніж	3,00	1,8±0,09	1,6±0,06	1,6±0,01	1,6±0,03	1,6±0,08
Масова частка золи, нерозчиненої в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, у % не більше ніж	0,1	0,1±0,03	0,07±0,09	0,07±0,05	0,07±0,05	0,07±0,01

Дані табл. 4.2 вказують на те, що розроблені зразки кексів відповідали нормативним вимогам за фізико-хімічними показниками відповідно до національного стандарту ДСТУ 4205:2005. «Кекси. Загальні технічні умови» [339] та технічних умов, розроблених авторкою. Харчову й енергетичну цінність розроблених виробів представлено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3 – Харчова й енергетична цінність розроблених кексів, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва показника	«Столичний»	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»	«Гречаник»	«Житниця»
Білки, г/100 г	5,80±0,01	9,80±0,06	8,70±0,06	12,20±0,02	11,20±0,01
Жири, г/100 г	18,50±0,09	15,60±0,01	14,90±0,05	16,50±0,01	15,80±0,03
Вуглеводи, г/100 г	54,00±0,04	48,90±0,02	50,10±0,03	47,80±0,04	51,12±0,08
Енергетична цінність	405,70	375,20	370,00	358,50	391,50

Отже, у всіх зразках збільшився вміст білка порівняно з контролем, найбільше – у кексі «Гречаник». Вміст білка в ньому зріс на 21 %, також суттєво зріс вміст білка в кексі «Житниця» (на 19,3 %). Натомість вміст жирів зменшився у всіх зразках, найбільше – у кексах «Гречаник», «Золотий амарант» і «Конопляна насолода» (на 11, 16 і 19,5 % відповідно). Енергетична цінність також зменшилася у всіх зразках, найбільше – у кексах «Гречаник» і «Конопляна насолода». Дані доводять доцільність використання апарату математичного моделювання для поліпшення харчової цінності.

Оскільки розроблені вироби виготовлені з органічної сировини, важливим є дослідження показників безпеки готової продукції. У табл. 4.4 показані результати дослідження вмісту солей важких металів та афлатоксину. Протокол досліджень розміщено в додатку АЦ.

Таблиця 4.4 – Показники безпеки кексів, $n = 5$, $p < 0,05$

Показник, мг/кг	Вимоги ДСТУ 4205:2005	«Столичний»	«Гречаник»	«Житниця»	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»
Pb	0,5	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Cd	0,1	<0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
As	0,3	0,15	0,003	0,003	0,003	0,003
Hg	0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cu	10,00	1,4	1,5	1,2	1,6	1,1
Zn	50,00	3,4	3,5	4,0	3,5	4,1
Афлатоксин В ₁	0,005	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Як свідчать дані табл. 4.4, усі зразки відповідають національному стандарту ДСТУ 4205:2005. «Кекси. Загальні технічні умови» за вмістом

токсичних елементів та афлатоксину В₁. У виробках, виготовлених з органічної сировини, вміст плюмбуму вдвічі менший за контроль, також суттєво менший вміст арсену, суттєво нижчим є вміст кадмію.

Дослідження мікробіологічних показників кексів наведено в табл. 4.5, протокол дослідження викладено в додатку АШ.

Таблиця 4.5 – Дослідження мікробіологічних показників розроблених кексів, n = 5, p < 0,05

Назва зразка	МАФAM, КУО/г, не більше	БГКП (коліформи)	Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Плісеневі гриби, КУО/г
Нормативні значення згідно зі стандартом	5×10^3	не допускаються	не допускаються	–
Контрольний зразок	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
«Золотий амарант»	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
«Конопляна насолода»	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
«Гречаник»	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
«Житниця»	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Дані табл. 4.5 свідчать, що всі зразки відповідають за мікробіологічними критеріями ДСТУ 4205:2005. «Кекси. Загальні технічні умови». БГКП (коліформи), патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, плісеневі гриби в продуктах не виявлено. Вміст МАФAM відповідав межах норми у всіх зразках. За дослідженням [449], мікробіологічна лабільність органічної продукції є вищою, проте наші дослідження цю тезу не підтверджують.

Збагачення амінокислотного складу є нутриціологічно важливим. Вміст білка збільшився в усіх розроблених зразках, про що вказують дані табл. 4.6. Проте суттєве значення має вміст незамінних амінокислот, оскільки вони не синтезуються організмом людини. Амінокислотний склад розроблених кексів з органічної сировини наведено в табл. 4.6. З метою порівняння амінокислотного складу органічної і неорганічної продукції, досліджено амінокислотний склад білків кексу на основі неорганічної сировини «Житниця». Амінограми дослідження виробів представлені в додатку АЩ.

Таблиця 4.6 – Амінокислотний склад білків розроблених кексів з органічної сировини, мг/100 мг зразка, n = 5, p < 0,05

Назва амінокислоти	«Столичний»	«Житниця» з неорганічної сировини	«Гречаник»	«Житниця»	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»
<i>Незамінні амінокислоти</i>						
Лізин	0,15	0,68	0,25	0,78	0,59	0,41
Треонін	0,29	0,54	0,31	0,65	0,65	0,54
Цистеїн	0,06	0,21	0,6	0,38	0,35	0,3
Валін	0,1	0,40	0,97	0,56	0,57	0,52
Ізолейцин	0,19	0,32	0,27	0,50	0,48	0,41
Лейцин	0,29	0,61	0,9	0,72	0,67	0,6
Тирозин	0,16	0,35	0,29	0,46	0,4	0,36
Гістидин	0,19	0,42	0,73	0,51	0,47	0,4
Аргінін	0,78	0,76	0,88	0,86	0,76	0,58
Метіонін	0,1	0,19	0,12	0,36	0,37	0,3
Фенілаланін	0,16	0,27	0,2	0,46	0,43	0,55
<i>Замінні амінокислоти</i>						
Асп. кислота	0,32	0,60	0,51	0,68	0,66	0,58
Серин	0,38	0,54	0,91	0,68	0,49	0,56
Глют. кислота	1,92	1,22	2,98	1,48	1,19	1,13
Пролін	0,3	0,90	0,98	0,99	0,68	0,68
Триптофан	0,29	0,61	0,9	0,63	0,61	0,45
Аланін	0,1	0,53	0,2	0,58	0,43	0,33
Разом	5,86	9,15	12,2	11,2	9,80	8,7

Як видно з табл. 4.6, вміст білка зріс у розроблених зразках, порівняно з контролем, найбільше в зразку «Гречаник» – у 2,08 раза, у зразку «Житниця» – у 1,9 раза, у зразку «Золотий амарант» – у 1,7 раза, у зразку «Конопляна насолода» – у 1,5 раза. Відзначається збільшення незамінних амінокислот у всіх зразках, особливо в кексі з використанням гречаного органічного борошна. Так, вміст цистеїну зріс у зразках у 3,8–10 разів. Вміст валіну збільшився в 2,9–9,7 раза. Отже, використання альтернативних видів органічного борошна в рецептурах кексів покращило білковий склад. Найбільший інтерес викликає різниця у амінокислотному складі органічного і неорганічного кексу «Житниця». Загальний вміст білка в органічному кексі був більше на 17%, а найбільш суттєва різниця була помітна у вміст цистеїну та метіоніну. Амінокислотний скор розроблених кексів за шкалою ФАО/ВООЗ наведено на рис. 4.3.

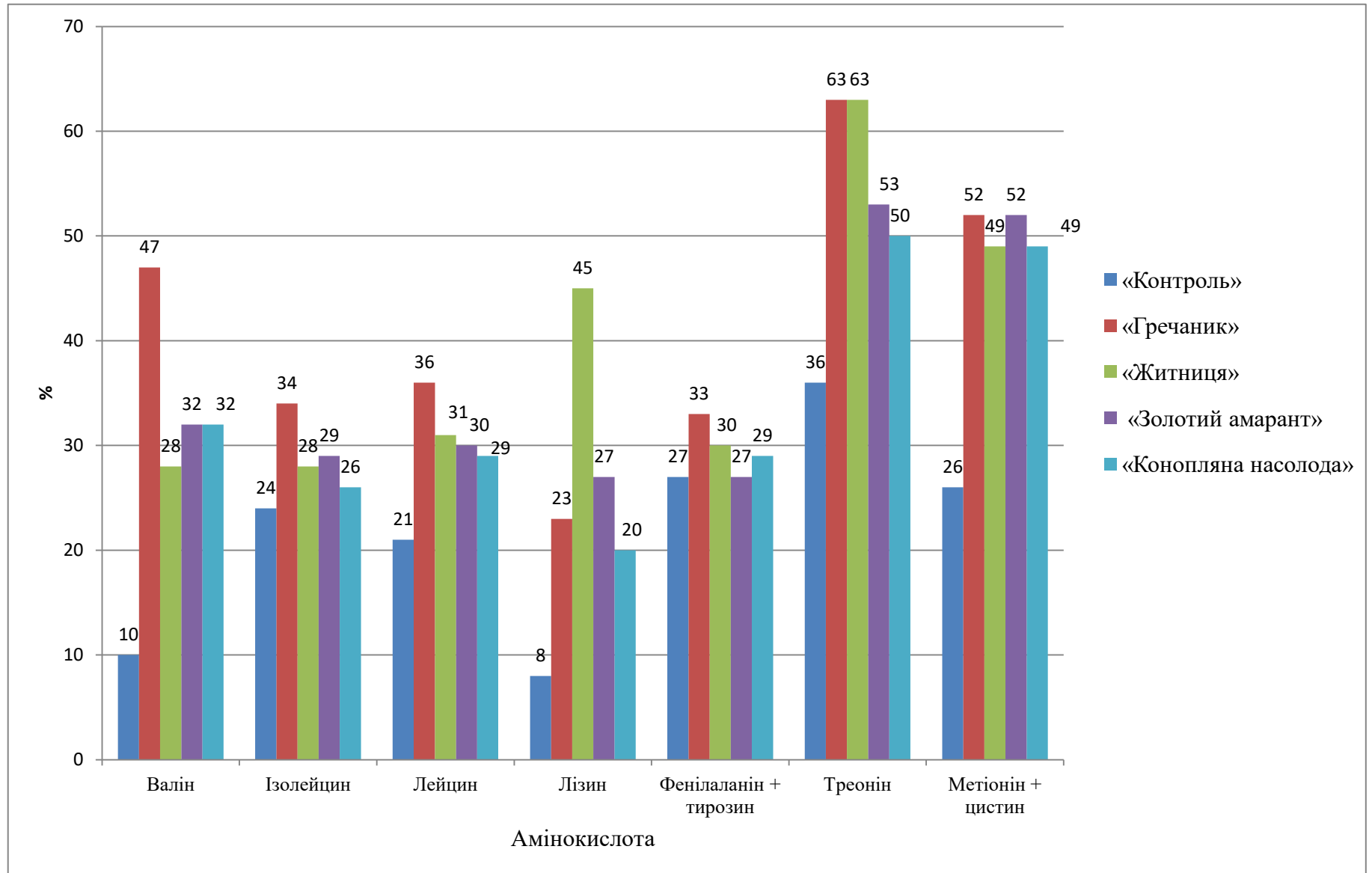


Рисунок 4.3 – Амінокислотний скор розроблених кексів

+

Як бачимо з рис. 4.3, амінокислотний скор усіх незамінних амінокислот у контрольному зразку є досить низьким, особливо лізину. Найбільший скор цієї кислоти зафіксовано в зразку «Житниця», він становить 47 %. У всіх зразках помітно зріс скор валіну, зокрема в кексі «Гречаник». Також значно збільшився скор треоніну порівняно з контролем (у зразках «Гречаник» і «Житниця» – до 63 %, а в зразку «Золотий амарант» – до 53 %).

Жирнокислотний склад ліпідів кексів проаналізовано в табл. 4.7. Варто зазначити, що для покращення жирнокислотного складу в рецептури кексів було додано рослинні олії, зокрема в «Гречаник» і «Житниця» – кунжутну, у «Золотий амарант» – амарантову, у «Конопляна насолода» – конопляну. Хроматограми жирнокислотного складу представлені в додатку АЮ.

Таблиця 4.7 – Жирнокислотний склад нових кексів (г/100 г жиру), n=5, p<0,05

Назва жирної кислоти	«Столичний»	«Гречаник»	«Житниця»	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»
Капринова (C 10:0)	0,00	0,01	0,02	0,01	0,015
Лауринова (C 12:0)	0,055	0,12	0,07	0,07	0,05
Міристинова (C 14:0)	0,36	0,16	0,17	0,08	0,09
Пентадеканова (C 15:0)	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Пальмітинова (C 16:0)	21,56	19,2	20,35	20,19	20,52
Маргарінова (C 17:0)	0,09	0,04	0,01	0,01	0,01
Стеаринова (C 18:0)	12,16	11,89	11,6	11,1	11,18
Арахінова (C 20:0)	0,45	0,2	0,2	0,2	0,2
<i>Разом НЖК</i>	34,695	31,63	32,43	31,67	32,075
Пальмітолеїнова (C 16:1)	0,66	0,06	0,09	0,06	0,07
Олеїнова (C 18:1)	41,78	40,66	38,9	36,82	37,3
Ерукова (C 22:1)	0	0,03	0,04	0,04	0,02
Гондова (C20:1)	0	0,01	0,01	0,01	0,01
Нервонова (C 24:1)	0	0,01	0,01	0,01	0,01
<i>Разом МНЖК</i>	42,44	40,77	39,05	36,94	37,41
Лінолева (C 18:2)	22,8	25,8	26,17	29,95	28,24
Ліноленова (C 18:3)	0,06	1,8	2,35	1,44	2,22
<i>Разом ПНЖК</i>	22,86	27,6	28,52	31,39	30,46

Згідно з результатами досліджень, викладених у табл. 4.7, можна зробити висновок, що найменша кількість насичених жирних кислот зафіксована в кексі «Гречаник» і становить 31,63 г/100 г жиру, що на 3,03 г менше, ніж у контрольного зразка. Сумарний вміст мононенасичених жирних кислот зменшився у всіх зразках, тоді як вміст поліненасичених жирних кислот навпаки збільшився. Особливо помітно він збільшився в кексі «Золотий амарант» і становив 31,39 г/100 г жиру. Органічні олії можуть бути внесені до складу борошняних кондитерських виробів з метою збагачення їхнього жирнокислотного складу, оскільки відмова від використання гербіцидів позитивно впливає на склад ліпідів олійних культур.

На основі узагальнення результатів досліджень провідних нутриціологів і біохіміків різних країн для розроблення індексу якості ліпідної складової було запропоновано таке співвідношення фракцій жирних кислот: НЖК:МНЖК:ПНЖК = 1:1:1 [435]. Водночас існують й інші дані, відповідно до яких співвідношення має становити НЖК:МНЖК:ПНЖК = 4:1:1. Дані щодо відсоткового співвідношення НЖК:МНЖК:ПНЖК наведено на рис. 4.4.

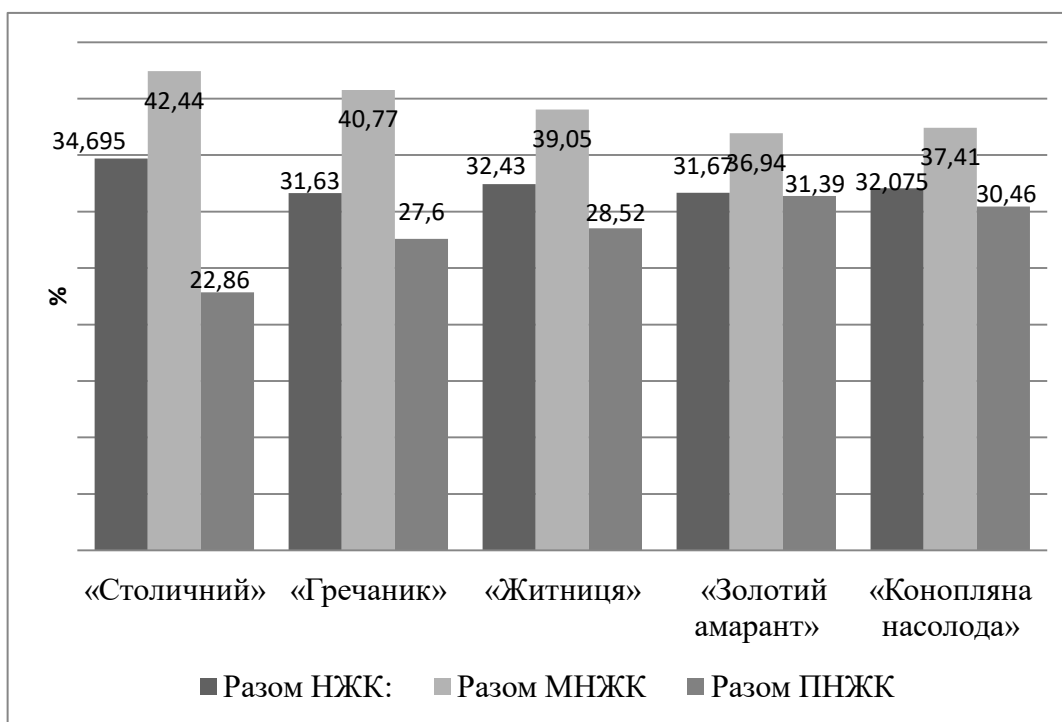


Рисунок 4.4 – Жирнокислотний склад кексів

Отже, за даними рис. 4.4 можна зробити висновок, що найкраще співвідношення НЖК:МНЖК:ПНЖК зафіксовано в кексі «Золотий амарант» і

становить 31,67:36,94:31,39, а також у кексі «Конопляна насолода» – 32,075:37,41:30,46.

Мінеральні речовини – важливі елементи харчування, оскільки беруть участь у всіх фізіологічних процесах обміну в організмі. Недостатня кількість їх споживання викликає порушення обміну білків, жирів, вуглеводів, вітамінів в організмі [436–443]. Залізо – один із пріоритетних мікроелементів для людського організму. Захисна функція організму не обходиться без заліза, воно блокує токсичні перекиси водню, нейтралізуючи його каталазою. Залізо є і в структурі цитохромів, які беруть участь в процесах накопичення енергії. Вміст заліза в розроблених зразках показано на рис. 4.5.

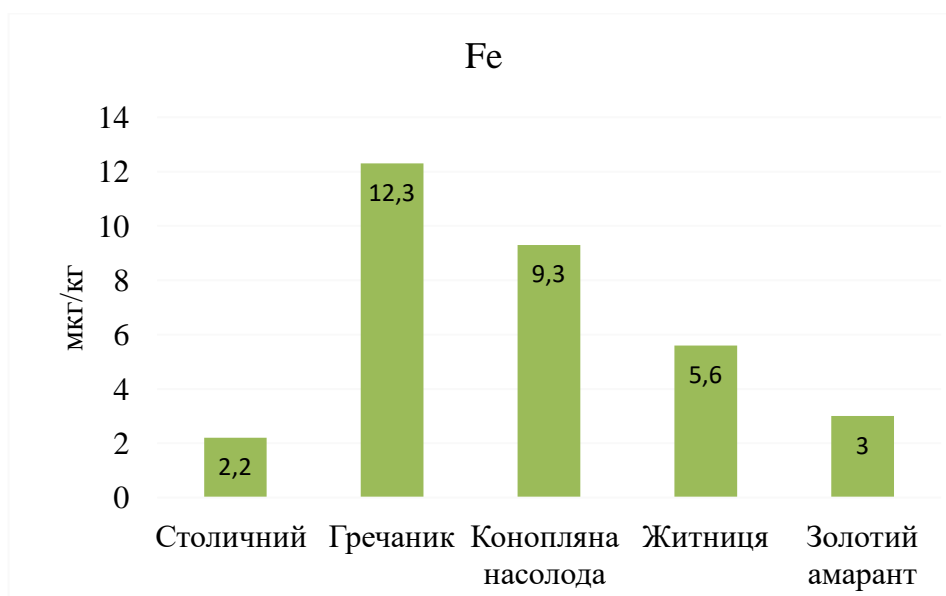


Рисунок 4.5 – Вміст заліза в кексах, $n = 5$, $p < 0,05$

Найвищою кількістю заліза відрізнявся зразок «Гречаник». Кількість заліза в ньому в 6 разів перевищувала його вміст у контрольному зразку. Такі результати обґрунтовані використанням борошна гречаного та нетрадиційної органічної сировини (фізалісу). Будучи структурним елементом клітинних мембран, кальцій допомагає регулювати обмін поживних речовин між клітиною і міжклітинним простором [440]. Фосфор має велике біологічне значення для організму, зокрема відіграє ключову роль у метаболічних процесах, входячи до складу багатьох коферментів, нуклеїнових кислот і фосфопротеїдів; є структурним компонентом кісток і зубів. Вміст кальцію, фосфору та магнію в дослідних зразках наведено в табл. 4.8. Протоколи дослідження наведено в додатку АЯ.

Таблиця 4.8 – Макроелементний склад і ступінь задоволення в мінеральних речовинах від споживання нових кексів, n=5, p<0,05

Назва кексу	Кальцій (Ca)			Магній (Mg)			Фосфор (P)		
	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок
Кекс «Столичний»	58,20	4,85	5,29	173,21	46,30	35,64	237,09	46,30	35,64
Кекс «Житниця» неорганічної сировини	325,00	27,00	28,20	238,00	59,5	47,60	415,00	34,50	34,50
Кекс «Гречаник»	68,00	5,67	6,18	195,00	35,64	48,75	352,30	29,36	29,36
Кекс «Конопляна насолада»	115,50	9,63	10,50	181,00	45,25	36,20	354,80	29,57	29,57
Кекс «Житниця»	328,27	27,36	29,84	247,05	61,76	49,41	417,34	34,78	34,78
Кекс «Золотий амарант»	109,69	9,14	9,97	140,72	35,18	28,14	419,00	34,92	34,92

Як видно з табл. 4.8, аналіз задоволення добової потреби від споживання органічної продукції свідчить, що вона задовольняє потреби в кальції чоловіків і жінок на 27,36 і 29,84 % відповідно. Потреби чоловіків у магнії на 61,76 % задовольняє кекс «Житниця». У межах 34–35 % потреби у фосфорі задовольняють кекси «Житниця» та «Золотий амарант». Найбільший інтерес викликають порівняльні дослідження макроелементного складу кексів «Житниця» з органічної та неорганічної сировини. У теоретичних даних, викладених у розділі 1, не виявлено попередніх досліджень, які б установлювали взаємозалежність між вмістом мінеральних елементів та органічним вирощуванням. Навпаки через заборону використання штучних мінеральних добрив органічна продукція може бути менш збагачена поживними речовинами, ніж неорганічна. Експериментальні дані доводять, що різниця між вмістом кальцію, магнію та фосфору в зразках, виготовлених з органічної та неорганічної сировини є несуттєвими – органічні кекси переважають неорганічні на 2; 9; 2 мг/100 г відповідно. За даними наукових досліджень, важливим є співвідношення кальцію, магнію та фосфору, яке повинно становити 1:0,3:1 [443]. Найбільш збалансованим за цим критерієм є зразок «Житниця». Збільшення вмісту кальцію, фосфору та магнію порівнянло з контрольною рецептурою кексу «Столичний» обумовлено більш раціональною рецептурою, зокрема заміною пшеничного борошна на житнє, гречане, амарантове і коноп'яне та додаванням висівків і рослинних добавок у рецептури зразків.

Отже, розроблені кекси з органічної сировини відповідають високим органолептичним характеристикам, хоча як показало порівняльне дослідження кексів «Житниця» з органічної та неорганічної сировини, відмінностей між органолептичними показниками не виявлено. Енергетична цінність розроблених виробів є меншою за контрольний зразок у середньому на 9 %, а вміст білків зріс до 20 %. Сумарний вміст мононенасичених жирних кислот зменшився у всіх зразках, тоді як вміст поліненасичених жирних кислот навпаки збільшився. Особливо помітно він збільшився в кексі «Золотий

амарант» і становив 31,39 г/100 г жиру. Зміна рецептурного складу дала змогу поліпшити макроелементний склад виробів: найбільша кількість кальцію спостерігалася в кексі «Житниця» (у 5,64 раза більше, ніж у контрольному зразку); кількість магнію зросла у всіх зразках (найбільше в зразку «Житниця» – у 2,1 раза порівняно з контрольним зразком). Вміст фосфору збільшився у всіх зразках, найсуттєвіше – у виробках «Житниця» та «Золотий амарант». Як і в попередньому розділі, де було досліджено сировину, доведено вищу безпечність органічної продукції (зокрема за вмістом кадмію); більш збалансований білковий склад і позитивний вплив органічних олій на ліпідний склад продукції.

4.2. Товарознавче оцінювання розроблених вафель з органічної сировини

Вафлі займають важливе місце серед асортименту борошняних кондитерських виробів, характеризуються різноманітним складом, відповідними органолептичними властивостями та неоднаковою стійкістю під час зберігання. Суттєвим недоліком вафель є низький вміст у них важливих біологічно активних речовин: вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон [444]. Вафельні вироби потребують суттєвої зміни хімічного складу, зокрема щодо вмісту вітамінів і мінеральних елементів, харчових волокон з одночасним зменшенням енергетичної цінності [445].

З метою розширення асортименту органічних борошняних кондитерських виробів було розроблено дві рецептури вафель з начинками «Літня спокуса» та «Кокосова насолода». У рецептурі вафель «Кокосова насолода» для випікання вафельних листів борошно пшеничне було повністю замінено на борошно рисове органічне. Характерною особливістю рисового борошна є низький вміст білка (до 6 %). Проте, порівняно з білками інших хлібних злаків, рисовий білок має вищу біологічну цінність, є збалансованим за амінокислотним складом і добре засвоюється організмом (коефіцієнт засвоюваності – 95,9 %). Рисове

борошно відрізняється високим вмістом вітамінів групи В, токоферолу, біотину, цинку, заліза, магнію, калію, кальцію і фосфору. Перспективним білковим збагачувачем борошняних виробів визнане гречане борошно. Воно містить майже 13 % білків, які за своїм амінокислотним складом наближаються до продуктів тваринного походження, характеризується значною кількістю органічних кислот, мінеральних речовин, вітамінів [446]. Саме тому в рецептурі вафель «Літня спокуса» використано цей вид борошна. Основна відмінність розроблених вафель полягає у тому, що вони виготовлені повністю з органічної сировини. Жирові начинки в розроблених зразках запропоновано замінити на масло вершкове органічне в поєднанні з нетрадиційними оліями. Зведені рецептури розроблених вафель на основі органічної сировини наведено в розділі 2.

Органолептичні показники становлять високу цінність для споживачів. Розроблені вафлі були оцінені за такими показниками: зовнішній вигляд, колір, якість начинки, запах, смак, гармонійність, післясмак. Опис органолептичних характеристик вафель наведено в табл. 4.9.

Таблиця 4.9 – Опис органолептичних характеристик розроблених вафель

Органолептична характеристика	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції	
	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
Смак	Приємний з відтінками гречаного борошна, начинка гармонійна з присмаком обліпихи та лемонграсу, особливого відтінку надає тростинний цукор	Приємний смак з відтінками рисового борошна та кокосу, начинка з гармонійним поєднанням смаку кокосу та лемонграсу
Запах	Приємний з нотками лемонграсу	Приємний з нотками кокосу та лемонграсу
Зовнішній вигляд	Прямокутні вафлі з начинками	Прямокутні вафлі з начинками
Колір	Світло-коричневий	Молочний
Якість начинки	Гармонійна, однорідна з приємним смаком та ароматом	Гармонійна, однорідна з приємним смаком та ароматом
Гармонійність	Гармонійне поєднання вафельних листів і начинки	
Післясмак	Приємний післясмак лемонграсу	Приємний післясмак лемонграсу

Профілограми органолептичних показників подано на рис. 4.6.

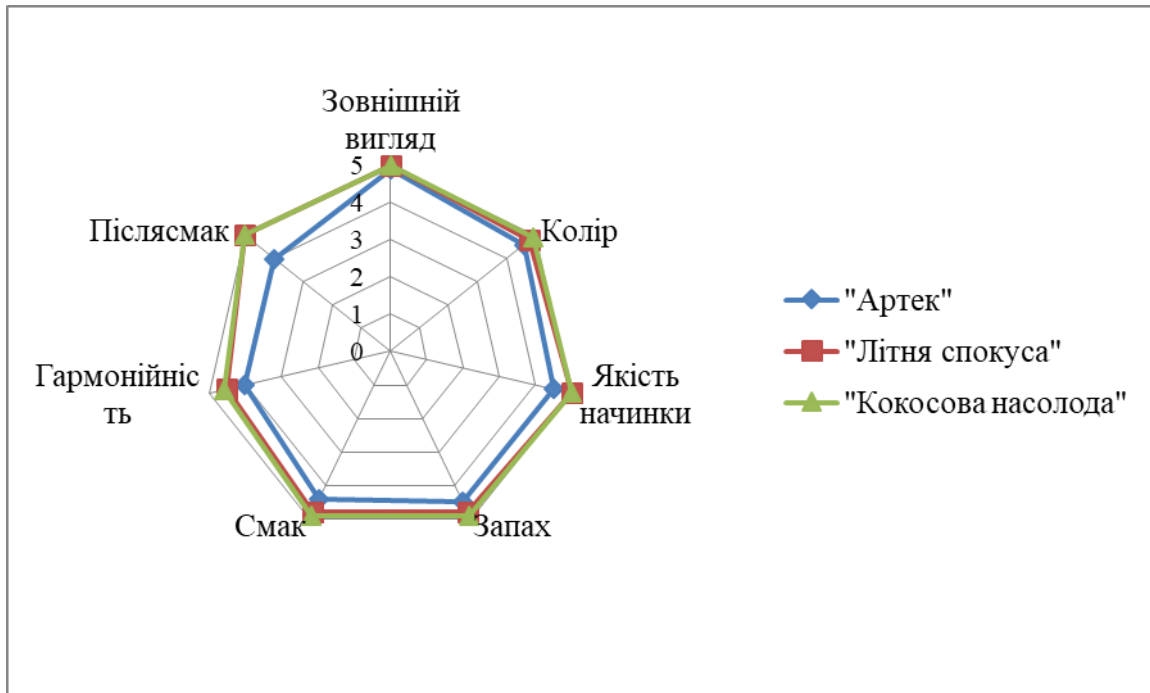


Рисунок 4.6 – Результати зведеної дегустаційної оцінки вафель

Дані рис. 4.6 свідчать, що за показником «якість начинки» розроблені зразки суттєво переважали контрольний. Обидва зразки були оцінені в 5 балів, тоді як контроль – лише в 4,5. Також помітно вищі бали за показником «смак». У зразка «Літня спокуса» – 4,8 бала, у зразка «Кокосова насолода» – 4,9. Контрольний зразок набрав лише 4,4 бала. Ці дані підтверджують раціональний підбір сировини відповідно до смакових якостей. Для порівняння споживних властивостей органічних та неорганічних вафель було виготовлено вафлі «Літня спокуса» за ідентичною рецептурою, але з неорганічної сировини. Так само, як і зразок вафель «Літня спокуса» з органічної сировини, усі органолептичні показники були оцінені найвищими балами, а відмінностей у сенсорних характеристиках не виявлено. У табл. 4.10 наведено фізико-хімічні показники якості вафель.

Таблиця 4.10 – Фізико-хімічні показники якості вафель, n = 5, p < 0,05

Показник якості	ДСТУ 4033:2018	Контроль	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
Масова частка вологи, %	0,5-7,8	1,80±0,01	4,30±0,01	5,20±0,01
Масова частка загального цукру (за сахарозою) в перерахунку на суху речовину, %	21-54,3	39,50±0,03	29,50±0,07	28,70±0,32
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	21,8-41,8	30,40±0,23	27,20±0,32	25,50±0,41
Масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %	0,1	0,10±0,01	0,10±0,01	0,10±0,02

Отже, масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, є однаковою для всіх виробів. У розроблених вафлях скоротився вміст жиру в перерахунку на суху речовину, зокрема у вафель «Літня спокуса» – на 3,2 %, а у вафель «Кокосова насолода» – на 4,9 %. Ці дані відповідають нормативним вимогам стандарту ДСТУ 4033:2018. «Вафлі. Загальні технічні умови» [343] та розробленим технічним умовам.

Результати дослідження харчової та енергетичної цінності розроблених вафель з начинками подано в табл. 4.11.

Таблиця 4.11– Результати дослідження харчової та енергетичної цінності розроблених вафель, n = 5, p < 0,05

Назва зразка	Вміст, г/100 г			
	жирів	білків	вуглеводів	енергетична цінність, ккал
Контроль	30,40±0,23	3,20±0,12	65,00±0,02	546,40
«Літня спокуса»	27,20±0,32	6,20±0,42	54,30±0,12	486,80
«Кокосова насолода»	25,50±0,41	4,90±0,11	55,00±0,14	469,10

Надмірне споживання вуглеводів і трансжирів спричиняє зростання захворювань на ожиріння та діабет другого типу. Саме тому одним із важливих завдань харчової промисловості є пошук альтернативних рецептур з нижчою енергетичною цінністю. Як видно з табл. 4.11, завдяки заміні жирової основи в

начинках вафель (зокрема додавання обліпихової та кокосової олії), додаванню альтернативних видів борошна (гречаного та рисового відповідно) та сухого молока, сухого кокосового молока в нові вироби вдалося покращити їхню харчову цінність. Так, вміст жирів у нових зразках зменшився у вафлях «Літня спокуса» на 11 %, а в «Кокосова насолода» – на 17 %. Майже вдвічі виріс вміст білків у вафлях «Літня спокуса». Майже на 17 % в обох зразках зменшилася кількість вуглеводів. Енергетична цінність знизилася в зразку «Літня спокуса» на 11 %, у зразку «Кокосова насолода» – на 14 %.

Вміст солей важких металів у досліджуваних зразках наведено в табл. 4.12. Протоколи досліджень розміщені в додатку БА.

Таблиця 4.12 – Вміст солей важких металів у розроблених вафлях, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва	ДСТУ 4033:2018	Контроль	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
Pb	0,5	0,4±0,01	0,2±0,001	0,21±0,01
Cd	0,1	0,1±0,01	0,07±0,001	0,05±0,01
As	0,3	0,28±0,01	0,12±0,001	0,13±0,01
Hg	0,2	0,02±0,01	0,001±0,001	0,001±0,005
Cu	10,00	9,7±0,01	9,2±0,01	9,4±0,01

З табл. 4.12 видно, що вміст солей важких металів нижчий від нормативних показників і контрольного зразка у виробах, виготовлених з органічної сировини. Прослідковується також значно нижчий (у 2,33 та в 2,15 рази) вміст арсену. Ця тенденція може бути пов'язана з тим, що в органічному сільському господарстві не використовують арсенат кальцію та арсенат натрію проти шкідників. Тому арсен накопичується у менших кількостях. А оскільки отруєння цим важким металом може викликати шлунково-кишкову, паралітичну та подразливу дію, можна стверджувати про вищу безпечність продукту відповідно до системи НАССР (зокрема хімічних ризиків).

Вміст мікробіологічних показників у розроблених вафлях подано, згідно з результатами досліджень, у табл. 4.13.

Таблиця 4.13 – Вміст мікробіологічних показників у досліджуваних вафлях, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва зразка	МАФАМ, КУО/г, не більше	БГКП (коліформи)	Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Плісеневі гриби, КУО/г
Нормативні значення згідно зі стандартом	5×10^3	не допускаються	не допускаються	–
Контрольний зразок	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Літня спокуса	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Кокосова насолода	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Відповідно до даних табл. 4.13 усі зразки відповідають нормативним документам за мікробіологічними показниками. Це свідчить про мікробіологічну безпечність виробів.

Недостатнє споживання білків з низькою біологічною цінністю призводить до білкової нестачі в організмі людини, що негативно впливає на процеси життєдіяльності. Незамінні амінокислоти відіграють важливу роль в організмі людини, оскільки їх дефіцит в їжі впливає на регенерацію білків [447].

У розроблених вафлях з органічної сировини та контрольному зразку було визначено вміст амінокислот (табл. 4.14). Амінограми подано в додатку БГ.

Таблиця 4.14 – Амінокислотний склад білків вафель, мг/100 г, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва амінокислоти	«Артек»	«Літня спокуса» з неорганічної сировини	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
	<i>Незамінні амінокислоти</i>			
Лізин	0,18	0,45	0,55	0,32
Треонін	0,16	0,41	0,45	0,24
Цистеїн	0,03	0,13	0,25	0,25
Валін	0,20	0,27	0,36	0,32
Ізолейцин	0,18	0,10	0,14	0,11

Лейцин	0,42	0,34	0,49	0,48
Тирозин	0,08	0,07	0,09	0,09
Гістидин	0,07	0,25	0,31	0,13
Аргінін	0,32	0,44	0,44	0,46
Метіонін	0,09	0,17	0,37	0,16
Фенілаланін	0,22	0,35	0,45	0,37
<i>Замінні амінокислоти</i>				
Асп. кислота	0,16	0,21	0,27	0,22
Серин	0,20	0,19	0,24	0,25
Глут. кислота	0,55	0,90	0,95	0,72
Пролін	0,16	0,31	0,34	0,39
Триптофан	0,15	0,18	0,24	0,19
Аланін	0,09	0,19	0,29	0,19
Разом	3,20	4,96	6,20	4,90

Згідно з даними табл. 4.14, вміст незамінних амінокислот покращився в обох зразках порівняно з вафлями «Артек». Кращим амінокислотним складом відрізнявся зразок на основі гречаного органічного борошна. Помітно збільшився вміст лізину порівняно з контролем на 15,5 %. Також у зразку «Літня спокуса» суттєво збільшився вміст треоніну на 25 %. Вміст незамінних амінокислот у зразку «Кокосова насолода» зріс несуттєво, а деяких навіть трохи зменшився. Проте кількість лізину збільшилась порівняно з контрольним зразком на 22 %. Кращий амінокислотний склад вафель на основі гречаного борошна пояснюється тим, що гречане борошно відрізняється найбагатшим амінокислотним складом порівняно з рисовим і пшеничним. Крім того, значно зріс вміст цистеїну (у 8,33 раза в обох зразках порівняно з контролем), що підкріплює дані досліджень, поданих у розділі 3 щодо білкового складу органічного борошна. Порівняння амінокислотного складу вафель «Літня спокуса» з органічної та неорганічної сировини свідчить, що вміст білка в органічних вафлях на 20% вищий, суттєво більшим є вміст амінокислот цистеїну та метіоніну. Амінокислотний скор виробів подано на рис. 4.7.

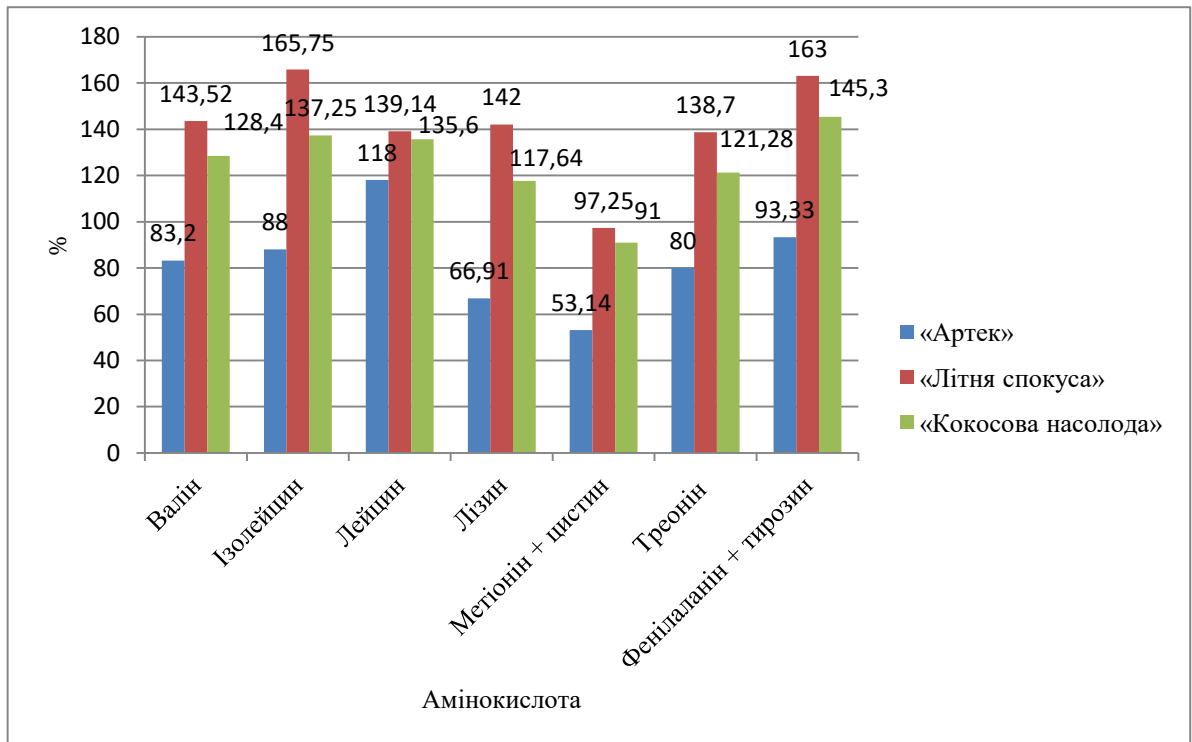


Рисунок 4.7 – Амінокислотний скор вафель

Як видно з рис. 4.7, для контрольного зразка лімітованими були всі незамінні амінокислоти, окрім лейцину. Проте в розроблених зразках скори суттєво зросли. Попри це, метіонін все одно був лімітований амінокислотою в розроблених зразках. Скор валіну збільшився в зразку «Літня спокуса» у 1,72 раза; у зразку «Кокосова насолода» – у 1,54 раза. Спостерігалось суттєве зростання скору фенілаланіну в зразку «Літня спокуса» у 1,74 раза, а в зразку «Кокосова насолода» – у 1,55 раза.

До складу жирової начинки органічних вафель «Літня спокуса» було введено замість кондитерського жиру органічне масло вершкове в поєднанні з сухим молоком та обліпиховою олією. У ліпідній основі вафель «Кокосова насолода» було використано органічні олію кокосову та сухе молоко кокосове. Заміна жирової фракції виробу спонукала до проведення дослідження його жирнокислотного складу. Результати дослідження подано в табл. 4.15. Протоколи досліджень викладені в додатку ББ.

Таблиця 4.15 – Жирнокислотний склад вафель (мг/100 г), n = 5, p < 0,05

Жирні кислоти (ЖК)	«Артек»	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
Лауролейнова (C12:1)	0,00	0,12	0,15
Міристолейнова (C14:1)	0,05	0,021	0,023
Пальмітолейнова (C16:1)	11,99	1,67	1,62
Гептадецена (C17:1)	0,00	0,12	0,13
Олейнова (C18:1)	0,17	0,25	0,26
Гондова (C20:1)	0,00	0,61	0,69
Гадолейнова (C20:1)	0,26	0,00	0,00
Ерукова (C22:1)	0,00	0,43	0,51
Нервонова (C24:1)	0,00	0,27	0,32
Лінолева (C18:2)	1,1	5,58	5,28
Ліноленова (C18:3)	0,39	0,51	0,95
Октадекатетраєнова (C18:3)	0,00	13,20	15,20
Арахідонова (C20:4)	0,38	0,27	0,24
Докозатетраєнова (C22:4)	0,32	0,34	0,25
Тетрадекадиєнова (C40:2)	0,00	0,16	0,14

З табл. 4.15 видно, що вміст насичених жирних кислот в обох зразках зменшився майже вдвічі, тоді як вміст мононенасичених жирних кислот і поліненасичених жирних кислот навпаки зріс. Олейнова кислота збільшилася в обох зразках у 1,5 раза. Вміст ліноленової кислоти в зразку «Літня спокуса» зріс у 5 разів, а в зразку «Кокосова насолода» – у 4,8 раза. Вміст ліноленової кислоти збільшився в зразку «Літня спокуса» в 1,3 раза, а в зразку «Кокосова насолода» – у 2,4 раза. Ці дані свідчать про доцільність уведення до складу жирової основи вафель органічної сировини, зокрема масла вершкового органічного в поєднанні з нетрадиційними оліями. На нашу думку, агропестициди можуть змінювати метаболізм рослин, що включає синтез і розпад ліпідів, а отже, негативно впливати на збалансованість жирнокислотного складу. Мінеральний склад розроблених виробів наведено в табл. 4.16.

Таблиця 4.16 – Макроелементний склад і ступінь задоволення в мінеральних речовинах від споживання нових видів вафель, n = 5, p < 0,05

Назва вафель	Кальцій (Ca)			Магній (Mg)			Фосфор (P)		
	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок
Вафлі «Артек»	62,00	5,17	5,64	112,00	28,00	22,40	242,10	20,18	20,18
Вафлі «Літня спокуса» з неорганічної сировини	192,00	16,00	17,45	215,00	53,75	43,00	380,00	31,60	31,60
Вафлі «Літня спокуса»	202,00	16,80	18,36	229,00	57,53	45,80	389,00	32,42	32,42
Вафлі «Кокосова насолода»	281,00	23,42	25,55	190,10	47,52	38,02	404,20	33,68	33,68

Протоколи дослідження наведено в додатку БВ. Аналізуючи дані табл. 4.16, можна зробити висновок, що вміст кальцію значно збільшився завдяки проектуванню рецептур порівняно з вафлями «Артек» в зразку «Кокосова насолода» (100 г продукту задовольняє добову норму в нутрієнтах для жінок на 25,55 %, а для чоловіків – на 23,42 % відповідно). Водночас магній зріс більш суттєво в зразку «Літня спокуса». Так, 100 г продукту може задовольняти 45,8 і 57,25 % добової норми відповідно для жінок і чоловіків. Вміст фосфору зріс в обох зразках рівномірно. Отриманню таких результатів сприяло введення до рецептури молока сухого знежиреного та молока кокосового сухого знежиреного та заміна пшеничного борошна. Порівняння складу органічної і неорганічної продукції, виготовленої за ідентичною рецептурою не показало суттєвих змін у макроелементному складі.

Органічне виробництво передбачає відмову від агрохімікатів, але

виключити вміст солей важких металів повністю в продукції неможливо. Отримані дані досліджень показників безпеки органічних вафель свідчать про значно нижчий вміст кадмію та арсену порівняно з контролем. Це пояснюється відмовою від використання арсенпохідних пестицидів в органічному сільському господарстві. Попри те, що в органічному виробництві не застосовуються хімічні засоби боротьби з мікроорганізмами, мікробіологічні показники розробленої органічної продукції вказують на її безпеку. Кращим амінокислотним складом відрізнявся зразок вафель на основі гречаного органічного борошна. Порівняння амінокислотного складу білків вафель «Літня спокуса» з органічної та неорганічної сировини свідчить про вищий вміст амінокислот у органічних вафлях, зокрема цистеїну та метіоніну. Вміст насичених жирних кислот в обох зразках зменшився майже вдвічі, тоді як вміст мононенасичених жирних кислот і поліненасичених жирних кислот навпаки зріс. Дослідження розроблених органічних вафель доводять раціональність запропонованих авторкою підходів щодо підбору органічної сировини та проектування рецептур на її основі.

4.3. Товарознавче оцінювання нового печива з органічної сировини

З метою поліпшення мінерального, вітамінного складу та харчової цінності борошняних кондитерських виробів створено нові рецептури печива з органічної сировини «Флорі» та «Жанет». У рецептурах обох виробів використано повністю органічну сировину. До складу печива увійшли борошно спельтове, кукурудзяне, цукор кокосовий, масло вершкове, молоко сухе кокосове, олія обліпихова, олія конопляна, порошок меліси, яйця. Розроблені зразки мали гарний зовнішній вигляд та аромат. Детальний опис органолептичних показників наведено в табл. 4.17.

Таблиця 4.17 – Опис органолептичних характеристик печива

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції	
	«Флорі»	«Жанет»
Форма	Округла з рівними краями	Форма квітки з фантазійними краями
Поверхня	Рівномірна, гладка	
Колір	Світло-коричневий	Жовтий з золотистим відтінком
Зовнішній вигляд	Без тріщин і розломів	
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот і непромісу	
Консистенція	Характерна для печива, однорідна	
Запах	Тонкий аромат з нотками меліси та тростинного цукру	Тонкий аромат з нотками меліси та кокосового цукру
Смак	Приємний смак з відтінками меліси та тростинного цукру	Приємний смак з відтінками меліси та кокосового цукру
Вираженість добавки	Приємний присмак меліси	Приємний присмак меліси та кокосового цукру
Післясмак	Післясмак меліси	Післясмак меліси та кокосу

Результати органолептичного балового оцінювання печива наведено в табл. 4.18.

Варто зазначити, що за всіма показниками, окрім показників «колір», «післясмак» і «консистенція» печиво «Жанет» мало найвищі значення. Загальна сума балів у цього зразка – 49,25. Водночас загальна оцінка печива «Флорі» становила 48,12. За 50-баловою шкалою обидва ці зразки можна оцінити на «відмінно». Контрольний зразок набрав лише 40,55 бала, що відповідає оцінці «добре». Отже, нова сировина позитивно впливає на органолептичні властивості печива.

Фізико-хімічні показники якості нового печива органічного визначали згідно з вимогами національного стандарту на печиво. Із фізико-хімічних показників у печиві нормуються масова частка вологості, масова частка

загального цукру в перерахунку на суху речовину, масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, лужність, масова частка золи нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, намоочуваність.

Результати дослідження наведено в табл. 4.19.

Таблиця 4.19 – Фізико-хімічні показники нового печива цукрового, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва показника	Контроль	«Жанет»	«Флорі»
Масова частка вологості, %	6,00±0,1	6,50±0,25	4,50±0,01
Масова частка загального цукру в перерахунку на суху речовину (за цукрозою), %	24,00±0,3	22,00±0,3	21,00±0,4
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	10,50±0,2	9,60±0,14	9,30±0,19
Лужність, град.	1,50±0,08	1,50±0,01	1,50±0,15
Масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, %	0,02±0,09	0,02±0,05	0,02±0,31
Намоочуваність, %	170±0,11	180±0,21	177±0,09

Отже, дані табл. 4.19 свідчать, що усі фізико-хімічні показники відповідають вимогам національного стандарту ДСТУ 3781:2014. «Печиво. Загальні технічні умови» [340] і розробленим технічним умовам. Варто зазначити, що такі показники, як лужність і масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 % є однаковими для всіх трьох досліджуваних зразків. Масова частка загального цукру та масова частка жиру є найнижчими в зразку «Жанет».

Результати дослідження харчової та енергетичної цінності розроблених зразків наведено в табл. 4.20.

Таблиця 4.20 – Результати дослідження харчової та енергетичної цінності розробленого печива, $n = 5$, $p < 0,05$

Зразок	Вміст, г/100 г				Енергетична цінність, г/100 г
	жири	білки	вуглеводи	вміст вологи	
Контрольний зразок	10,5±0,02	7,4±0,1	72,8±0,1	8,00±0,1	415,3
«Флорі»	9,6±0,14	9,7±0,1	67,0±0,1	8,0±0,25	393,2
«Жанет»	9,3±0,19	8,9±0,1	65,3±0,1	9,00±0,01	380,5

Як видно з даних табл. 4.20, вміст жиру зменшився в обох зразках. У зразку «Флорі» – на 0,9 г/100 г, а в зразку «Жанет» – на 1,2 г/100 г порівняно з контролем. Це пов'язано зі зміною ліпідної основи печива. Навпаки вміст білка збільшився за рахунок заміни пшеничного борошна та додавання кокосового молока в порошок. Вміст білка збільшився в печиві «Флорі» на 2,3 г/100 г. Також спостерігалось зменшення вмісту вуглеводів через заміну борошна. Зразок печива «Жанет» мав найменшу енергетичну цінність – 380,50 ккал/100 г.

Важливим етапом у розробленні нової продукції є аналіз її показників безпечності. Вміст показників безпечності в досліджуваних зразках наведено в табл. 4.21. Протоколи досліджень викладено в додатку БД.

Таблиця 4.21 – Вміст солей важких металів у розроблених зразках печива, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва	Контрольний зразок	«Флорі»	«Жанет»
Pb	0,5±0,001	0,3±0,001	0,28±0,001
Cd	0,1±0,001	0,06±0,001	0,04±0,001
As	0,25±0,001	0,1±0,001	0,15±0,001
Hg	0,01±0,001	< 0,001	< 0,001
Cu	9,5±0,001	9,1±0,001	9,1±0,001

З табл. 4.21 видно, що вміст показників безпечності нижчий від контрольного зразка. Вміст плюмбуму в зразку «Флорі» на 40 % менший від вмісту цього елемента в контролі. У печиві «Жанет» вміст плюмбуму менший

на 44 %, ніж у контролі. Значно нижчий вміст арсену та кадмію за контрольний зразок має органічне печиво, як і інша органічна продукція, описана в попередніх параграфах.

Мікробіологічні показники печива наведено в табл. 4.22.

Таблиця 4.22 – Результати мікробіологічних досліджень нових зразків печива, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва показника	Норма	Контроль	«Жанет»	«Флорі»
Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г, не більше ніж	5×10^3	$1,5 \times 10^2$	$1,5 \times 10^2$	$1,5 \times 10^2$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) (маса продукту (г/см ³ , у якій не допускається)	0,1	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела (маса продукту (г/см ³ , у якій не допускається)	25	не виявлено	не виявлено	не виявлено

Як видно з табл. 4.22, мікробіологічні показники печива відповідають нормативним вимогам. Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела, у зразках не виявлено, а вміст мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів не перевищує допустимих меж. Найменша кількість МАФМ зафіксована в зразку «Жанет».

Ураховуючи використання рослинних олій у рецептурі печива, доцільним є дослідження його жирнокислотного складу.

Показники жирнокислотного складу розроблених зразків подано в табл. 4.23. Протоколи досліджень розміщені в додатку БЕ.

Таблиця 4.23 – Жирнокислотний склад печива органічного, мг/100 г продукту, n = 5, p < 0,05

Назва жирної кислоти	Контроль		«Флорі»		«Жанет»	
	мг/100 г	%	мг/100 г	%	мг/100 г	%
Капринова (C10:0)	0,04	0,38	0,01	0,10	0,01	0,11
Лауринова (C12:0)	0,03	0,29	0,15	1,51	0,03	0,32
Міристинова (C14:0)	0,48	4,62	0,13	1,31	0,18	1,93
Пентадеканова (C15:0)	0,11	1,06	0,00	0,00	0,00	0,00
Пальмітинова (C16:0)	2,55	24,54	1,11	11,14	1,00	10,73
Маргарина (C17:0)	0,14	1,35	0,01	0,10	0,01	0,11
Стеаринова (C18:0)	1,56	15,01	0,61	6,12	0,56	6,01
Арахідова (C20:0)	0,12	1,15	0,06	0,60	0,00	0,00
<i>Разом насичені жирні кислоти</i>	<i>5,03</i>	<i>48,41</i>	<i>2,08</i>	<i>20,88</i>	<i>1,79</i>	<i>19,21</i>
Пальмітолеїнова (C16:1)	0,03	0,29	0,07	0,70	0,09	0,97
Олеїнова (C18:1)	2,50	24,06	2,89	29,02	2,99	32,08
Ерукова (C22:1)	0,00	0,00	0,06	0,60	0,08	0,86
Гондова (C20:1)	0,00	0,00	0,08	0,80	0,09	0,97
Нервонова (C24:1)	0,00	0,00	0,02	0,20	0,02	0,21
<i>Разом МНЖК</i>	<i>2,53</i>	<i>24,35</i>	<i>3,12</i>	<i>31,33</i>	<i>3,27</i>	<i>35,09</i>
Лінолева (C18:2)	1,34	12,90	2,80	28,11	2,87	30,79
Ліноленова (C18:3)	0,06	0,58	1,90	19,08	1,30	13,95
Арахідонова (C20:4)	0,01	0,10	0,06	0,60	0,09	0,97
<i>Разом ПНЖК</i>	<i>2,83</i>	<i>27,24</i>	<i>4,76</i>	<i>47,79</i>	<i>4,26</i>	<i>45,71</i>
Разом	10,39	100,00	9,96	100,00	9,32	100,00

Як видно з даних табл. 4.23, вміст насичених жирних кислот у розроблених зразках суттєво зменшився. У печиві «Флорі» – на 39 %, у печиві «Жанет» – на 45 %. Вміст мононенасичених жирних кислот навпаки збільшився. У печиві «Жанет» – на 23 %, у печиві «Флорі» – на 67 %. Значно збільшився вміст поліненасичених жирних кислот, що вважаються найціннішими для здоров'я людини. У дослідженнях, поданих у розділі 3, було встановлено, що конопляна олія краща за жирнокислотним складом, ніж рижієва. Це підтверджується дослідженнями жирнокислотного складу печива,

адже зразок «Жанет», до складу якого увійшла конопляна олія, переважає за вмістом моно- та поліненасичених жирних кислот.

Амінокислотний склад печива представлено в табл. 4.24. Протоколи дослідження викладено в додатку БЖ.

Таблиця 4.24 – Амінокислотний склад білків печива (мг/100 г зразка), n = 5, p < 0,05

Назва амінокислоти	Контроль	«Жанет» з неорганічної сировини	«Жанет»	«Флорі»
	<i>Незамінні амінокислоти</i>			
Валін	0,25	0,32	0,36	0,37
Ізолейцин	0,19	0,21	0,24	0,28
Лейцин	0,54	0,65	0,77	0,72
Лізин	0,19	0,18	0,24	0,26
Метіонін	0,10	0,15	0,24	0,17
Треонін	0,25	0,28	0,32	0,35
Фенілаланін	0,30	0,33	0,43	0,36
Гістидін	0,12	0,09	0,13	0,17
Аргінін	0,18	0,15	0,23	0,28
Цистеїн	0,01	0,01	0,02	0,02
Тирозин	0,15	0,08	0,23	0,25
<i>Замінні амінокислоти</i>				
Аспарагінова кислота	0,59	0,58	0,60	0,52
Серин	0,44	0,33	0,43	0,46
Глютамінова кислота	2,91	2,31	3,35	3,48
Пролін	0,61	0,51	0,62	0,67
Гліцин	0,28	0,16	0,25	0,30
Аланін	0,28	0,20	0,24	0,25
Разом	7,40	6,54	8,70	8,90

За рахунок використання альтернативних видів борошна та кокосового сухого молока вдалося збільшити вміст практично всіх незамінних амінокислот порівняно з контролем. Вміст валіну та лейцину в обох зразках збільшився в 1,2 раза; вміст метіоніну в печиві «Жанет» підвищився у 2 рази. Порівняння амінокислотного складу печива органічного та неорганічного за рецептурою

«Жанет» дало змогу зробити висновок, що в органічному печиві переважають майже всі амінокислоти, але вміст амінокислот валін, лейцин, аспарагінова кислота збільшився не суттєво. Амінокислотний скор печива представлено на рис. 4.8.

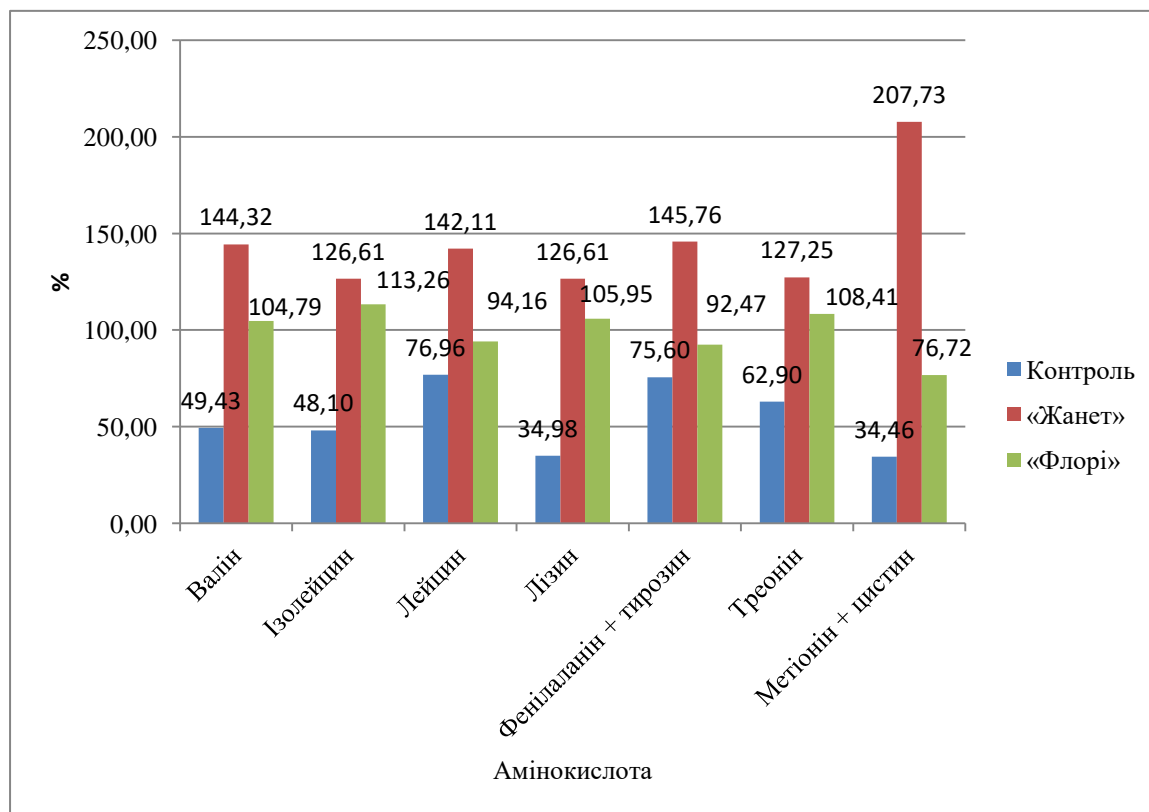


Рисунок 4.8 – Амінокислотний скор білків печива за шкалою ФАО/ВООЗ

Отже, скор валіну збільшився до 144,32 і 104,79 % у зразках «Жанет» і «Флорі» відповідно. Скор ізолейцину збільшився до 126,61 і 113,26 % відповідно. Суттєво зріс скор метіоніну та цистеїну, зокрема в печиві «Жанет». Проаналізувавши дані рис. 4.8, можна зробити висновок, що амінокислотний скор обох розроблених зразків збільшився.

Як уже було описано вище, харчові волокна та мінеральні елементи важливі для здорового функціонування людського організму. Аналіз мінерального складу печива подано в табл. 4.25.

Таблиця 4.25 – Макроелементний склад і ступінь задоволення в мінеральних речовинах від споживання печива (мг /100 г), n = 5, p < 0,05

Назва мікроелемента	Добова потреб а чоловік ів	Добова потреб а жінок	Контроль	«Жанет»	«Флорі»	«Жанет» з неорганічної сировини	Контроль (чоловіки), %	Контроль (жінки), %	«Жанет» (чоловіки), %	«Жанет» (жінки), %	«Флорі» (чоловіки), %	«Флорі» (жінки), %	«Жанет» з неорганічної сировини (чоловіки), %	«Жанет» з неорганічної сировини жінки), %
			Вміст мікроелементів у печиві (мг/100 г)				% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г печива							
Кальцій (Ca)	1200,00	1100,00	165,00	240,00	290,00	231,00	13,75	15,00	20,00	21,82	24,17	26,36	19,5	21,00
Магній (Mg)	400,00	500,00	26,00	71,00	53,00	67,00	6,50	5,20	17,50	14,00	12,50	10,00	16,75	13,40
Фосфор (P)	1200,00	1200,00	287,00	441,00	451,00	413,00	24,17	24,17	36,75	36,75	37,50	37,50	34,41	34,41

Протоколи дослідження наведено в додатку БК.

Як видно з даних табл. 4.25, у розроблених рецептурах печива підвищений вміст усіх макроелементів порівняно з печивом, що виготовлене за традиційної рецептури з неорганічної сировини. Вміст кальцію в печиві «Флорі» збільшився в 3,13 раза, у печиві «Жанет» – у 3,64 раза. Важливим є співвідношення кальцію та фосфору в їжі, яке повинно бути 1:1,5–2, щоб обидва елементи краще засвоювалися. Співвідношення цих макроелементів близьке до ідеального в зразку «Флорі» – 1:1,2. За даними наукових досліджень, викладених у [443], оптимальними є співвідношення кальцію, магнію та фосфору, яке має становити 1:0,3:1. Таке співвідношення більше підходить для зразка «Жанет». Суттєвої різниці між макроелементним складом зразка «Жанет», що виготовлений з органічної та з неорганічної сировини не виявлено.

У досліджуваних зразках печива також вимірювали вміст заліза, марганцю та селену, що пояснюється рецептурним складом органічної продукції, зокрема вмістом меліси в обох зразках і додаванням кукурудзяного та спельтового борошна (рис. 4.9).

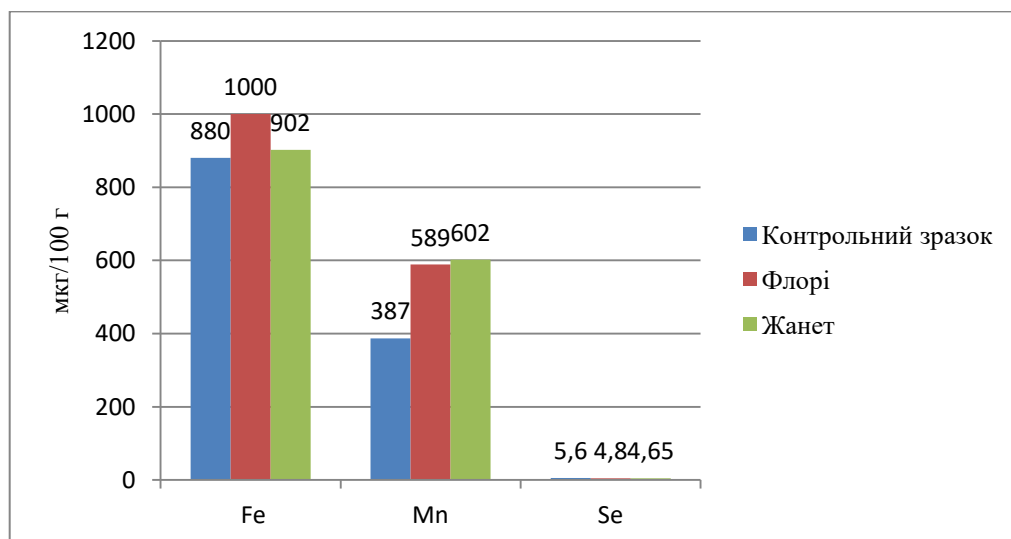


Рисунок 4.9 – Вміст мікроелементів у печиві, мкг/100 г

Одним із найважливіших мікроелементів в організмі людини є залізо. Воно бере участь у формуванні гемоглобіну в крові. Також мікроелемент бере

участь у синтезі гормонів щитовидної залози, в захисті організму від бактерій. Залізо необхідне для утворення клітин, що захищають імунну систему. З рис. 4.9 видно, що ріст цього мікроелемента був незначним. Лише в 1,25 раза мікроелемент збільшився в зразку «Флорі». У зразку «Жанет» ріст був ще менш значним. Однак зафіксовано помітне збільшення вмісту марганцю в обох зразках.

Не менш важливим є вміст вітамінів у щоденному раціоні. Додавання до рецептури печива рижієвої та конопляної олії зумовило потребу в дослідженні токоферолу, а введення кукурудзяного та спельтового борошна – тіаміну. Показники вмісту тіаміну та токоферолу зазначено в табл. 4.26.

Таблиця 4.26 – Вітамінний склад нового печива, мг%, n = 5, p < 0,05

Назва вітаміну	Контроль	«Флорі»	«Жанет»
Тіамін	0,05±0,01	0,15±0,008	0,16±0,02
Токоферол	0,26±0,01	0,78±0,01	0,57±0,02

Як видно з табл. 4.26, вміст тіаміну зріс в обох зразках у 3 рази. Вміст токоферолу також зріс у 3 рази в печиві «Флорі» та в 2 рази – у печиві «Жанет». Це пов'язано з вмістом рослинних олій у рецептурі виробів.

Отже, органолептичне оцінювання розроблених зразків було проведено на основі 50-бальної оцінки, запропонованої авторкою. Найвищий бал за дегустаційну оцінку вибірки становив 49,25 для печива «Жанет». Водночас загальний бал за дегустаційну оцінку печива «Флорі» становив 48,12. За 50-бальною шкалою обидва ці зразки можуть бути оцінені на «відмінно». Різниця між органолептичними показниками печива, що виготовлене з органічної та неорганічної сировини за однаковими рецептурами не було встановлено. Вміст білка збільшився за рахунок заміни пшеничного борошна та додавання кокосового сухого молока. Найвищий вміст білка спостерігався в печиві «Флорі» (2,3 г/100 г). Порівняння амінокислотного складу зразків печива «Жанет», що виготовлені з органічної та неорганічної сировини відповідно

показали кращий амінокислотний склад білків органічної продукції. Зразок печива «Жанет» мав найменшу енергетичну цінність – 380,50 ккал/100 г. Зразок печива «Флорі» мав енергетичну цінність 393,2 ккал/100 г. У розробленому печиві підвищений вміст усіх мікроелементів елементів і вітамінів, зокрема тіаміну та токоферолу. Значно нижчий вміст арсену та кадмію за контрольний зразок має органічне печиво, що доводить його безпечність відповідно до хімічних ризиків системи НАССР.

4.4. Товарознавче оцінювання розроблених бісквітів на основі органічної сировини

З метою розширення асортименту органічних борошняних кондитерських виробів було розроблено дві рецептури бісквітів «Зимова насолода» та «Екзотик».

Під час розроблення нової продукції значну увагу було зосереджено на органолептичних показниках, оскільки вони є визначальними для споживача. Окрім того, під час оцінювання органолептичних показників керувались вимогами національного стандарту ДСТУ 4803:2013 «Торти і тістечка. Загальні технічні умови» [341], згідно з яким зовнішній вигляд повинен бути притаманним виробу, поверхня рівномірною та пропеченою, форма різноманітною, але без зламів.

Опис органолептичних характеристик (смак, запах, зовнішній вигляд, колір скоринки та стан м'якушки) наведено в табл. 4.27.

Таблиця 4.27 – Опис органолептичних характеристик розроблених бісквітів

Показник	«Зимова насолода»	«Екзотик»
	Опис органолептичних характеристик	
Смак	Приємний з присмаком кленового цукру та відтінками гречаного борошна, з нотками імбиру	Приємний, ніжний смак із кислинкою від шипшини
Запах	Приємний, імбирний	Приємний з нотками шипшини
Зовнішній вигляд	Бісквітний напівфабрикат з рівними краями, без тріщин і пригоріlostей	
Колір скоринки	Світло-коричневий	Золотистий
Колір м'якушки	Світло-жовтий	Світло-жовтий з золотистим відтінком
Структура	Пориста	
Стан м'якушки	Рівномірна, пропечена, без непромісів	

Пелюсткова діаграма органолептичних показників якості зображена на рис. 4.10.

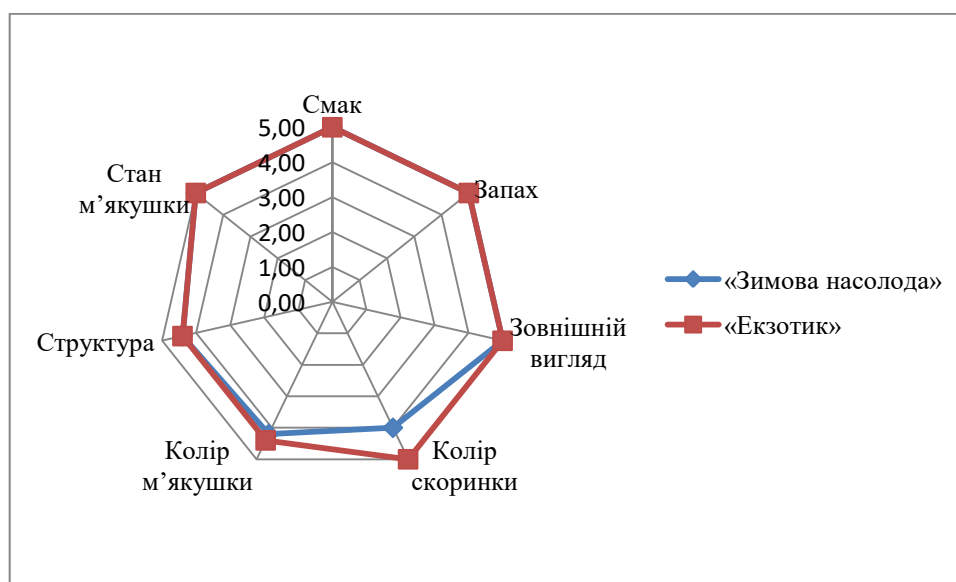


Рисунок 4.10 – Пелюсткова діаграма органолептичних показників якості бісквітів

Дані рис. 4.10 вказують на високі органолептичні показники розроблених виробів, зокрема за такими показниками: смак, запах, зовнішній вигляд, стан м'якушки обидва зразки набрали по 5 балів, що є максимальною оцінкою. У

якості додаткового контрольного зразка було виготовлено бісквіт «Зимова насолода» з неорганічної сировини. Відмінностей між органолептичними показниками виявлено не було.

Важливим етапом під час проведення оцінювання якості новостворених виробів є дослідження фізико-хімічних показників. З огляду на це, було визначено вологість створених виробів, що становила 25 ± 2 % для напівфабрикату «Зимова насолода» та 24 ± 2 % для напівфабрикату «Екзотик». Такі показники допускаються для бісквітів. Титрована кислотність тіста становила 0,6 та 0,7 °Т відповідно. Ці показники відповідають межах нормативних документів ДСТУ 4803:2013 «Торти і тістечка. Загальні технічні умови» і розробленим технічним умовам.

Результати дослідження харчової та енергетичної цінності наведено в табл. 4.29.

Таблиця 4.29 – Харчова й енергетична цінність бісквітів, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва виробу	Білки, г/100 г	Жири, г/100 г	Вуглеводи г/100 г	Енергетична цінність, ккал/100 г
Контроль	$4,67 \pm 0,03$	$5,40 \pm 0,05$	$66,05 \pm 0,04$	331,48
«Зимова насолода»	$8,75 \pm 0,03$	$4,40 \pm 0,25$	$56,06 \pm 0,01$	298,84
«Екзотик»	$7,12 \pm 0,14$	$3,80 \pm 0,05$	$63,40 \pm 0,13$	315,80

Отже, за даними табл. 4.29, розроблені бісквіти відрізняються дещо нижчим вмістом вуглеводів – 56,06 і 63,40 г/100 г відповідно, а також порівняно зниженою енергетичною цінністю за рахунок заміни висококалорійної сировини. Вміст білків є вищим в обох зразках, що пояснюється використанням борошна гречаного та спельтового органічного, амінокислотний склад якого було описано в розділі 3. Так, енергетична цінність бісквіта «Зимова насолода» становила 298,84 ккал, а «Екзотик» – 315,80 ккал.

Оскільки вироби виготовлені повністю з органічної сировини, важливим етапом дослідження є аналіз показників безпеки, зокрема вмісту солей важких металів та афлатоксину В₁. Результати даних досліджень показано в табл. 4.30. Протоколи досліджень викладено в додатку БЛ.

Таблиця 4.30 – Показники безпечності розроблених бісквітів, мг/кг, n = 5,
p < 0,05

Назва токсичного елемента	Контрольний зразок	«Зимова насолода»	«Екзотик»
Кадмій	0,11	0,05	0,05
Арсен	0,03	0,02	0,02
Ртуть	0,15	0,1	0,1
Мідь	0,002	0,002	0,002
Цинк	8,4	7,6	7,2
Афлатоксин В ₁	0,003	0,003	0,003

Отже, результати досліджень вказують на безпечність виробів за вмістом токсичних елементів. Зокрема, вміст кадмію майже вдвічі менший у розроблених виробах, ніжчим є вміст арсену. Результати дослідження вкотре доводять ефективність використання органічної сировини з метою поліпшення безпечності розробленої продукції. Вміст афлатоксину В₁ є однаковим у всіх виробах незалежно від того, чи вони виготовлені з органічної сировини.

Результати визначення мікробіологічних показників наведено в табл. 4.31.

Таблиця 4.31 – Мікробіологічні показники розроблених бісквітів

Назва показника	Норма	«Зимова насолода»	«Екзотик»
Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г, не більше ніж	5×10^2	$1,5 \times 10^2$	$1,5 \times 10^2$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) (маса продукту (г/см ³ , у якій не допускається)	1	не виявлено	не виявлено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела (маса продукту (г/см ³ , у якій не допускається)	25	не виявлено	не виявлено

Отже, з мікробіологічних показників досліджені МАФAM, БГКП і бактерії роду Сальмонела. Вміст МАФAM становив по $1,5 \times 10^2$ КУО в 1 г для обох бісквітів «Зимова насолода» й «Екзотик», інших мікроорганізмів не виявлено. Ці дані свідчать про мікробіологічну безпечність розроблених

виробів. Оскільки в рецептурі виробів були використані альтернативні види борошна, нами проведено вивчення амінокислотного складу виробів (табл. 4.32). Амінограми дослідження наведено в додатку БЖ.

Таблиця 4.32 – Амінокислотний склад білків розроблених бісквітів з органічної сировини, мг/100 г зразка, $n = 5$, $p \leq 0,05$

Назва амінокислоти	«Контроль»	«Зимова насолода» з неорганічної сировини	«Зимова насолода»	«Екзотик»
	<i>Незамінні амінокислоти</i>			
Лізин	0,10	0,40	0,48	0,31
Треонін	0,20	0,31	0,41	0,35
Цистеїн	0,1	0,21	0,34	0,21
Валін	0,1	0,32	0,35	0,20
Ізолейцин	0,25	0,41	0,48	0,32
Лейцин	0,25	0,52	0,62	0,5
Тирозин	0,15	0,19	0,26	0,19
Гістидин	0,21	0,34	0,45	0,29
Аргінін	0,70	0,89	0,98	0,88
Метіонін	0,10	0,12	0,16	0,12
Фенілаланін	0,23	0,26	0,29	0,26
<i>Замінні амінокислоти</i>				
Асп. кислота	0,22	0,48	0,56	0,40
Серин	0,34	0,39	0,42	0,39
Глют. кислота	1,12	1,50	1,56	1,52
Пролін	0,31	0,68	0,78	0,76
Гліцин	0,20	0,36	0,4	0,35
Аланін	0,09	0,13	0,21	0,18
Разом	4,67	7,51	8,75	7,12

Як видно з табл. 4.32, загальна кількість білків у зразках зростає: у «Зимова насолода» на 4,08 г, а в зразку «Екзотик» – на 2,45 г. Гречане борошно в рецептурі бісквіта «Зимова насолода» мало вплив на поліпшення амінокислотного складу. Практично в 5 разів збільшився вміст лізину, у 2 – треоніну, у 3 – лізину, практично в 2 рази – ізолейцину та тиросину, більш ніж у 2 – гістидину. Білковий склад бісквіта «Екзотик» також покращився. Вміст лізину збільшився в 3 рази, валіну – удвічі. Вміст лейцину, тиросину та гістидину також збільшився. Спостерігається закономірність збільшення вмісту сірковмісних амінокислот. Порівняння амінокислотного складу органічного та

неорганічного бісквіту «Зимова насолода» дає підстави вважати, що амінокислотний склад органічного бісквіту є більш збалансованим, а кількість усіх незамінних амінокислот у ньому переважає. Амінокислотний скор зразків наведено на рис. 4.11.

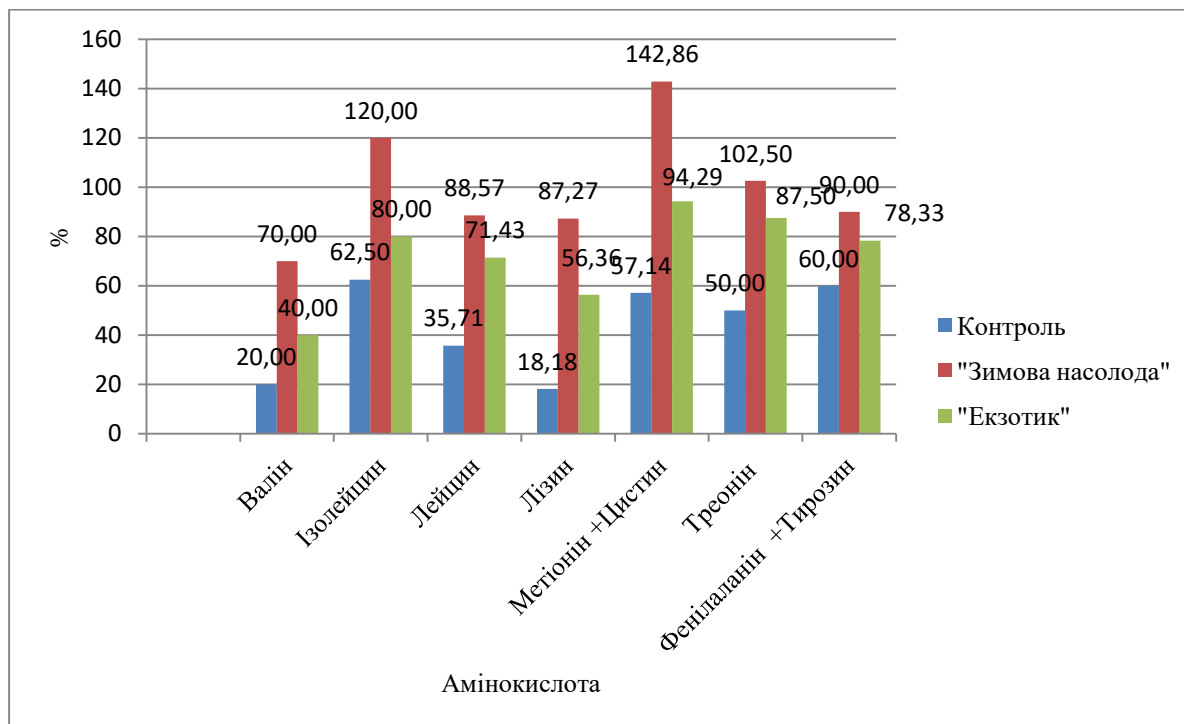


Рисунок 4.11 – Амінокислотний скор бісквітів

Як видно з рис. 4.11, найбільшим скором відзначається зразок «Зимова насолода», зокрема скор амінокислот ізолейцин, метіонін + цистеїн і треонін перевищують 100 %. Вміст макроелементів наведено в табл. 4.33.

Таблиця 4.33 – Вміст мінеральних елементів у бісквітах

Назва бісквіту	Кальцій (Ca)			Магній (Mg)			Фосфор (P)		
	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок	Вміст (мг/100 г)	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для чоловіків	% задоволення добової потреби в мікроелементах від споживання 100 г для жінок
Контроль	122,20	10,18	11,11	23,80	5,95	4,76	219,00	18,25	18,25
Бісквіт «Зимова насолода» з неорганічної сировини	277,00	23,25	25,36	111,00	27,75	22,20	514,00	42,83	42,83
Бісквіт «Зимова насолода» з органічної сировини	279,00	23,25	25,36	120,00	30,00	24,00	560,00	46,67	46,67
Бісквіт «Екзотик»	233,00	19,42	21,18	71,00	17,75	14,20	235,00	19,58	19,58

Протоколи досліджень наведено в додатку БМ.

У бісквіті «Зимова насолода» значно зріс вміст фосфору, завдяки чому 100 г продукту може задовольняти 46,67 % у макроелементі. Цей же зразок був збагачений кальцієм, його кількість порівняно з контролем збільшилася більш ніж удвічі. Слід зазначити, що додаткове контрольне дослідження вміст макроелементів у бісквітах, виготовлених за однаковою рецептурою з органічної та неорганічної сировини різниці у вмісті макроелементів не показало.

Отже, розроблені бісквіти з органічної сировини «Зимова насолода» й «Екзотик» відрізняються високими органолептичними показниками. Доцільним є додавання до рецептури виробів альтернативних підсолоджувачів – цукру кокосового та цукру кленового. Розроблені вироби відповідають нормативній документації за фізико-хімічними, мікробіологічними показниками та відрізняються високими показниками харчової цінності, зокрема дещо нижчим вмістом вуглеводів – 50,41 і 55,40 г/100 г відповідно, а також порівняно зниженою енергетичною цінністю за рахунок заміни висококалорійної сировини. Практично в 5 разів збільшився вміст лізину, у 2 – треоніну, у 3 – лізину, практично в 2 рази – ізолейцину та тиросину, більш ніж у 2 – гістидину. Прослідковується закономірність збільшення вмісту сірковмісних амінокислот.

4.5. Товарознавче оцінювання розроблених тістечок пісочних на основі органічної сировини

З метою розширення асортименту органічних борошняних кондитерських виробів було розроблено дві рецептури пісочних тістечок-кошиків «Космік» і «Лунік». У рецептурі тістечка «Космік» використано органічну сировину: борошно рисове, імбир молотий, порошок лемонграсу, цукор кокосовий, масло вершкове й обліпихову олію, меланж курячих яєць, варення чорноплідної горобини. У рецептурі тістечка «Лунік» використано аналогічну сировину, але борошно рисове застосоване в поєднанні з борошном зі спельти. Таке моделювання рецептур пояснюється дослідженням білкового складу та

порівнянням органолептичних властивостей продукту. Обидва зразки виготовлені на основі безглютенового борошна, що знижує ризик алергійності з відповідно до системи НАССР. Контрольним зразком є тістечка-кошики, виготовлені за традиційною рецептурою. Основна відмінність запропонованих зразків полягає в тому, що вони виготовлені повністю з органічної сировини. Також жирною основою контрольного зразка є маргарин. У розроблених зразках запропоновано замінити жирну основу на масло вершкове й олію обліпихову. Технологія приготування пісочного напівфабрикату складається з чотирьох етапів: підготовка сировини до виробництва, приготування пісочного напівфабрикату, формування напівфабрикату, випікання. Під час розроблення нової продукції значна увага зосереджується на органолептичних показниках і вимогах національного стандарту ДСТУ 4803:2013 «Торти і тістечка. Загальні технічні умови».

Згідно з показниками, наведеними в табл. 4.34, було здійснено дегустаційне оцінювання якості нових тістечок.

Таблиця 4.34 – Опис органолептичних характеристик тістечок

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції	
	«Космік»	«Лунік»
Форма	Форма фантазійна	
Поверхня	Рівномірна, гладка	
Колір	Світло-бежевий	Жовтий з золотистим відтінком
Зовнішній вигляд	Без тріщин і розломів	
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот і непромісу	
Консистенція	Характерна для пісочних напівфабрикатів, однорідна	
Запах	Тонкий аромат з нотками лемонграсу	
Смак	Приємний рисовий смак з відтінками лемонграсу та кокосового цукру	Приємний смак з відтінками лемонграсу
Вираженість добавки	Достатньо виражена	
Післясмак	Післясмак лемонграсу	

Зведена дегустаційна оцінка виробів наведена в табл. 4.35.

Таблиця 4.35 – Зведена дегустаційна оцінка якості нових тістечок

№ з/п	Показник	Коефіцієнт вагомості	Контроль	«Космік»	«Лунік»
1	Форма	1	4,5	4,67	4,89
2	Поверхня	1	4,34	4,67	4,67
3	Колір	1	4,34	5	4,89
4	Зовнішній вигляд	1	4,44	4,78	4,9
5	Вигляд у розломі	1	4,22	4,68	4,9
6	Консистенція	0,5	2,03	2,03	2,03
7	Запах	1,5	6,84	7,2	7,2
8	Смак	2	9	9,8	9,8
9	Вираженість добавки	0,5	0	2,4	2,5
10	Післясмак	0,5	2	2,39	2,38
Загальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта вагомості			41,71	47,62	48,16

Отже, згідно з даними табл. 4.35, розроблені вироби відрізняються високими органолептичними показниками. Зокрема, за показником «смак» зразки отримали більше балів від контрольного зразка – по 9,8 відповідно, тоді як контрольний зразок отримав лише 9 балів. За показником «запах» нові зразки набрали по 7,2 бала, тоді як контрольний зразок – лише 6,84. Загальна сума балів становила для контрольного зразка – 41,71 бала; 47,62 – для зразка «Космік» і 48,16 – для зразка «Лунік». Порівняння якості за органолептичними показниками тістечок «Космік», виготовлених з органічної та неорганічної сивроїни наведено на рис. 4.12.

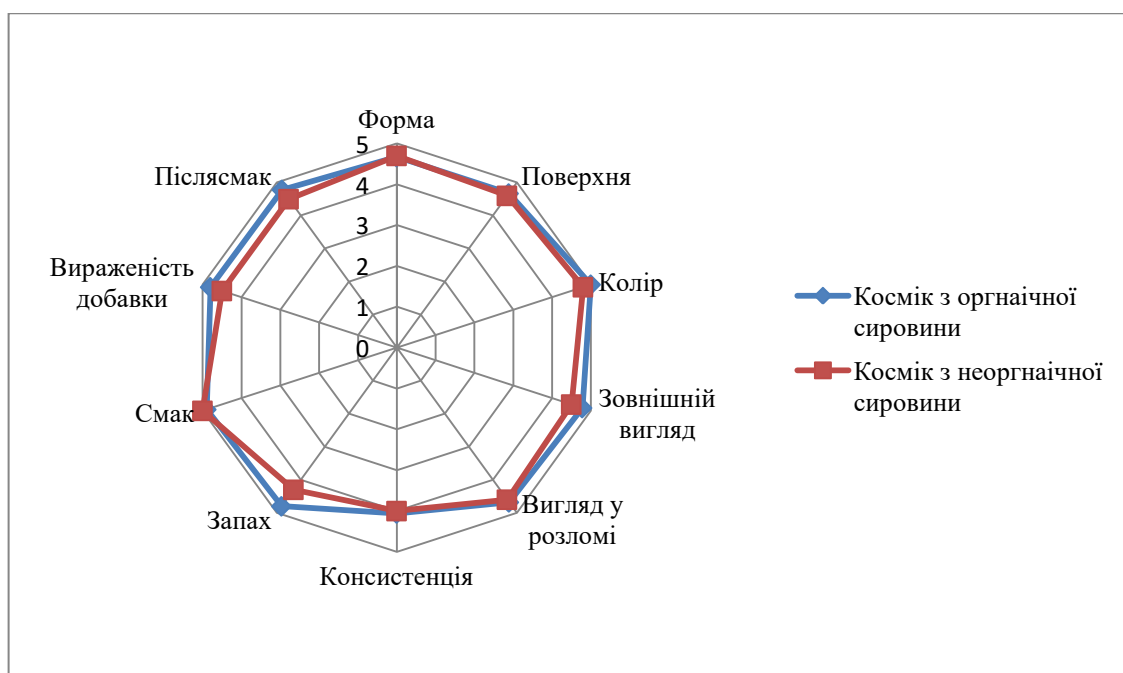


Рисунок 4.12 – Рівень якості розроблених тістечок за органолептичними показниками

У зразках також досліджено показники харчової та енергетичної цінності (табл. 4.36).

Таблиця 4.36 – Харчова й енергетична цінність розроблених тістечок, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва виробу	Білки, г/100 г	Жири, г/100 г	Вуглеводи, г/100 г	Вологість, %	Енергетична цінність, ккал/100 г
Контроль	5,40±0,01	28,5±0,08	38,9±0,07	5,6±0,026	433,7
«Космік»	7,40±0,09	22,2±0,19	30,40±0,12	6,8±0,023	351,00
«Лунік»	7,58±0,07	18,4±0,03	29,40±0,13	6,9±0,025	313,50

Отже, за показниками харчової та енергетичної цінності, зазначеними в табл. 4.36, розроблені зразки перевершують контроль, оскільки містять більше білків та менше жирів і вуглеводів, а також відрізняються нижчою енергетичною цінністю. Вміст білків зріс за рахунок використання рисового та рисового в поєднанні зі спельтовим борошна.

Зважаючи на важливість проблеми харчової безпеки, було здійснено

дослідження показників безпечності розроблених виробів і порівняння їх із контрольним зразком (виготовленим не з органічної сировини). Показники вмісту солей важких металів у досліджуваних зразках наведено в табл. 4.37. Протоколи досліджень наведено в додатку БН.

Таблиця 4.37 – Вміст солей важких металів у досліджуваних зразках тістечок, мг/кг, n = 5, p < 0,05

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Контрольний зразок	«Космік»	«Лунік»
Pb	0,5	0,5	0,2	0,1
Cd	0,1	0,2	0,1	0,1
As	0,3	0,3	0,1	0,1
Hg	0,02	0,02	0,001	0,001
Афлатоксин В ₁	0,005	0,004	0,003	0,003

Варто зазначити, що вміст солей важких металів та афлатоксину В₁ значно нижчий від нормативних показників саме в зразках, виготовлених з органічної сировини. Це пояснюється тим, що, як зазначалося раніше, під час вирощування органічної продукції не застосовуються агрохімікати. За даними [449–451], мікробна стійкість органічних харчових продуктів загалом подібна до неорганічних харчових продуктів. Однак деякі дослідження показують, що органічні продукти харчування можуть містити менше патогенів, таких як штами, стійкі до антибіотиків, через відсутність використання антибіотиків у практиці органічного землеробства. Перспективними є детальні дослідження мікробіологічної безпеки органічних харчових продуктів, зокрема харчових вірусів і паразитів, а також чинників, пов'язаних з цим методом вирощування, і специфічних вимог до обробки. Вміст мікробіологічних показників у готових виробах згідно з результатами досліджень подано в табл. 4.38.

Таблиця 4.38 – Вміст мікробіологічних показників у досліджуваних тістечках

Група продуктів	МА-ФАМ КУО в 1 г, не більше ніж	Маса продукту, г, в якій не допускають			Дріжджі, в 1 г, не більше ніж	Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
		БГКП (колі-форми)	<i>S. aureus</i>	патогенні мікроорганізми, зокрема <i>Salmonella</i>		
Нормативні значення згідно зі стандартом	1×10^4	0,01*	0,1	25	50	100
Контрольний зразок	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено	20	не виявлено
«Космік»	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено	10	не виявлено
«Лунік»	$1,5 \times 10^2$	не виявлено	не виявлено	не виявлено	10	не виявлено

*Примітка. Не допускаються в 0,1 г продуктів зі строком придатності 5 і більше діб

За аналізом даних табл. 4.38 зроблено висновок, що усі зразки відповідають національному стандарту України за вмістом мікробіологічних показників. Патогенних мікроорганізмів не виявлено ні в зразках, виготовлених зі звичайної сировини, ні в зразках, виготовлених з органічної сировини.

Дослідження свідчать, що за вмістом показників безпечності більш безпечними є вироби з органічної сировини, очевидно, тому, що органічна сировина не забруднена агрохімікатами. Вміст мікробіологічних показників не корелює з походженням сировини (органічна чи традиційно вирощена). Усі мікробіологічні показники розроблених і контрольного зразків відповідали вимогам стандарту [452-455].

Оскільки у виробництві тістечок замінена жирова основа (у контрольному зразку використовувався маргарин, тоді як у розроблених – масло вершкове органічне в поєднанні з оліями рослинними), у нових зразках визначено жирнокислотний склад (табл. 4.39).

Численні наукові дослідження доводять, що жирнокислотний склад

органічних продуктів є кращим за звичайні продукти. Так, на основі досліджень молока звичайного та молока органічного встановлено, що концентрація загальної ПНЖК і n-3 ПНЖК була значно вищою в органічному молоці. Концентрація α -ліноленової кислоти (ALA) в органічному молоці на 69 % перевищувала її вміст у звичайному. Хроматограми жирнокислотного складу наведено в додатку БП.

Таблиця 4.39 – Жирнокислотний склад тістечок на 100 г жиру, %

Назва жирної кислоти	Контроль	«Космік»	«Лунік»
Капринова (C10:0)	0,54	0,16	0,34
Лаурінова (C12:0)	0,54	1,56	1,36
Міристинова (C14:0)	4,31	1,56	1,02
Пентадеканова (C15:0)	5,39	0,00	0,17
Пальмітинова (C16:0)	28,34	27,49	37,03
Маргарінова (C17:0)	6,36	0,16	0,34
Стеаринова (C18:0)	19,54	10,11	7,63
Арахінова (C20:0)	1,62	0,47	0,00
Разом насичені жирні кислоти (НЖК)	66,63	41,49	47,88
Пальмітолеїнова (C16:1)	0,32	0,78	0,85
Олеїнова (C18:1)	17,24	25,83	20,58
Ерукова (C22:1)	0,00	0,47	0,68
Гондова (C20:1)	0,00	1,71	0,34
Нервонова (C24:1)	0,00	0,16	0,17
Разом МНЖК	17,56	28,94	22,61
Лінолева (C18:2)	15,05	22,98	28,15
Ліноленова (C18:3)	0,65	5,81	0,34
Арахідонова (C20:4)	0,11	0,78	1,02
Разом ПНЖК	15,80	29,56	29,51

З табл. 4.39 видно, що жирнокислотний склад зразків за рахунок уведення обліпихової олії є кращим за контрольний зразок. Так, вміст насичених жирних кислот в обох зразках зменшився майже вдвічі, тоді як вміст мононенасичених жирних кислот і поліненасичених жирних кислот навпаки зріс.

Важливим чинником є співвідношення кислот ω -6 і ω -3 у раціоні людини. Співвідношення ω -6 до ω -3 поліненасичених жирних кислот у раціоні здорової людини повинно становити від 4:1 до 2:1. Проте найбільш відомими є дані про

співвідношення фракцій жирних кислот, яке близьке до «ідеального ліпиду» – 33,5/33,5/33 (НЖК/МНЖК/ПНЖК) (рис. 4.13).

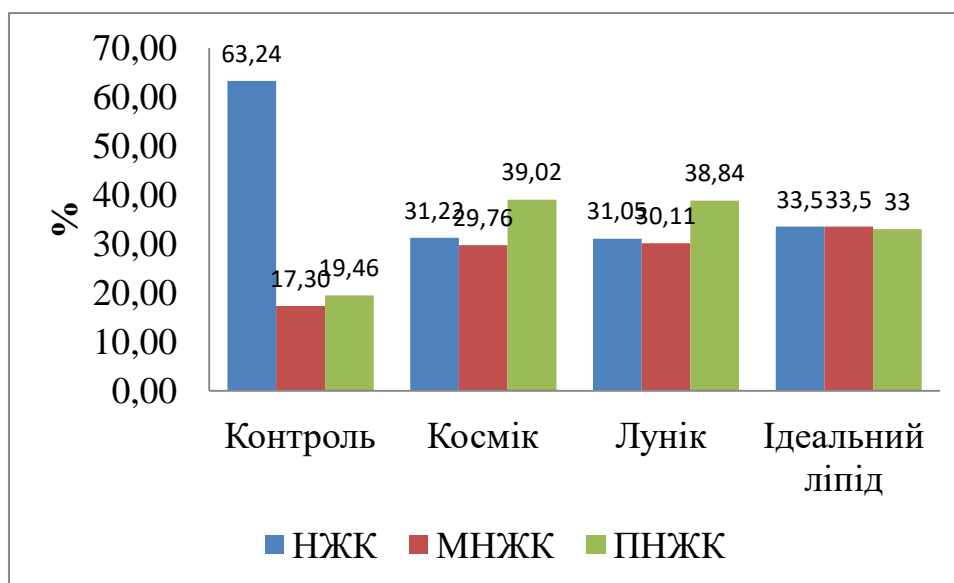


Рисунок 4.13 – Співвідношення фракцій жирних кислот у тістечках порівняно з «ідеальним ліпідом»

За даними рис. 4.13, співвідношення фракцій жирних кислот є найгіршим порівняно з «ідеальним ліпідом» для контрольного зразка. Зокрема, цей зразок містить 66,63 % насичених жирних кислот, що майже удвічі перевищує рекомендовані норми. Тістечко «Космік» є найбільш близьким до «ідеального ліпиду» за своїм жирнокислотним складом і має найбільш раціональне співвідношення жирних кислот – 41,49/28,54/29,56. Це тістечко також характеризується високим вмістом поліненасичених жирних кислот.

Такі дані можуть свідчити про перспективність заміни неорганічної сировини на органічну, а також доцільність використання у виробництві борошняних кондитерських виробів вершкового масла в поєднанні з рослинними оліями. Крім того, як було зазначено вище, теоретичні дані доводять деструктивний ефект гербіцидів на метаболізм рослин, зокрема на їхній ліпідний склад.

Отже, з метою розширення асортименту органічних борошняних кондитерських виробів було розроблено дві рецептури тістечок «Космік» і «Лунік», які у своєму складі містять повністю органічну сировину.

Органолептичні показники розроблених виробів значно перевищували контроль, що пояснюється позитивним впливом на смакові властивості цукру кокосового, лемонграсу та заміни борошна. З метою поліпшення жирнокислотного складу частину жиру замінено на органічну обліпихову олію, раціональний жирнокислотний склад якої було доведено в 3 розділі. З мікробіологічних показників було визначено вміст МАФAM, БГКП і бактерії роду Сальмонела. Органічна продукція не продемонструвала вищої мікробіологічної лабільності, ніж неорганічна. Вміст солей важких металів значно нижчий в органічній продукції.

4.6. Кваліметричне оцінювання якості розроблених органічних борошняних кондитерських виробів

Оцінка якості продукції починається з визначення властивостей, що найбільш повно характеризують її якість. На рис. 4.14 наведено схему проведення комплексного оцінювання якості кваліметричним методом.



Рисунок 4.14 – Схема комплексного оцінювання якості [456]

З метою комплексного оцінювання якості було побудовано «дерево властивостей» (рис. 4.15) і виділено на ньому необхідні та достатні для оцінки якості групи властивостей. Структура «дерева властивостей» має декілька рівнів. На нульовому рівні міститься комплексний показник якості (P0). На першому рівні сукупність властивостей диференціюється за групами залежно від виду виробу [456].

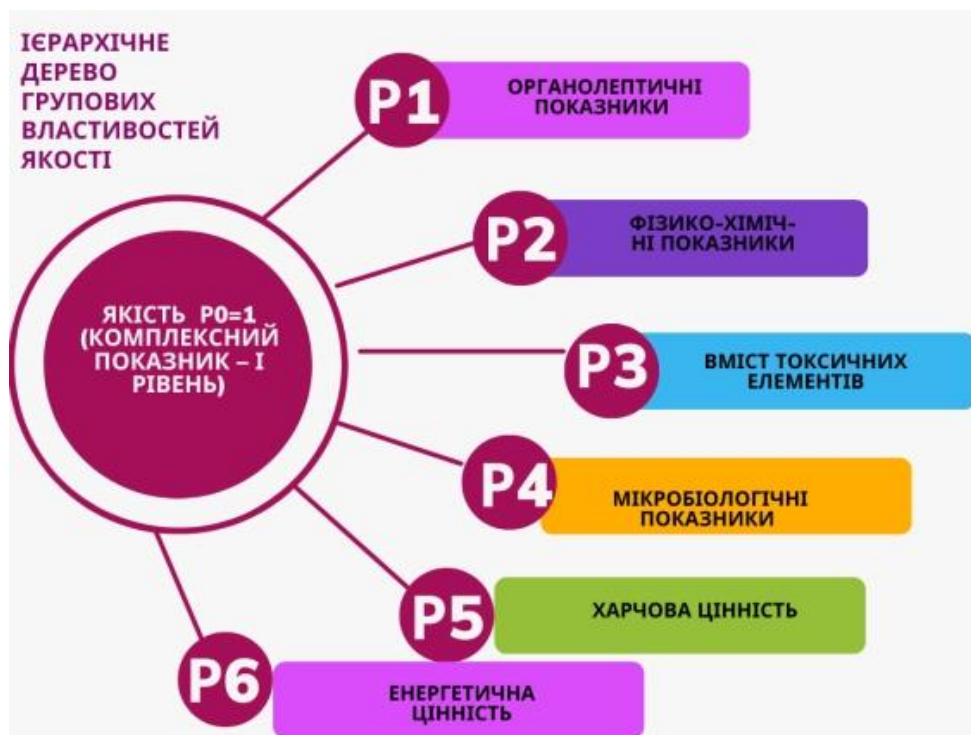


Рисунок 4.15 – Ієрархічне дерево групових властивостей якості БКВ

Як видно з рис. 4.15, для всієї групи борошняних кондитерських виробів було обрано однакові базові показники якості: органолептичні, фізико-хімічні, вміст токсичних елементів, мікробіологічні, харчової та енергетичної цінності.

Коефіцієнти вагомості описано в розділі 2.

З метою більш детального оцінювання якості для кожної групи необхідно обрати показники, що якнайкраще відображають зміст кожної групи. Опис одиничних показників якості наведено в табл. 4.40.

Таблиця 4.40 – Система одиничних показників якості органічних борошняних кондитерських виробів

Показник оцінки	Товарознавчий зміст показника	Напрямок оптимізації показника
<i>1. Органолептичні показники</i>		
Зовнішній вигляд	Показник, що характеризує зовнішній вигляд виробу. Виражається в балах відповідно до розробленої шкали органолептичного оцінювання	Максимізація
Колір	Органолептична характеристика, що визначається як властивість продукту викликати визначені зорові відчуття у відношенні зі спеціальним спектральним складом. Виражається у балах відповідно до розробленої шкали органолептичного оцінювання	Максимізація
Аромат	Приємний запах продукту, що передбачає додаткову емоційну характеристику від споживання БКВ. Виражається в балах відповідно до розробленої шкали органолептичного оцінювання	Максимізація
Смак	Відчуття, що виникає в ротовій порожнині під час споживання БКВ. Виражається в балах відповідно до розробленої шкали органолептичного оцінювання	Максимізація
Флейвор	Комплексне відчуття в порожнині рота, зумовлене смаком, запахом і текстурою БКВ. Виражається у балах відповідно до розробленої шкали органолептичного оцінювання	Максимізація
Післясмак	Смакові відчуття борошняних кондитерських виробів, що відчуються відразу після того, як вони видаляються з порожнини рота	Максимізація
<i>2. Фізико-хімічні показники</i>		
Масова частка вологи	Виражене у відсотках відношення маси вільної та зв'язаної вологи до вихідної маси готового продукту, значення нормується технічними умовами	Залежить від значення показника, що нормується
Лужність у перерахунку на сухі речовини	Міра здатності до нейтралізування кислот	Мінімізація
Масова частка золи	Показник, що характеризує чистоту продукту	Мінімізація

<i>3. Вміст токсичних елементів</i>		
Плюмбум	Кадмій має канцерогенні, токсичні та кумулятивні властивості. Кадмій провокує хворобу ітай-ітай, симптомами якої є розм'якшення кісток, кальцифікація та піелонефрит нирок	Мінімізація
Кадмій	Цей елемент і його сполуки є дуже токсичними, навіть у мінімальних концентраціях, накопичується в організмах та екосистемах, є канцерогенним	Мінімізація
Арсен	Після надходження в організм людини у великих кількостях арсен призводить до мутацій ДНК.	Мінімізація
Ртуть	У великих концентраціях ртуть призводить до летальних наслідків. Отруєння ртуттю викликає зниження працездатності, швидку стомлюваність, послаблення пам'яті та головний біль; а також тремтіння рук і розлад шлунку	Мінімізація
Купрум	У невеликих концентраціях мідь потрібна організму людини, проте після перевищення норм може викликати отруєння, а за тривалого споживання – цироз печінки	Мінімізація
<i>4. Мікробіологічні показники</i>		
Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	МАФАМ можуть бути віднесені до санітарно-показових мікроорганізмів, мають здатність впливати на органолептичні властивості продукту, можуть викликати харчові отруєння	Мінімізація
Бактерії групи кишкових паличок	Здатність окремих штамів E.coli викликати захворювання пов'язана з їхньою здатністю виробляти токсини, прикріплюватися до стінки кишечника й інвазіювати стінки кишечника	Мінімізація
Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	Рід грам-негативних бактерій родини ентеробактерій, що спричинюють черевний тиф, паратифи та сальмонельози	Мінімізація
Плісеневі гриби	Види грибів, що формують розгалужений міцелій та викликають хвороби шлунку та синусити	Мінімізація
<i>5. Харчова цінність</i>		
Вміст лізину	Незамінна амінокислота, необхідна для нормального росту й оновлення м'язів, а також вироблення карнітину. Допомагає транспортувати жири клітинами для їх спалювання, щоб надавати енергію	Максимізація

Вміст ізолейцину	Незамінна амінокислота, що регулює рівень цукру в крові, а також впливає на процеси енергозбереження та відновлює м'язи	Максимізація
Вміст валіну	Незамінна амінокислота, завдяки якій відбувається біосинтез вітаміну В ₅ , який допомагає долати наслідки стресів або хронічної втоми та зменшує вироблення кортизолу	Максимізація
Вміст фенілаланіну + тирозину	Незамінні амінокислоти, що допомагають виробленню гормонів щитоподібної залози	Максимізація
Вміст триптофану	Незамінна амінокислота. Виявляє антидепресивну дію; сприяє зняттю тривожного стану, гіперактивності, нав'язливих станів; сприяє засинанню та нормальному сну	Максимізація
Вміст метіоніну + цистеїну	Незамінні амінокислоти, регулюють обмін речовин і впливають на розвиток м'язів	Максимізація
Вміст лейцину	Лейцин є незамінною амінокислотою, що не синтезується клітинами організму. Нестача чи відсутність лейцину в організмі людини може призвести до зниження маси тіла, зупинки розвитку та росту, а також до порушення обміну речовин	Максимізація
Вміст треоніну	Незамінна кислота, що регулює нейроредатчі в головному мозку та має антидепресантну дію	Максимізація
Вміст МНЖК	Жирні кислоти, що знижують рівень холестерину в крові, покращують роботу судин і головного мозку	Максимізація
Вміст ПНЖК	Жирні кислоти, що зменшують ризик серцевих захворювань; прискорюють метаболізм і сприяють втраті зайвої ваги, а також збільшують вироблення гормонів	Максимізація
Вміст вуглеводів	Вуглеводи забезпечують повноцінну роботу нервової системи та сприяють повноцінній роботі травного тракту. Надлишок вуглеводів сприяє появі зайвої ваги	Мінімізація
Енергетична цінність	Показник енергії, що виділиться під час спалювання 100 г продукту. Надлишок енергетичної цінності призводить до появи зайвої ваги	Мінімізація

Оцінювання одиничних показників якості розробленої продукції наведено в додатку БР.

Значення групових показників якості кексів наведено в табл. 4.41.

Таблиця 4.41 – Значення групових показників якості кексів

Груповий показник	Контроль	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»	«Житниця»	«Гречаник»
Органолептичні показники (група P1)	0,15	0,15	0,14	0,13	0,14
Фізико-хімічні показники (група P2)	0,13	0,11	0,11	0,10	0,11
Вміст токсичних елементів (група P3)	0,19	0,25	0,22	0,22	0,22
Мікробіологічні показники (група P4)	0,11	0,14	0,14	0,15	0,14
Харчова цінність (група P5)	0,09	0,12	0,10	0,12	0,13
Енергетична цінність (група P6)	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09
Комплексний показник якості	0,78	0,85	0,80	0,82	0,82

Отже, за органолептичними показниками найкращими є контрольний зразок і кекс «Золотий амарант» (по 0,15 кожний). За вмістом токсичних елементів також найкращим є зразок «Золотий амарант». Загалом усі органічні кекси відзначалися кращими показниками безпеки та вищими груповими показниками якості. За харчовою цінністю найкращим можна вважати кекс «Гречаник», груповий показник якого становить 0,13. За комплексним показником якості найвищий показник має кекс «Золотий амарант», а зразки «Гречаник» і «Житниця» посідають друге місце. За комплексними показниками якості всі зразки оцінені на «відмінно».

Профілограма показників якості кексів наведена на рис. 4.16.

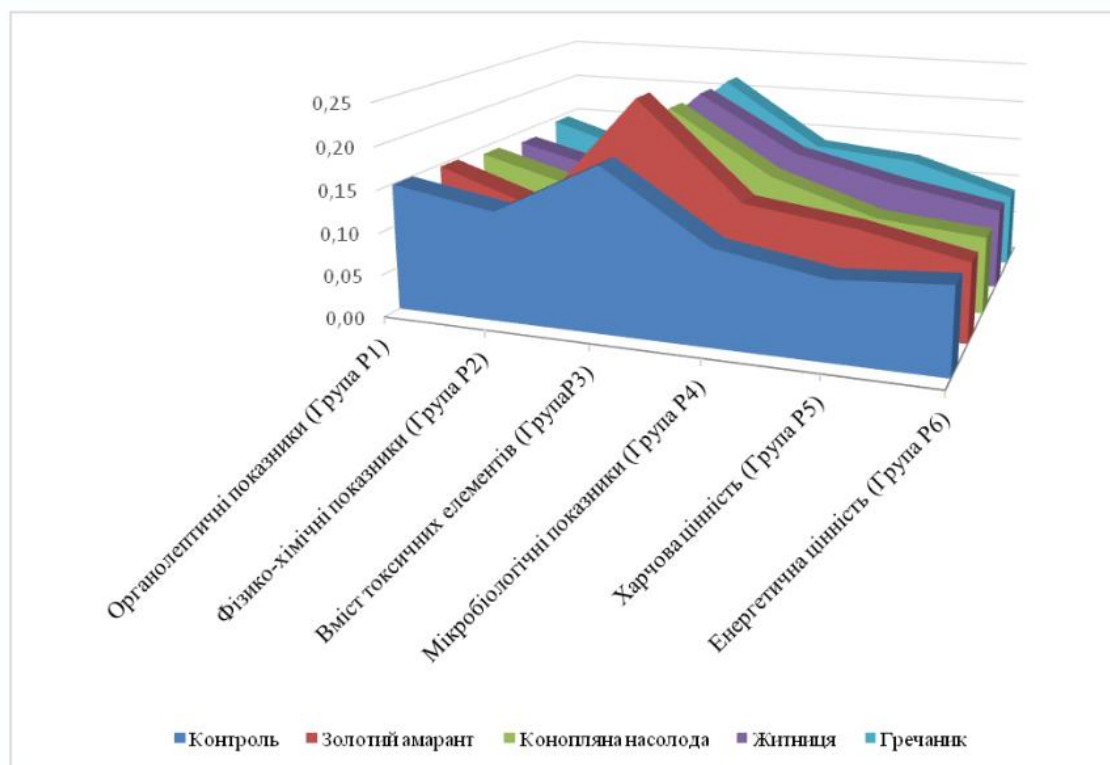


Рисунок 4.16 – Профілограма показників якості кексів

Профілі якості виробів показують, що розроблені зразки є значно кращими за параметрами показників безпеки та харчовою цінністю. За більшістю параметрів переважає зразок «Золотий амарант». Значення групових показників якості печива наведено в табл. 4.42.

Таблиця 4.42 – Значення групових показників якості печива з урахуванням коефіцієнтів вагомості

Назва показника	Контроль	«Жанет»	«Флорі»
Органолептичні показники (група P1)	0,12	0,13	0,13
Фізико-хімічні показники (група P2)	0,11	0,11	0,12
Вміст токсичних елементів (група P3)	0,06	0,15	0,15
Мікробіологічні показники (група P4)	0,15	0,15	0,15
Харчова цінність (група P5)	0,15	0,13	0,18
Енергетична цінність (група P6)	0,10	0,09	0,09
Комплексний показник якості	0,69	0,76	0,83

Аналіз групових показників якості дає підстави вважати, що за органолептичними показниками та показниками безпеки розроблені зразки переважають контрольні. За найкращою харчовою цінністю відрізняється зразок печива «Флорі». За комплексним показником якості розроблені зразки «Жанет» і «Флорі» відповідають значенням 0,76 і 0,83, що вказує на їхню дуже добру якість. Водночас контрольний зразок має комплексний показник якості 0,69, що відповідає рівню якості «добре». Профілограма якості печива наведена на рис. 4.17.

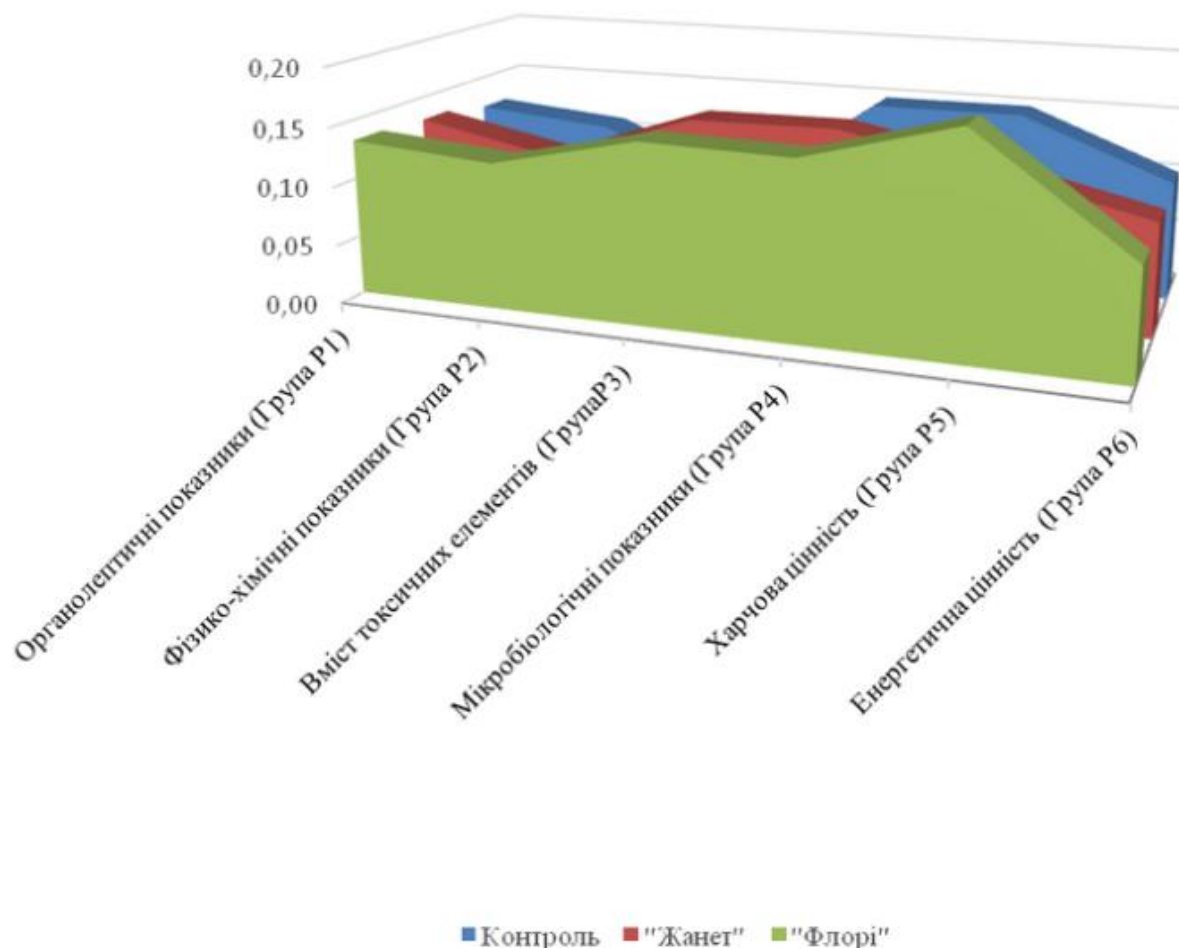


Рисунок 4.17 – Профілограма показників якості печива

Отже, печиво «Флорі» значно переважає контрольний зразок за параметром харчової цінності. За показниками безпечності, зокрема за вмістом токсичних елементів, органічні вироби є кращими за контроль.

Значення групових показників якості вафель з урахуванням коефіцієнтів вагомості наведено в табл. 4.43.

Таблиця 4.43 – Значення групових показників якості вафель з урахуванням коефіцієнтів вагомості

Назва показника	Контроль	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
Органолептичні показники (група P1)	0,12	0,13	0,13
Фізико-хімічні показники (група P2)	0,09	0,11	0,11
Вміст токсичних елементів (група P3)	0,21	0,23	0,23
Мікробіологічні показники (група P4)	0,15	0,15	0,15
Харчова цінність (група P5)	0,17	0,18	0,20
Енергетична цінність (група P6)	0,10	0,09	0,09
Комплексний показник якості	0,84	0,89	0,91

Отже, обидва зразки розроблених вафель відрізняються вищими показниками якості, зокрема вафлі «Кокосова насолода» мають інтегральний показник якості 0,91. Розроблені зразки суттєво переважають контроль за показниками харчової цінності та вмістом токсичних елементів, що ще раз доводить вищу безпечність і кращі нутріціологічні властивості органічної сировини. Профілограма якості розроблених виробів наведена на рис. 4.18.

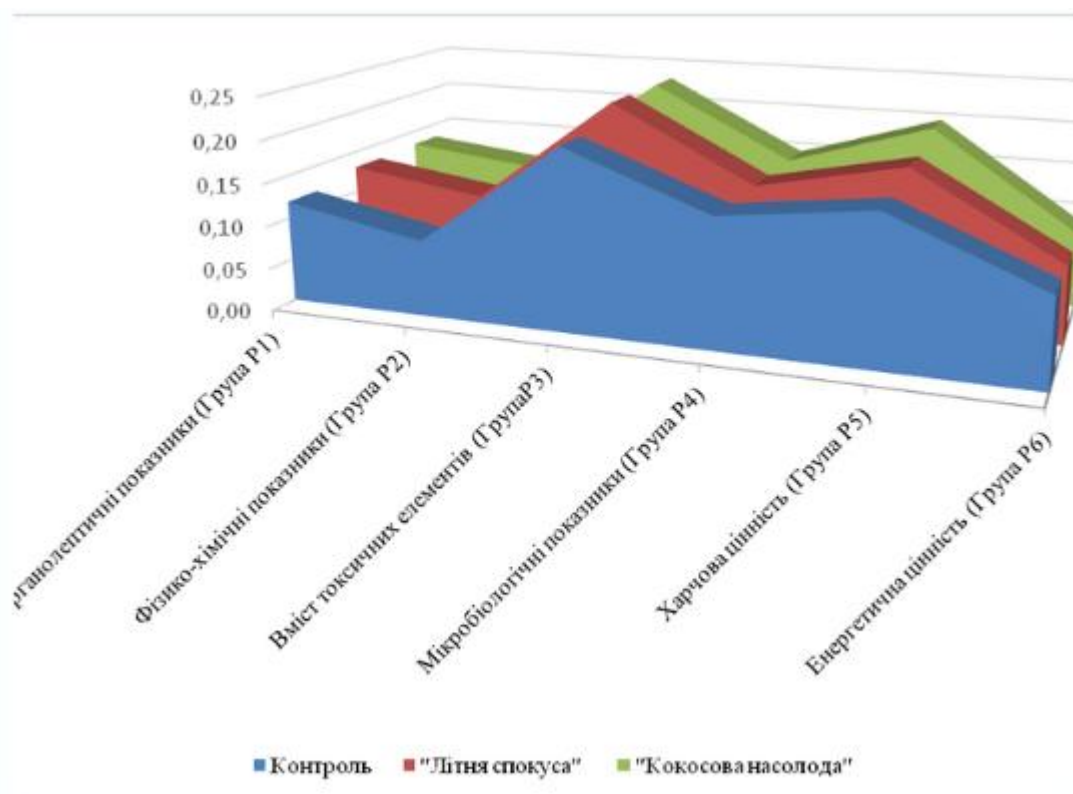


Рисунок 4.18 – Профілограма показників якості вафель

Отже, як видно з рис. 4.18, розроблені зразки вафель мають досить високі профілі якості. Як у кексів і печива, найвищими показниками характеризувалися показники безпечності. Значення групових показників якості бісквітів з урахуванням коефіцієнтів вагомості подано в табл. 4.44.

Таблиця 4.44 – Значення групових показників якості бісквітів з урахуванням коефіцієнтів вагомості

Назва показника	Контроль	«Зимова насолода»	«Екзотик»
Органолептичні показники (група P1)	0,10	0,14	0,15
Фізико-хімічні показники (група P2)	0,09	0,11	0,11
Вміст токсичних елементів (група P3)	0,21	0,24	0,24
Мікробіологічні показники (група P4)	0,15	0,15	0,15
Харчова цінність (група P5)	0,16	0,19	0,17
Енергетична цінність (група P6)	0,10	0,09	0,09
Комплексний показник якості	0,81	0,92	0,91

Як видно з табл. 4.44, розроблені вироби характеризуються більш високими органолептичними показниками. Так, бісквіт «Екзотик» мав найвищу оцінку за цим параметром. Проте за харчовою цінністю дещо вищим був зразок «Зимова насолода». Комплексний показник якості був значно вищим за контроль в обох розроблених виробах і становив 0,92 для зразка «Зимова насолода» та 0,91 для зразка «Екзотик». Профілі якості бісквітів наведено на рис. 4.19.

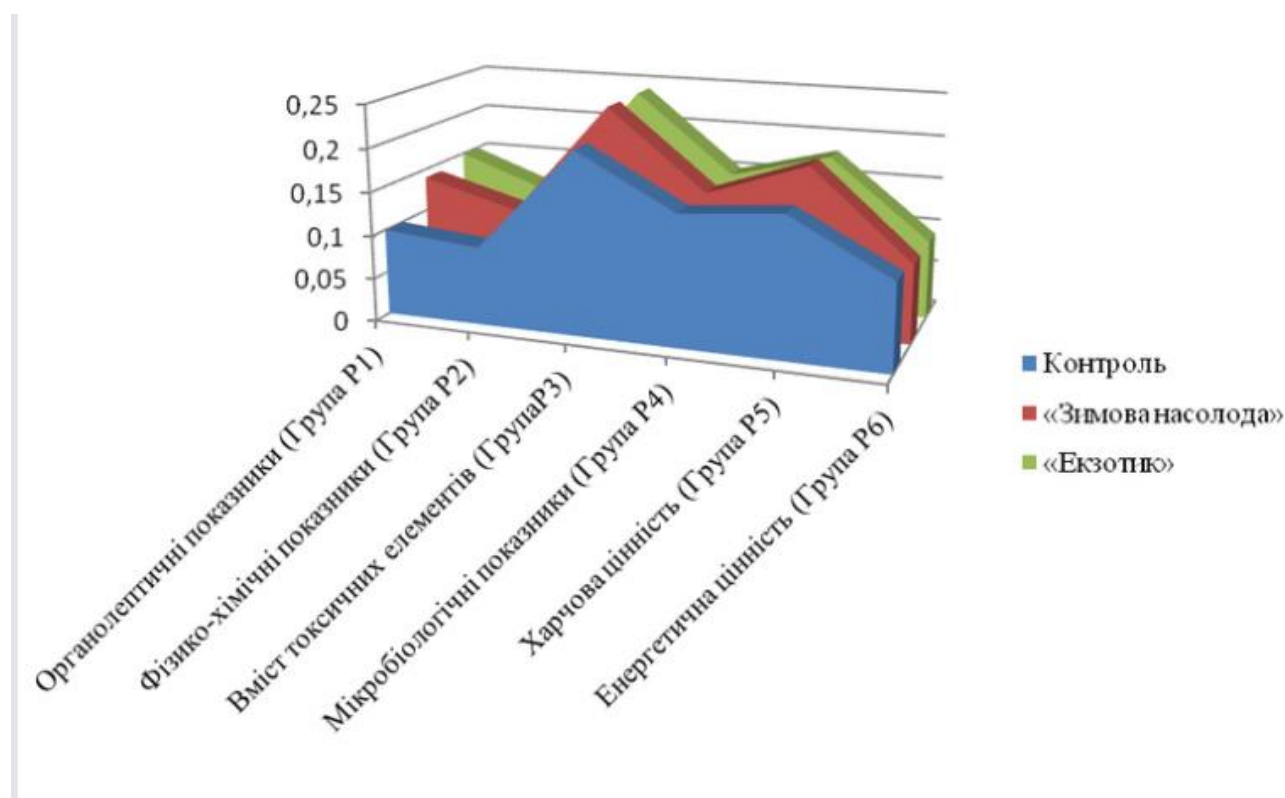


Рисунок 4.19 – Профілограма показників якості бісквітів

Профілограма якості бісквітів, наведена на рис. 4.19, доводить високий рівень якості розробленої продукції, зокрема за показниками безпеки (вміст токсичних елементів) та за показником харчової цінності. Значення групових показників якості бісквітів з урахуванням коефіцієнтів вагомості подано в табл. 4.45.

Таблиця 4.45 – Значення групових показників якості тістечок з урахуванням коефіцієнтів вагомості

Назва показника	Контроль	«Космік»	«Лунік»
Органолептичні показники (група Р1)	0,10	0,15	0,15
Фізико-хімічні показники (група Р2)	0,10	0,10	0,10
Вміст токсичних елементів (група Р3)	0,22	0,25	0,25
Мікробіологічні показники (група Р4)	0,15	0,15	0,15
Харчова цінність (група Р5)	0,16	0,19	0,19
Енергетична цінність (група Р6)	0,10	0,09	0,09
Комплексний показник якості	0,83	0,93	0,93

З даних табл. 4.45 видно, що інтегральні показники якості розроблених виробів є вищими за контроль і становлять по 0,93 відповідно (контроль – 0,83). Найвищими балами характеризуються групові показники: вміст токсичних елементів, органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні. Профілі якості виробів показано на рис. 4.20.

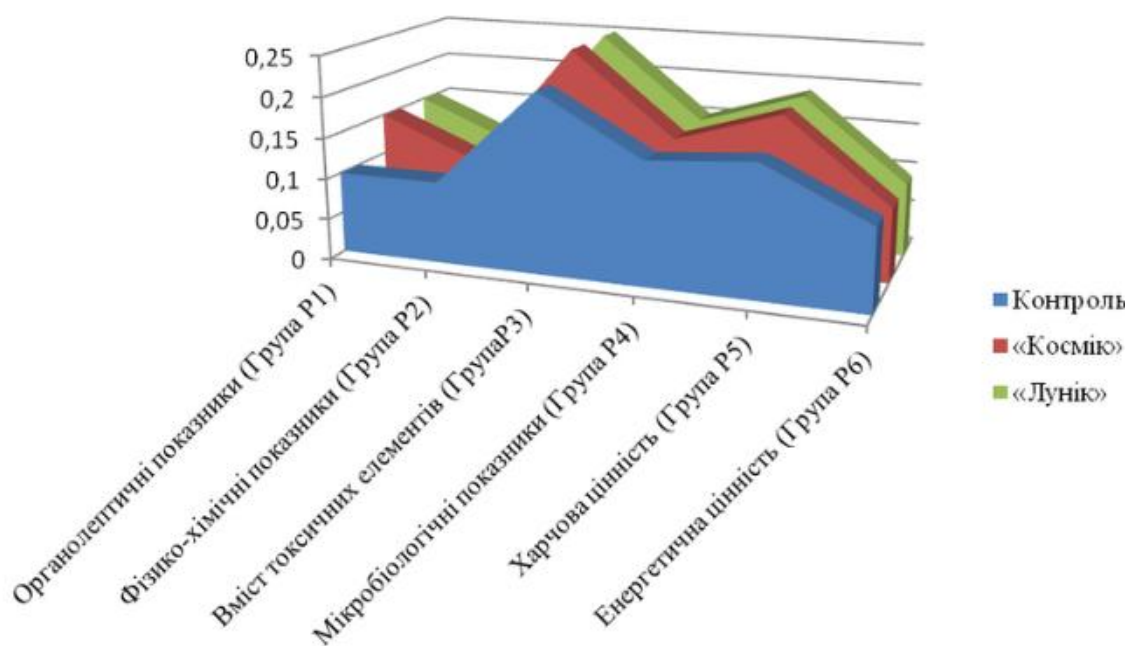


Рисунок 4.20 – Профілограма показників якості тістечок

Отже, проведено комплексне оцінювання показників якості розроблених виробів. Так, інтегральні показники якості нової продукції були в межах 0,76–0,93. Ці показники відповідають відмінному рівню якості. Водночас варто зазначити, що найвищі оцінки розроблена продукція отримала за такі групові показники: вміст токсичних елементів і вміст мікробіологічних показників, а також харчова цінність. Це свідчить про безпечність розробленої продукції.

Для встановлення взаємозалежностей між груповими показниками якості розроблених органічних БКВ і контрольних зразків (виготовлених з неорганічної сировини) обчислені коефіцієнти кореляції.

	Вміст токсичних елементів у контрольних зразків (ГрупаРЗ)	Вміст токсичних елементів у розроблених зразків (ГрупаРЗ)	$X \cdot Y$	X^2	Y^2
	0.21	0.24	0.0504	0.0441	0.0576
	0.21	0.24	0.0504	0.0441	0.0576
	0.22	0.25	0.055	0.0484	0.0625
	0.22	0.25	0.055	0.0484	0.0625
	0.21	0.23	0.0483	0.0441	0.0529
	0.21	0.23	0.0483	0.0441	0.0529
	0.19	0.25	0.0475	0.0361	0.0625
	0.19	0.22	0.0418	0.0361	0.0484
	0.19	0.22	0.0418	0.0361	0.0484
	0.19	0.22	0.0418	0.0361	0.0484
	0.06	0.15	0.009	0.0036	0.0225
	0.06	0.15	0.009	0.0036	0.0225
Sum =	2.16	2.65	0.4983	0.4248	0.5987

Рисунок 4.21 – Розрахунки коефіцієнтів регресії

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \frac{2.16}{12} = 0.18$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i = \frac{2.65}{12} = 0.220833333333333$$

$$SS_{XX} = \sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 = 0.4248 - 2.16^2/12 = 0.036$$

$$SS_{YY} = \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 = 0.5987 - 2.65^2/12 = 0.013491666666667$$

$$SS_{XY} = \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right) = 0.4983 - 2.16 \times 2.65/12 = 0.0213$$

Коефіцієнт кореляції становить 0,966, а коефіцієнт детермінації дорівнює 0,930. Отже, застосування запропонованих принципів проєктування органічних БКВ дозволило розробити продукцію, яка переважає за показниками безпеки, зокрема за вмістом токсичних елементів. Рівняння лінійної регресії залежності виглядає так:

$$y = 0,1143 + 0,5917x.$$

Оскільки за мету також було поставлено розробити вироби з поліпшеною харчовою цінністю, досліджено взаємозалежність між груповими показниками якості контрольних зразків і розробленої продукції за цим параметром. Розрахунки коефіцієнтів регресії наведено на рис. 4.22.

	Харчова цінність контрольних зразків (Група Р5)	Харчова цінність розроблених зразків (Група Р5)	$X \cdot Y$	X^2	Y^2
	0.09	0.12	0.0108	0.0081	0.0144
	0.09	0.10	0.009	0.0081	0.01
	0.09	0.12	0.0108	0.0081	0.0144
	0.09	0.13	0.0117	0.0081	0.0169
	0.15	0.15	0.0225	0.0225	0.0225
	0.15	0.18	0.027	0.0225	0.0324
	0.16	0.19	0.0304	0.0256	0.0361
	0.16	0.17	0.0272	0.0256	0.0289
	0.16	0.19	0.0304	0.0256	0.0361
	0.16	0.19	0.0304	0.0256	0.0361
	0.17	0.18	0.0306	0.0289	0.0324
	0.17	0.20	0.034	0.0289	0.04
Sum =	1.64	1.92	0.2748	0.2376	0.3202

Рисунок 4.22 – Розрахунки коефіцієнтів регресії

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \frac{1.64}{12} = 0.136666666666667$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i = \frac{1.92}{12} = 0.16$$

$$SS_{XX} = \sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 = 0.2376 - 1.64^2/12 = 0.013466666666667$$

$$SS_{YY} = \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 = 0.3202 - 1.92^2/12 = 0.013$$

$$SS_{XY} = \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right) = 0.2748 - 1.64 \times 1.92/12 = 0.0124$$

Коефіцієнт кореляції становитиме 0,937, а коефіцієнт детермінації – 0,877. Рівняння лінійної регресії залежності наведено нижче:

$$y = 0,0342 + 0,9208x.$$

Дані математичних обрахунків показують, що органічні борошняні кондитерські вироби переважають контрольні зразки за параметром харчової

цінності, що доводить доцільність застосування органічної сировини для поліпшення споживних властивостей БКВ.

Також проаналізовано залежність між комплексними показниками якості розробленої продукції. На рис. 4.23 наведено розрахунок коефіцієнтів регресії.

	Комплексний показник якості контрольних зразків	Комплексний показник якості розроблених зразків	$X \cdot Y$	X^2	Y^2
	0.78	0.85	0.663	0.6084	0.7225
	0.78	0.85	0.663	0.6084	0.7225
	0.78	0.82	0.6396	0.6084	0.6724
	0.78	0.82	0.6396	0.6084	0.6724
	0.69	0.76	0.5244	0.4761	0.5776
	0.69	0.83	0.5727	0.4761	0.6889
	0.84	0.89	0.7476	0.7056	0.7921
	0.84	0.91	0.7644	0.7056	0.8281
	0.81	0.92	0.7452	0.6561	0.8464
	0.81	0.91	0.7371	0.6561	0.8281
	0.83	0.93	0.7719	0.6889	0.8649
	0.83	0.93	0.7719	0.6889	0.8649
Sum =	9.46	10.42	8.2404	7.487	9.0808

Рисунок 4.23 – Розрахунки коефіцієнтів регресії

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = \frac{9.46}{12} = 0.788333333333333$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i = \frac{10.42}{12} = 0.868333333333333$$

$$SS_{XX} = \sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 = 7.487 - 9.46^2/12 = 0.0293666666666665$$

$$SS_{YY} = \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 = 9.0808 - 10.42^2/12 = 0.0327666666666671$$

$$SS_{XY} = \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right) = 8.2404 - 9.46 \times 10.42/12 = 0.0259666666666669$$

Як видно з обчислень, коефіцієнт кореляції між комплексними показниками якості контрольних зразків і розробленої продукції становить 0,935 (коефіцієнт детермінації – 0,877). Рівняння лінійної регресії визначено так:

$$y = 0,1713 + 0,8842x.$$

Розроблені органічні борошняні кондитерські вироби переважають контрольні зразки, виготовлені з неорганічної сировини, за комплексним показником якості ($r = 0,935$). Визначено, що за параметрами харчової цінності та вмістом токсичних елементів органічна продукція є суттєво кращою за контроль ($r = 0,930$; $r = 0,937$ відповідно). Таких результатів досягнуто завдяки застосуванню математичного моделювання рецептур і раціональному підбору органічної сировини. Дані дослідження доводять доцільність застосування розробленої наукової концепції проектування органічних БКВ.

4.7. Аспекти збереженості розроблених борошняних кондитерських виробів з органічної сировини

Збереження органолептичних властивостей, показників безпеки, а також біологічної цінності є важливим аспектом у харчовій промисловості. Водночас швидкий розвиток індустрії пакувальних матеріалів призводить до проблеми утилізації плівкових відходів [457]. До 2050 р. прогнозується зростання харчових відходів до більш ніж 200 млн т, а також збільшення харчової продукції у світі на 50 % [458]. Ці дані свідчать про доцільність пошуку використання екологічно безпечних пакувальних матеріалів.

Показники світового ринку біодеградабельних матеріалів за 2018–2019 рр. наведено на рис. 4.24.

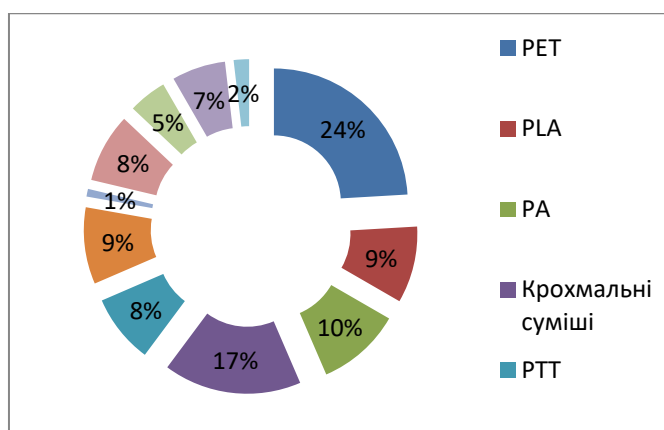


Рисунок 4.24 – Глобальні виробничі потужності біопластику в 2018–2019 рр.

Розроблено авторкою на основі [457–458].

Як видно з рис. 4.24, PET пластмаси становлять найбільшу частину від світових потужностей з виробництва біопластику. Прогнозується, що випуск поліетилену на біооснові буде продовжувати підвищуватись, оскільки в найближчі роки в Європі планується відкриття нових виробничих потужностей для його виробництва [459–462].

Для зберігання кексів з органічної сировини застосовували біорозкладну упаковку для харчових продуктів (паперовий пакет для борошняних виробів з віконцем) Shantou Weiyi Packaging Co., Ltd та індивідуальну біорозкладну PET упаковку для харчових продуктів Stand Up Pouch. Кекси зберігали за температури (18 ± 2) °C і відносної вологості повітря 75 %.

Для оцінки змін якості кексів у процесі зберігання було здійснено оцінювання органолептичних показників свіжих виробів і виробів після 7 днів зберігання. Дані наведені на рис. 4.25.



Рисунок 4.25 – Динаміка змін органолептичних показників якості кексів після 7 днів зберігання за температури $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %, $n = 5$, $p < 0,05$

З даних рис. 4.25 видно, що обидва типи пакування не впливали на показники «форма», «стан поверхні», «колір скоринки». Показник «стан і колір м'якушки» варіював несуттєво, проте кращі оцінки мали зразки, упаковані в індивідуальному біорозкладному PET пакованні. Аналогічні висновки можна зробити і щодо динаміки інших органолептичних показників. Варто зазначити, що після 7 діб зберігання обидва зразки незалежно від пакування мали досить високі органолептичні показники. Найбільших втрат зазнав показник «розжовуваність м'якушки», що обґрунтовується фізико-хімічними процесами, що відбуваються у борошняних виробках під час зберігання.

Важливими показниками якості кексів під час зберігання є зміни пероксидного числа ліпідної фракції. Динаміка цього показника наведена на рис. 4.26.

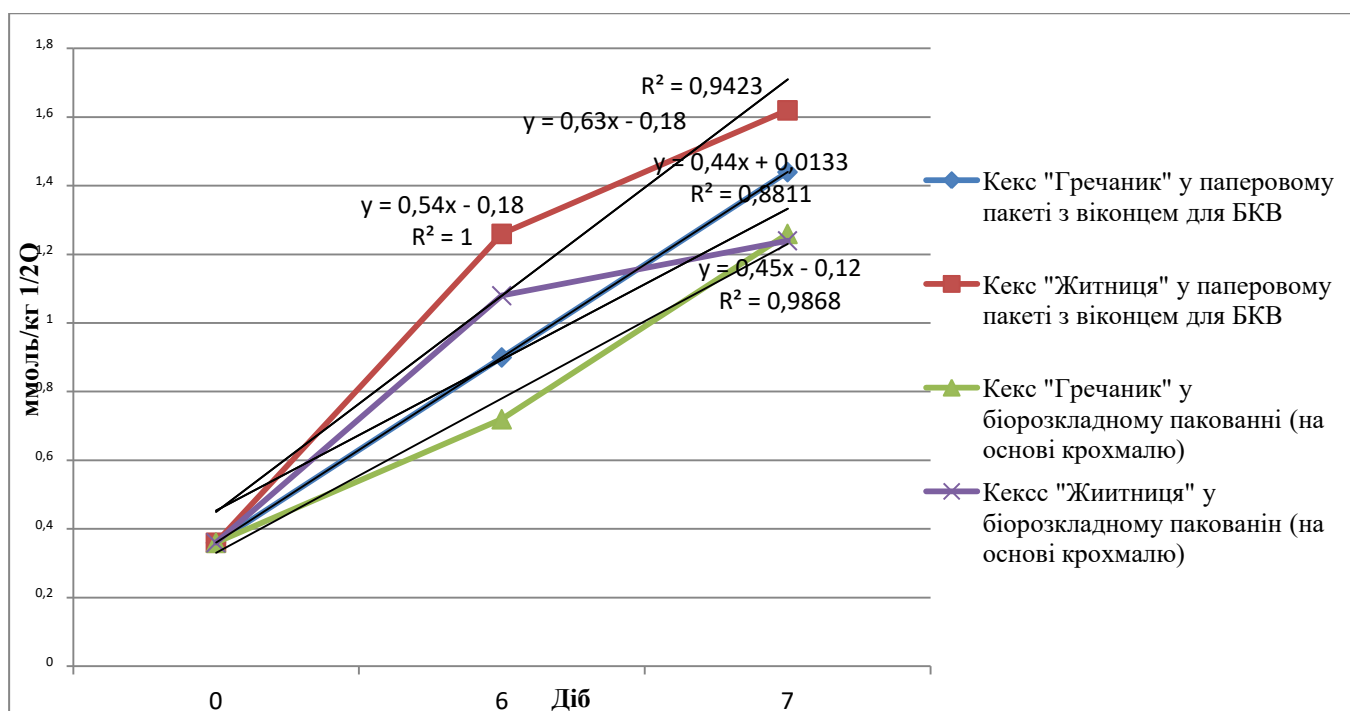


Рисунок 4.26 – Динаміка змін пероксидного числа кексів після 7 днів зберігання за температури $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %, $n = 5$, $p < 0,05$

Як видно з рис. 4.26, зростання пероксидного числа під час зберігання найбільш суттєвим було у виробках, що зберігалися в паперовому пакеті. Так, пероксидне число ліпідної основи кексу «Гречаник» збільшилося в 4 рази, а ліпідної основи кексу «Житниця» – у 3 рази. У зразках, що зберігалися в PET пакуванні пероксидне число ліпідів кексу «Гречаник» збільшилося в 3,5 раза, а кексу «Житниця» – у 2,7 раза. Отже, індивідуальне PET пакування є більш ефективним для зберігання жировмісних кондитерських виробів.

Показниками безпечності кексів є вміст мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички, плісневих грибів, дріжджів, патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій групи *Salmonella*. У табл. 4.46 наведено дослідження цих показників після 7 діб зберігання.

Таблиця 4.46 – Мікробіологічні показники органічних кексів під час зберігання 7 діб за температури $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %, $p \leq 0,05$

Назва показника	Кекс «Гречаник» у паперовому пакеті для борошняних виробів з віконцем, 7 діб	Кекс «Житниця» у паперовому пакеті для борошняних виробів з віконцем, 7 діб	Кекс «Гречаник» в індивідуальному біорозкладному PET пакованні, 7 діб	Кекс «Житниця» в індивідуальному біорозкладному PET пакованні, 7 діб
МАФАМ, КУО в 1 г	$5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^2$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) у 0,01 г	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Коагулазопозитивний стафілокок у 0,01 г	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> в 25 см ²	не виявлено	не виявлено	не виявлено	не виявлено
Плісневі гриби КУО в 1 г	менше $2 \cdot 10$	менше $2 \cdot 10$	менше $1 \cdot 10$	менше $1 \cdot 10$
Дріжджі, КУО в 1 г	менше $1 \cdot 10$	менше $1 \cdot 10$	менше $1 \cdot 10$	менше $1 \cdot 10$

Варто зазначити, що дозволений вміст МАФАМ у кексах становить не більше $5 \cdot 10^4$ КУО в 1 г. Після 7 діб зберігання в жодному зразку не було перевищено значення цього показника. Найменший вміст МАФАМ зафіксовано в обох зразках, що зберігалися в індивідуальному PET пакованні, а саме $3 \cdot 10^2$ КУО в 1 г. Вміст бактерій групи кишкових паличок (коліформи), коагулазопозитивних стафілококів у 0,01 г не дозволяється. Ці мікроорганізми в жодному зразку не виявлено. Вміст патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду *Salmonella*, в 25 см² не дозволяється згідно з чинними нормативними документами. У жодному зразку не було виявлено патогенних мікроорганізмів. Вміст плісневих грибів дозволено не більше $1 \cdot 10^2$ КУО в 1 г продукту. Після 7 діб зберігання у зразків, що зберігалися в паперовому пакованні цей показник становив менше $2 \cdot 10$ КУО в 1 г, а в зразках, що зберігалися в PET пакованні, – менше $1 \cdot 10$ КУО в 1 г. Вміст дріжджів

дозволено не більше ніж $5 \cdot 10$ в 1 г, у всіх зразках незалежно від пакування вміст дріжджів становив менше $1 \cdot 10$ КУО в 1 г.

Після 7 діб зберігання кексів органолептичні показники погіршилися несуттєво. Проте кращі оцінки мали зразки, упаковані в індивідуальному біорозкладному PET пакуванні. Найбільших втрат зазнав показник «розжовуваність м'якушки», в обох зразках він зменшився на 0,2 бала для зразків у паперовому пакуванні та на 0,1 бала для зразків у PET пакуванні. Збільшення пероксидного числа під час зберігання найбільш суттєвим було у виробках, що зберігалися в паперовому пакеті. Так, пероксидне число ліпідної основи кексу «Гречаник» збільшилося в 4 рази, а ліпідної основи кексу «Житниця» – у 3 рази. У зразках, що зберігалися в PET пакуванні, пероксидне число ліпідів кексу «Гречаник» збільшилося в 3,5 рази, а кексу «Житниця» – у 2,7 рази. Після 7 діб зберігання в жодному зразку не було перевищено значення вмісту МАФAM, проте найменший вміст МАФAM зафіксовано в обох зразках, що зберігалися в індивідуальному PET пакуванні. Бактерій групи кишкової палички та патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій групи *Salmonella*, в зразках не виявлено. У всіх зразках незалежно від пакування вміст дріжджів становив менше $1 \cdot 10$ КУО в 1 г. У цілому вміст мікробіологічних показників не перевищував допустимих меж в обох зразках незалежно від типу пакування. Отже, терміни придатності розробленої продукції можуть бути збільшені з 7 до 10 днів за умови їх зберігання в PET пакуванні, про що свідчать регресійні лінії зміни пероксидного числа на графіку. Оскільки органічна продукція є екологічночистим продуктом, для зберігання печива нами було обрано паперові пакети типу «саше» виробництва «Новопласт» щільністю 40 г/м^2 . Печиво зберігали за температури $(18 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %. Як антиоксидант у рецептурах печива застосовано порошок меліси. Використання порошку меліси лікарської у виробництві БКВ дозволяє подовжити терміни зберігання продуктів у 2 рази.

Під час зберігання кондитерських виробів змінюються значення органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників. Безумовно,

головним критерієм оцінки якості кондитерських виробів є органолептичні показники, зміну яких обумовлено складними фізичними, хімічними, біохімічними, мікробіологічними процесами, що відбуваються під час зберігання. Однак потрібно з безлічі процесів, що відбуваються під час зберігання, вибрати один, головний, домінуючий, який і буде визначати гарантійний термін зберігання. Класифікація кондитерської продукції залежно від домінуючого чинника в процесі зберігання містить такі показники: мікробіологічні процеси, сорбційно-десорбційні процеси, зміна ліпідної фракції [463]. Для визначення змін якості розробленого печива органічного було проведено органолептичну експертизу якості свіжого печива та після 4 місяців зберігання. Оцінювання органолептичних показників здійснювали за шкалою, розробленою авторкою і поданою в розділі 2. Результати зазначено в табл. 4.47.

Таблиця 4.47 – Результати органолептичної оцінки якості печива органічного протягом зберігання в паперових пакетах типу «саше» за температури $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %

№ з/п	Показник	Свіже печиво			Зберігання 4 місяці		
		контроль-ний зразок	«Флорі»	«Жанет»	контроль-ний зразок	«Флорі»	«Жанет»
1	Форма	4,50	4,8	4,9	4,50	4,8	4,9
2	Поверхня	4,30	4,67	5	4,0	4,5	5
3	Колір	4,60	5,0	5,0	4,5	4,9	4,9
4	Зовнішній вигляд	4,60	4,7	4,8	4,5	4,6	4,6
5	Вигляд у розломі	4,40	4,6	4,7	4,0	4,5	4,5
6	Консистенція	2,35	2,35	2,35	2,0	2,2	2,2
7	Запах	6,80	7,2	7,5	6,0	7,0	7,0
8	Смак	9,00	9,9	10	8,00	9,0	9,0
9	Вираженість добавки	0,00	2,4	2,5	0,00	2,0	2,0
10	Післясмак	0,00	2,5	2,5	0,00	2,0	2,0

Як видно з табл. 4.47, результати органолептичної оцінки свідчать, що показники «форма», «поверхня», «колір» практично не зазнали змін під час зберігання печива. Суттєвого зниження зазнали показники «смак». Оцінка

контрольного зразка знизилася з 9 до 8 балів, печива «Флорі» – з 9,9 до 9,0, а печива «Жанет» – з 10,0 до 9,0. Показники, що оцінювалися лише в розроблених зразках, «вираженість добавки» та «післямак» також знизилися в середньому на 20 % на четвертий місяць зберігання.

Пероксидне число є важливим показником безпеки жиромісних кондитерських виробів. За дослідженнями А. М. Дорохович, помітне погіршення органолептичних показників спостерігається в борошняних кондитерських виробах, пероксидне число яких перевищує 0,08 % I₂ [467]. Результати визначення пероксидного числа зазначено на рис. 4.27.

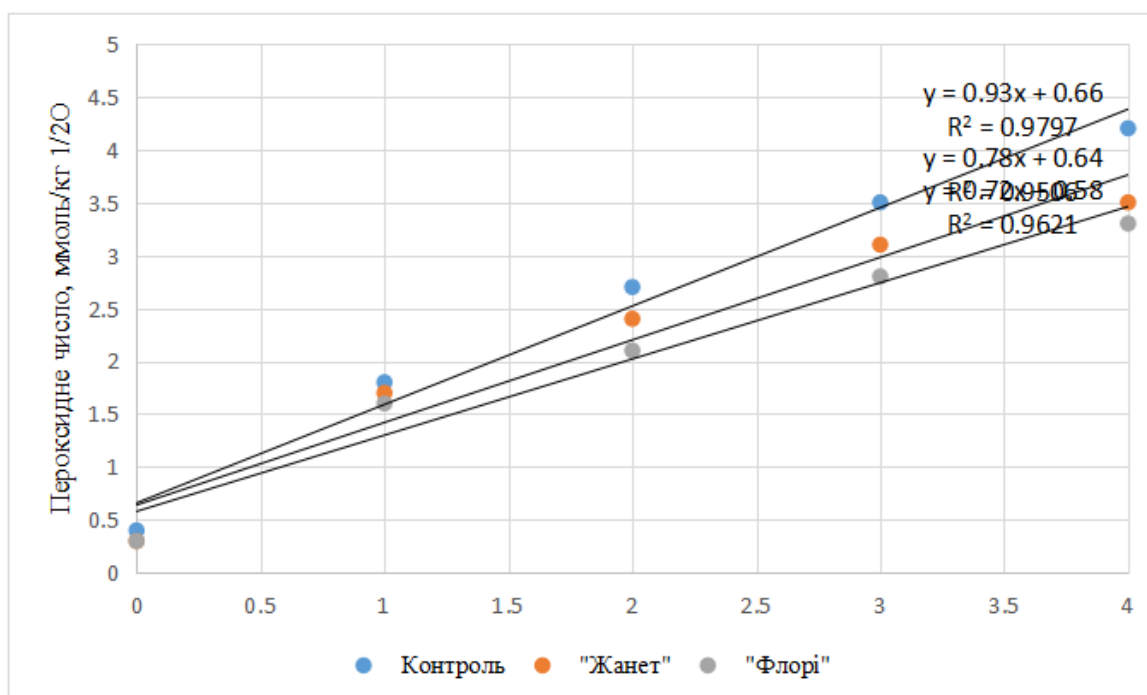


Рисунок 4.27 – Динаміка змін пероксидного числа під час зберігання печива органічного в паперових пакетах типу «саше» за температури $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %, $n = 5$, $p < 0,05$

Як видно з рис. 4.27, контрольний зразок мав найвищі показники пероксидного числа протягом усього періоду зберігання. Визначення пероксидного числа ліпідної основи печива здійснювалося щомісяця протягом 4 місяців. Наприкінці зберігання пероксидне число в контрольному зразку було в 1,3 раза більше, ніж у печиві «Флорі» та в 1,2 раза більше, ніж у печиві

«Жанет». Очевидно, що на такі показники вплинуло додавання порошку меліси до рецептури обох дослідних зразків. Причому в зразку, де концентрація порошку була більшою, пероксидне число в кінці зберігання було найменшим.

Збереження якості печива залежить від його здатності поглинати воду з довкілля. Поглинання вологи призводить до зволоження, зміни якості, печиво розм'якшується та швидко псується. Зволоження може відбуватися за рахунок гігроскопічності (здатність вбирати вологу з довкілля), конденсації води за різких перепадів температури тощо. Вологість печива цукрового повинна бути в межах 2,0–8,5 % [464]. Дані дослідження вологості печива протягом зберігання наведено в табл. 4.48.

Таблиця 4.48 – Дослідження масової частки вологості під час зберігання печива органічного в паперових пакетах типу «саше» за температури $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %, $n = 5$, $p < 0,05$

Назва зразка	Масова частка вологості, %		
	свіже	зберігання 1 місяць	зберігання 4 місяці
Контроль	6,0±0,03	6,50±0,05	8,0±0,15
«Жанет»	6,50±0,15	7,50±0,03	8,50±0,24
«Флорі»	4,50±0,05	6,50±0,23	7,50±0,3

Як видно з табл. 4.48, масова частка вологості у всіх зразках навіть після 4 місяців зберігання залишалася в межах норми та не перевищувала 8,5 %. Зразок «Жанет» після 4 місяців зберігання мав граничне значення вологості на рівні 8,5 %. Варто зазначити, що цей зразок мав найбільший вміст води на початку зберігання. Швидкість зміни показників якості (мікробіологічних і низки фізико-хімічних) у процесі зберігання залежить не тільки від кількісного вмісту води, але і від її стану – доступності для розвитку мікроорганізмів, а також для проходження низки процесів і прогнозується показником, що називається «активність води». Чим вище значення цього показника, тим більше видів мікроорганізмів може розвиватися в таких умовах. У табл. 4.49 наведено дослідження змін мікробіологічних показників у процесі зберігання.

Таблиця 4.49 – Динаміка змін показника МАФAM (КУО/1 г) печива органічного протягом зберігання в паперових пакетах типу «саше» за температури $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %

Зразки печива	Місяць зберігання		
	0	2	4
Контроль	300±0,05	1800±0,50	3200±0,20
«Жанет»	300±0,15	1600±0,45	3000±0,30
«Флорі»	290±0,25	1700±0,05	3000±0,10

Важливим чинником під час зберігання харчової продукції є її безпечність. Визначальною групою показників безпечності для борошняних виробів є мікробіологічні показники, зокрема вміст МАФAM. Граничне значення вмісту мезофільних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів у печиві не повинно перевищувати $1 \cdot 10^5$ КУО на 1 г продукту. З даних табл. 4.49 видно, що навіть після 4 місяців зберігання вміст МАФAM у дослідних зразках був меншим за гранично допустимий. Найбільший вміст МАФAM, а саме 3 200 КУО/1 г) спостерігався в контрольному зразку. Розроблені зразки органічного печива «Жанет» і «Флорі» мали однаковий вміст МАФAM у кінці зберігання – 3 000 КУО/1 г, проте слід зазначити, що цей показник відрізнявся протягом періоду зберігання в обох зразках несуттєво.

Експериментальним способом встановлено, що під час зберігання печива органічного в паперових пакетах типу «саше» за температури $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %:

- за результатами органолептичної оцінки, показники «форма», «поверхня», «колір» практично не зазнали змін під час зберігання. Суттєвого зниження зазнав показник «смак», показники «післясмак» і «вираженість добавки» знизилися на 20 %;

- наприкінці зберігання пероксидне число в контрольному зразку було в 1,3 раза більше, ніж у печиві «Флорі» та в 1,2 раза більше, ніж у печиві «Жанет», що пояснюється концентрацією меліси в рецептурі розроблених зразків і свідчить про її антиоксидантний ефект;

- вологість у всіх зразках навіть після 4 місяців зберігання залишалася в

межах норми та не перевищувала 8,5 %. Зразок «Жанет» після 4 місяців зберігання мав граничне значення вологості на рівні 8,5 %. Варто зазначити, що цей зразок мав найбільший вміст води на початку зберігання;

- розроблені зразки органічного печива «Жанет» і «Флорі» мали однаковий вміст МАФМ у кінці зберігання – 3 000 КУО/1 г. Зазначимо, що цей показник протягом періоду зберігання в обох зразках відрізнявся несуттєво. Вміст МАФМ у жодному дослідному зразку не перевищував норму.

Отже, термін зберігання печива може бути збільшено з 4 до 4,5 місяця.

Для зберігання вафель також обрано паперові пакети типу «саше» виробництва «Новопласт» щільністю 40 г/м². Вафлі з жировими начинками зберігали за температури (18±2) °С і відносної вологості повітря 75 %. Як антиоксидант до рецептури було додано порошок лемонграсу, властивості якого описано в розділі 3.

Динаміка змін пероксидного числа наведена на рис. 4.28.

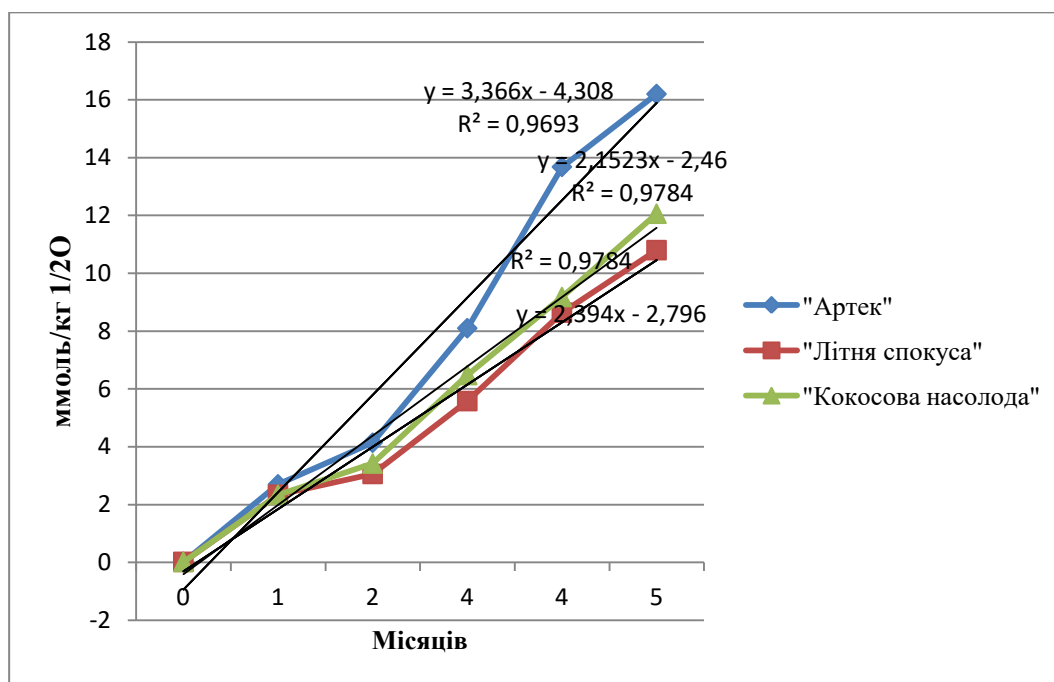


Рисунок 4.28 – Динаміка змін пероксидного числа, $n = 5$, $p < 0,05$

Як видно з рис. 4.28, пероксидне число ліпідної основи вафель зростало найсуттєвіше, починаючи з третього місяця зберігання. Через 5 місяців, найменше значення пероксидного числа зафіксовано в зразку «Літня спокуса». Результати зміни органолептичних показників вафель представлено в табл. 4.50.

Таблиця 4.50 – Зміни органолептичних показників вафель після зберігання

Показник	«Артек»	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»	«Артек»	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»	«Артек»	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
	1			3			5		
Місяць зберігання	1			3			5		
Зовнішній вигляд	4,9	5,0	5,0	4,9	5,0	5,0	4,0	4,5	4,4
Колір	4,6	4,8	4,9	4,6	4,7	4,8	4,6	4,7	4,6
Якість начинки	4,5	5,0	5,0	4,3	4,5	4,5	4,0	4,2	4,2
Запах	4,5	4,8	4,9	4,4	4,7	4,7	3,9	4,2	4,1
Смак	4,4	4,8	4,9	4,0	4,6	4,5	3,4	4,0	4,0

Як видно з табл. 4.50, були оцінені такі показники: зовнішній вигляд, колір, якість начинки, запах і смак. Гармонійність і післясмак не оцінювалися. Оцінювання проводили на 3-й і 5-й місяці зберігання. Дані вказують на те, що суттєві зміни відбувалися на п'ятий місяць зберігання, хоча вже на третьому спостерігалися зміни за показниками «якість начинки» і «смак». На 5-й місяць зберігання показник «смак» у контрольного зразка знизився з 4,5 до 3,4; «запах» – з 4,5 до 3,9, «якість начинки» – з 4,5 до 4. Найвищими органолептичними показниками якості відрізнявся зразок «Літня спокуса», хоча за показниками «якість начинки» і «смак» обидва розроблені зразки мали однакові результати оцінювання на 5-й місяць зберігання.

Графік зміни МАФAM тістечок, що зберігалися протягом 30 днів за температури $(6\pm 2)^\circ\text{C}$ у різних видах пакування (паперовий пакет для борошняних виробів з віконцем та індивідуальна біорозкладна PET упаковка для харчових продуктів), представлено на рис. 4.28.

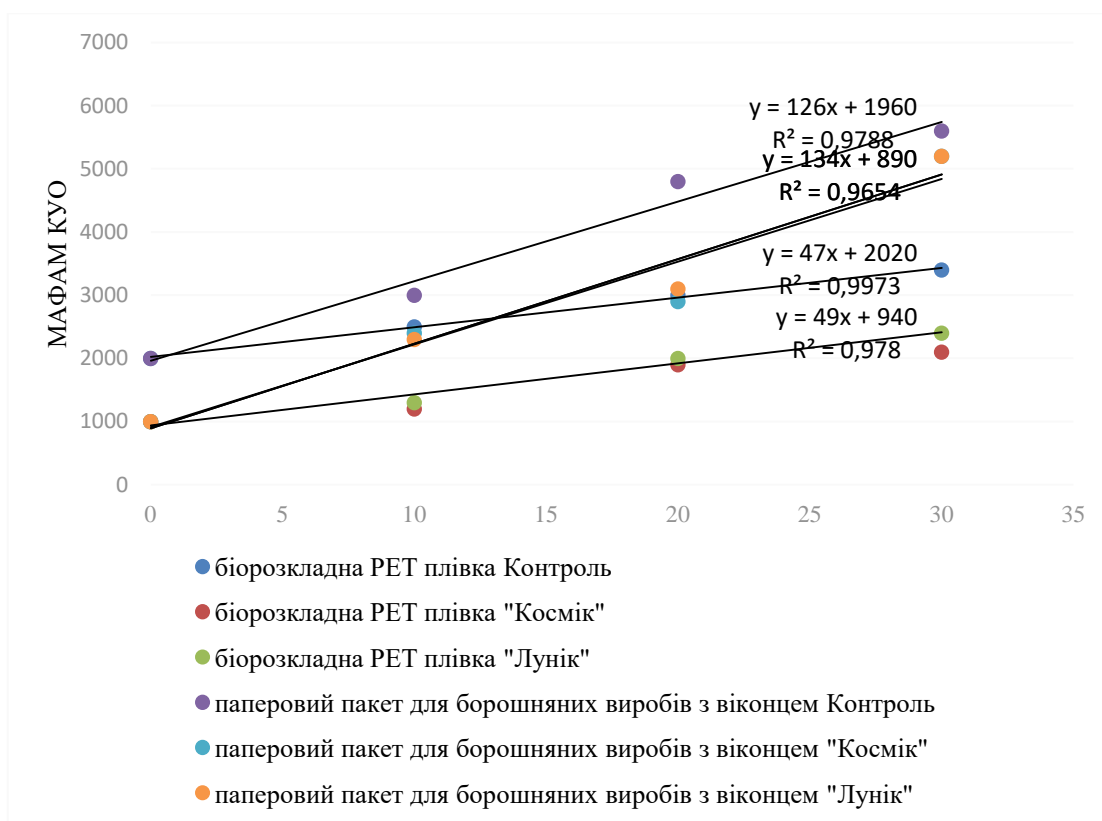


Рисунок 4.28 – Графік зміни МАФAM тістечок, що зберігалися протягом 30 днів за температури $(6 \pm 2)^\circ\text{C}$ у різних видах пакування

Гранично допустиме значення для МАФAM КУО у тістечок $1 \cdot 10^4$. За даними рис. 4.28 робимо висновок, що в жодному з видів пакування цього показника не було досягнуто протягом 30 днів, що свідчить про мікробіологічну стійкість тістечок. PET плівка краще захищає від мікробіологічного псування, оскільки в паперовому пакеті мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми накопичувалися інтенсивніше.

Висновки до розділу 4

1. Розроблено зразки борошняних кондитерських виробів, зокрема печива, вафель, кексів, тістечок і бісквітів, з органічної сировини. За результатами органолептичної оцінки вироби мали високі смакові властивості за рахунок введення до їхнього складу різних видів борошна, рослинних олій, цукрових сиропів і природних антиоксидантів. Проте порівняння дегустаційних

оцінок кексу «Житниця», вафель «Літня спокуса», печива «Жанет» і «Флорі», тістечка «Космік», бісквіту «Зимова насолода» виготовлених з органічної та неорганічної сировини не продемонструвало жодних відмінностей між органолептичними показниками органічних і неорганічних харчових продуктів.

2. Вміст незамінних амінокислот покращився у всіх розроблених зразках. Серед вафель кращим амінокислотним складом відрізнявся зразок на основі гречаного органічного борошна, що зумовлено білковим складом органічного гречаного борошна. Вміст білка в кексах зріс у розроблених зразках, порівняно з контролем, найбільше – у зразку «Гречаник» у 1,44 раза, у зразку «Житниця» – у 1,3 раза. Спостерігається збільшення незамінних амінокислот у всіх зразках, особливо в кексі з використанням гречаного органічного борошна. Вміст білка зріс у розробленому печиві «Флорі» на 2,3 г/100 г. Зразок печива «Жанет» мав найменшу енергетичну цінність – 380,50 ккал/100 г. Загальна кількість амінокислот у бісквітах зросла: у «Зимова насолода» на 4,08 г, а в зразку «Екзотик» на 2,45 г. Порівняння амінокислотного складу білків органічних та неорганічних БКВ, виготовлених за однаковими рецептурами показало суттєво вищий уміст сірковмісних амінокислот в органічних БКВ.

3. Завдяки використанню органічних олій та органічного вершкового масла поліпшився жирнокислотний склад розроблених виробів. Так, вміст насичених жирних кислот в обох зразках нових вафель зменшився майже вдвічі, тоді як вміст мононенасичених і поліненасичених жирних кислот навпаки зріс. Олеїнова кислота збільшилася в обох зразках в 1,5 раза. Вміст ліноленової кислоти в зразку «Літня спокуса» збільшився в 5 разів, а в зразку «Кокосова насолода» – у 4,8 раза. Вміст ліноленової кислоти збільшився в зразку «Літня спокуса» в 1,3 раза, а в зразку «Кокосова насолода» – у 2,4 раза. Жирнокислотний склад тістечок за рахунок уведення обліпихової олії є кращим за контрольний зразок. Так, вміст насичених жирних кислот в обох зразках зменшився майже вдвічі, тоді як вміст мононенасичених жирних кислот зріс у зразку «Космік» в 1,78 раза, а в зразку «Лунік» – у 1,8 раза. Також збільшився вміст поліненасичених жирних кислот у 2,08 раза в обох зразках.

4. Кількість магнію зросла у всіх зразках, а найбільше – у зразку «Житниця» у 2,1 раза. Вміст фосфору також збільшився у всіх зразках. Найбільш збалансованим за співвідношенням кальцію, магнію та фосфору є зразок «Житниця». Кількість заліза в кексі з гречаного борошна вища в 6 разів, ніж у контрольному зразку. У розробленому печиві наявний підвищений вміст усіх макроелементів. Вміст калію в печиві «Флорі» збільшився в 2,34 раза, у печиві «Жанет» – у 2,29 раза. Вміст кальцію в печиві «Флорі» збільшився в 3,13 раза, у печиві «Жанет» – у 3,64 раза. Проте порівняння макроелементного складу виробів, виготовлених за однаковими рецептурами, але з використанням органічної та неорганічної сировини не показали суттєвих відмінностей між вмістом Ca, Mg, P.

5. За показниками безпечності, зокрема за вмістом солей важких металів, зразки органічної продукції є кращими за неорганічні. Так, за вмістом кадмію та арсену органічна продукція суттєво переважає неорганічну, що обумовлено відмовою від використання агрохімікатів у виробництві органічної сировини та правилами органічного землеробства. З мікробіологічних показників було визначено вміст МАФАМ, БГКП і бактерії роду Сальмонела. Усі зразки відповідають національним стандартам України.

6. Розроблені органічні борошняні кондитерські вироби переважають контрольні зразки, виготовлені з неорганічної сировини за комплексним показником якості ($r = 0,935$). Визначено, що за параметрами харчової цінності та вмістом токсичних елементів органічна продукція є суттєво кращою за контроль ($r = 0,930$; $r = 0,937$ відповідно). Таких результатів досягнуто завдяки застосуванню математичного моделювання рецептур і раціональному підбору органічної сировини. Дані доводять доцільність застосування розробленої наукової концепції проектування органічних БКВ.

7. Експериментальним способом досліджено зміни органолептичних показників, пероксидного числа жирової основи БКВ і мікробіологічних показників розробленої продукції. Завдяки додаванню як антиоксидантів імбиру, лемонграсу, меліси, шипшини, шовковиці та застосуванню екологічного пакування вдалося підвищити терміни зберігання кексів з 7 до 10 днів, печива – з 4 до 4,5 місяця, тістечок – з 7 до 9 днів.

РОЗДІЛ 5

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

5.1. Упровадження програм-передумов на виробництві органічних борошняних кондитерських виробів

У зв'язку з необхідністю виконання зобов'язань України відповідно до Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом реформування системи державного контролю за якістю та безпекою харчових продуктів набуло принципового значення, оскільки забезпечує захист життя та здоров'я людини, дотримання прав і законних інтересів споживачів продукції. Також упродовж останніх років в Україні послідовно впроваджується європейська концепція безпеки харчових продуктів, що ґрунтується на принципі «від лану до столу». Це означає системний підхід до гарантування безпеки харчових продуктів на всіх етапах харчового ланцюга, що починається ще на етапі вирощування сільськогосподарських рослин і тварин та закінчується реалізацією товарів у закладах торгівлі та громадського харчування.

Особливості впровадження системи НАССР для виробництва борошняних кондитерських виробів описано в джерелах [468–472]. У наукових джерелах визначено небезпечні чинники виробництва БКВ, зокрема *фізичні* (металеві, пластикові, скляні предмети, каміння, теплоізоляційні матеріали, кісточка фруктів, волосся, сторонні предмети з одягу персоналу); *хімічні* мігруючі речовини з пластикової тари та пакувальних матеріалів, залишки хімікатів і пестицидів, біфеніли; *біологічні* (мікробіологічні, мікробіологічні та патогенні бактерії, такі як E-coli, Salmonella spp., Bacillus cereus). У дослідженні [469] запропоновано такі критичні контрольні точки для виробництва БКВ: отримання та зберігання сировини, змішування, пакування, зберігання продукту. Проте цей підхід має певні недоліки, оскільки такі етапи

технологічного циклу, як отримання та зберігання сировини, пакування та зберігання продукту можуть бути прописані в програмах-передумовах і не бути частиною плану НАССР [470]. Варто зауважити, що програми-передумови є важливим підґрунтям для впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів. Першим етапом упровадження системи управління безпечністю харчових продуктів, заснованої на принципах НАССР, є розроблення програм-передумов, що базуються на аналізі належної виробничої та гігієнічної практики (GMP і GHP). Програми-передумови – основні умови та види діяльності, необхідні для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів.

Головні засади впровадження програм-передумов в органічне виробництво:

- установлення більш жорстких процедур простежуваності задля уникнення перехресного забруднення та потрапляння неорганічних інгредієнтів;
- застосування екологічних матеріалів для декоративних та оздоблювальних робіт у цехах з виробництва органічної продукції;
- упровадження принципів ощадливого виробництва;
- застосування екологічних мийних засобів для миття посуду, поверхонь і прання санітарного одягу;
- використання дозволених в органічному виробництві засобів пест-контролю;
- упровадження практики сортування відходів;
- застосування екологічних пакувальних матеріалів для пакування продукції;
- розробка технологічних процесів і рецептур з урахуванням вимог до органічного виробництва;
- суворе дотримання правил маркування органічної продукції.

Опис особливостей програм-передумов подано в табл. 5.1. Збірник розроблених програм-передумов розміщено в додатку БТ.

Таблиця 5.1 – Особливості програм-передумов для органічного виробництва БКВ

Назва програми-передумови	Ключові особливості програми-передумови для органічного виробництва
Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення	Необхідно унеможливити перехресний контакт з неорганічною сировиною. Органічна та неорганічна сировина повинні бути розмежовані в часі та просторі
Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо	<ol style="list-style-type: none"> 1. Варто застосовувати екологічні матеріали для оздоблювальних і будівельних робіт у цехах з виробництва органічної продукції. 2. Необхідно передбачити використання переважно відновлюваних ресурсів і власних ресурсів, зокрема продуктів переробки відходів і побічної продукції рослинного та тваринного походження, за умови, що вони відповідають вимогам до органічного виробництва
Вимоги до планування та стану комунікацій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Необхідно впровадити принципи ощадливого виробництва. 2. Передбачити використання технологій, що відповідають вимогам законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції
Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів	Вода, що використовується як інгредієнт органічної продукції, повинна відповідати вимогам ДСанПіНу 2.2.4-171-10
Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття та дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулярне очищення та дезінфекція приміщень і споруд здійснюються засобами, внесеними до Переліку речовин (інгредієнтів, компонентів), що дозволяється використовувати в процесі органічного виробництва, та які дозволені до використання у гранично допустимих кількостях. 2. Необхідно передбачити вжиття належних заходів для уникнення забруднення недозволеними речовинами або продуктами, заходів з очищення та дезінфекції виробничого обладнання та потужностей, а за потреби – заходів з очищення харчової продукції. Усі заходи з очищення повинні фіксуватися оператором
Здоров'я та гігієна персоналу	Оператору ринку харчових продуктів необхідно підтвердити відповідний рівень компетентності персоналу у сфері сертифікації органічного виробництва та/або обігу органічної продукції (досвід роботи та спеціальні знання у відповідній галузі органічного

	виробництва)
Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва	Необхідно визначити перелік відходів і забезпечити їх сортування
Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі	Засоби для боротьби зі шкідниками мають бути дозволені для використання в органічному виробництві. До таких заходів належать фізичні, механічні засоби боротьби зі шкідниками та встановлений перелік хімічних засобів у гранично допустимих кількостях
Зберігання та використання токсичних сполук і речовин	1. Повинен бути чітко встановлений перелік токсичних сполук. Використовувати мийні, дезінфекційні засоби, що дозволені для органічного виробництва). 2. Зберігання токсичних сполук у заводських маркованих упаковках має бути під замком (у шафі або окремій кімнаті), а не в складських чи виробничих приміщеннях для харчових продуктів
Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками	1. Постачальники та виробники харчових продуктів – лише зареєстровані оператори ринку чи ті, що мають експлуатаційний дозвіл і зареєстровані як органічні оператори ринку. 2. За відсутності на ринку певного органічного інгредієнта для виробництва органічних харчових продуктів орган сертифікації за запитом оператора погоджує в кожному конкретному випадку використання неорганічного інгредієнта під час виробництва органічної продукції, при цьому частка погоджених неорганічних інгредієнтів не повинна перевищувати 5 % (за вагою), без урахування частки води та кухонної солі. 3. Під час приймання продукції особлива увага звертається на наявність органічного сертифіката та правильність органічного маркування. За потреби необхідно здійснити верифікацію на порталі Organic Farming Information System
Зберігання та транспортування	1. Варто уникати зберігання органічної та неорганічної продукції разом. 2. Необхідно обирати лише екологічні пакувальні матеріали для зберігання. 3. Необхідно забезпечити ведення обліку та документування усіх операцій з виробництва органічних харчових продуктів. 4. Повинна проводитися ідентифікація кожної партії органічних харчових продуктів. 5. Необхідно дотримуватися вмісту у готовому харчовому продукті не більше одного

Контроль за технологічними процесами	<p>інгредієнта сільськогосподарського походження перехідного періоду</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виробництво органічних харчових продуктів здійснюється з органічних сільськогосподарських складників, за винятком випадку відсутності на ринку певного інгредієнта в органічній формі. 2. Варто обмежувати використання харчових добавок, неорганічних інгредієнтів, що виконують технологічні та сенсорні функції, а також мікроелементів і технологічних добавок, що забезпечують мінімальне їх використання, і лише у випадку істотної технологічної необхідності або для певних дієтичних цілей. 3. Необхідно виключити речовини та технологічні прийоми, які могли б уводити в оману щодо справжньої природи продукту. 4. Здійснювати дбайливу переробку харчових продуктів, переважно біологічними, механічними та фізичними методами. 5. До органічних продуктів необхідно застосовувати методи переробки, що гарантують збереження органічної цілісності та споживних властивостей продукту на всіх етапах виробничого процесу
Маркування харчових продуктів і поінформованість споживачів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Необхідно чітко визначити та позначити алергени на маркуванні, затвердити маркування органічної продукції з дотриманням законодавства. 2. Харчові продукти, отримані в результаті переробки, можуть маркуватися як органічні лише за умови, що всі або майже всі інгредієнти сільськогосподарського походження є органічними. Проте варто запровадити особливі положення щодо маркування для отриманих у результаті переробки харчових продуктів, до складу яких входять інгредієнти сільськогосподарського походження, які неможливо отримати методами органічного виробництва, такі як, наприклад, продукти мисливства та рибальства. Крім того, з метою інформування споживачів, забезпечення прозорості на ринку та заохочення до використання органічних інгредієнтів необхідно обумовити можливість посилання на органічне виробництво у списку інгредієнтів

Складено авторкою.

Отже, з даних табл. 5.1 можна зробити висновок, що впровадження програм-передумов в органічне виробництво відрізняється насамперед тим, що вимоги до перехресного забруднення, крос-контамінації, простежуваності є більш суворими. Операторам ринку необхідно дотримуватися жорстких правил щодо:

- відокремлення в часі або просторі виробництва та зберігання органічної продукції;

- використання технологій, що відповідають вимогам законодавства у сфері органічного виробництва;

- використання відновлюваних ресурсів і власних ресурсів, зокрема продуктів переробки відходів і побічної продукції рослинного та тваринного походження, за умови, що вони відповідають вимогам до органічного виробництва;

- використання технологій, що не завдають шкоди здоров'ю людей і запобігають забрудненню довкілля або мінімізують його;

- використання харчових добавок, мікроелементів і добавок для технологічних цілей у гранично допустимих кількостях, визначених законодавством у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції;

- жорсткі вимоги до безпечності води;

- заборона змішування одних і тих самих органічних і неорганічних інгредієнтів в одному органічному продукті.

Нами визначено принципові відмінності між упровадженням програм-передумов в органічному та неорганічному виробництві. Програма-передумова «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби» передбачає програму превентивних заходів для боротьби зі шкідниками. Враховуючи специфіку борошняних кондитерських виробів, варто зосередитись на моніторингу виробничих і складських приміщень щодо наявності шкідників. У випадку виявлення шкідників, рекомендовано здійснювати роботи з їх знищення, що також варто фіксувати.

Схема пест-контролю виробництва органічних борошняних кондитерських виробів складена авторкою і викладена на рис. 5.1.



Рисунок 5.1 – Схема пест-контролю органічних БКВ

Запропоновано авторкою.

Отже, пест-контроль органічного виробництва передбачає проведення превентивних заходів, ідентифікації та моніторингу шкідників, а також заходи контролю.

Заходи контролю шкідників для органічного виробництва є специфічними та потребують особливих правил. Дозволені заходи пест-контролю наведені на рис. 5.2.



Рисунок 5.2 – Дозволені заходи пест-контролю органічних борошняних кондитерських виробів

Важливим аспектом дотримання санітарного законодавства та програм-передумов є підбір мийних і дезінфекційних засобів, зокрема дозволених в органічному виробництві. Суть програми-передумови щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук і речовин для органічного виробництва полягає найперше в тому, щоб уникнути потрапляння токсичних сполук у харчовий продукт. Токсичні мийні та дезінфекційні речовини повинні бути позначені (марковані) й зберігатися так, щоб продукти, поверхні, що

контактують із продуктами харчування, та пакувальні матеріали були захищені від забруднення. Варто виконувати всі відповідні правила й норми щодо їх застосування, використання або зберігання, видані виробниками цих засобів і державними органами. «Для виробництв органічної продукції необхідно застосовувати органічні й екологічні мийні засоби. В Україні в 2017 р. затверджено сертифікацію на відповідність СОУ ОЕМ 08.002.12.065:2016 «Засоби мийні та засоби для чищення». Екологічне маркування є сторонньою оцінкою продукту на основі ряду критеріїв, пов'язаних із впливом продукту чи матеріалу на довкілля протягом усього його життєвого циклу. Метою екологічного маркування є сприяння зменшенню негативного впливу на довкілля за допомогою визначення продуктів, що відповідають екокрітеріям. Знаком екологічного маркування в Україні є «Зелений журавлик» (рис. 5.3) [476–479].



Рисунок 5.3 – Приклади знаків екологічного маркування, що присутні на ринку України

Вимоги до якості вітчизняних мийних засобів нормуються технічним регламентом. Технічний регламент мийних засобів – нині єдиний державний документ, підтвердження відповідності до якого є обов'язковою вимогою для вітчизняних виробників; ним регулюються лише два показники: вміст фосфатів (інших фосфорних сполук) і рівень біорозкладу ПАВ. Твердження на

маркуванні мийних засобів, які є неконкретними та лише схиляють споживача до думки, що цей товар може бути екологічно безпечним або екологічно чистим, наприклад, «екологічно сприятливий», «зелений», «незабруднюючий», «екологічно безпечний», «сприятливий до природи», не повинні застосовуватись виробниками [480–482]. На основі аналізу наявних дезінфекційних засобів, дозволених для органічного виробництва, авторкою складено узагальнену таблицю (табл. 5.2).

Таблиця 5.2 – Дезінфекційні та мийні засоби для органічного виробництва

Засіб для дезінфекції та миття	Призначення	Склад	Номер сертифіката
«Вітоксид-нітро»	Дезінфектант-фунгіцид широкого спектра дії	Пероксид водню 40–49,9 %	21-1490-01-01
«ЛС-1», РК	Антибактеріальний, бактерицидний і фунгіцидний засіб для обробки с/г об'єктів	Молочна кислота зі стабілізуючим агентом срібла (лактат срібла)	21-1422-02-02
Озон (метод обробки озоном)	Для обробки в пустих приміщеннях без контакту з органічними продуктами. Для застосування в аквакультурі (речовини для прибирання, дезінфекції обладнання та потужностей за умови відсутності водних тварин)	Озон	21-1515-01-01
«Хува-сан»	Дезінфекційний засіб для поверхонь/приміщень і систем поливу	Пероксид водню (H ₂ O ₂) – 50 % зі стабілізуючим агентом срібла	21-1578-01-04

Отже, як видно з табл. 5.2, в Україні наразі дозволено лише 4 дезінфекційні засоби, що можуть застосовуватися в органічному виробництві.

Важливе значення для впровадження системи управління безпекою має процедура відбору постачальників. Ранжування здійснюється для всіх постачальників сировини. Важливими критеріями під час ранжування для виробників органічної продукції є наявність державної реєстрації постачальника, впроваджена система НАССР, наявність органічного

сертифіката та відповідність показників якості вимогам нормативної документації. За оцінки менше ніж 50 балів постачальник не може бути прийнятним.

Оцінювання показників здійснювали 5 експертів, а значення коефіцієнта значимості вираховувалось за формулою:

$$K_i = \sum P_{iy} / y, \quad (5.1)$$

де K_i – коефіцієнт вагомості;

P_{iy} – оцінка i -го показника у-м експертом;

y – кількість експертів.

Результати визначення коефіцієнтів вагомості параметрів оцінювання постачальників подано в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Результати визначення коефіцієнтів вагомості параметрів оцінювання постачальників

№ експерта	Наявність державної реєстрації оператора ринку	Наявність системи НАССР	Наявність органічного сертифіката	Відповідність продукції, що постачається, вимогам нормативних документів	Кількість постачань, за яких виявлені відхилення (не більше 5)	Віддаленість постачальника від виробництва (не більше 50 км)
1-й	1,0	2,0	1,5	1,5	0	0
2-й	1,0	0,5	2,0	1,5	1,0	1,0
3-й	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	0,5
4-й	1,0	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5
5-й	1,0	1,0	2,0	1,5	0	0,5
Сума балів	5,0	5,0	7,5	7,5	2,5	2,5
Коефіцієнт вагомості	1,0	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5

Процес закупівлі починають з планування закупівлі на підставі прогнозу виробництва, залишків продукції на складі, чіткого визначення вимог до матеріалів, які планується закупити, та прийнятної цінової політики. Ці дані вносять до вхідних даних на закупівлю та до договору з постачальником.

Загальні вимоги до матеріалів визначаються на підставі тих вимог, які вважають необхідними керівник групи НАССР і керівник підприємства. Специфікації чи опис харчової продукції розробляються та узгоджуються з постачальником. За даними табл. 5.3 розроблена система оцінювання постачальників для виробництва борошняних кондитерських виробів на основі органічної сировини (табл. 5.4).

Таблиця 5.4 – Оцінювання постачальників для виробництва борошняних кондитерських виробів на основі органічної сировини

Критерій відбору постачальника органічної сировини	Максимальна сума балів
Наявність державної реєстрації оператора ринку (з відповідним видом діяльності) чи експлуатаційного дозволу	10
Наявність системи НАССР (аудит, письмове анкетування, надання сертифіката)	10
Наявність органічного сертифіката	15
Відповідність продукції, що постачається, вимогам нормативних документів та узгодженим специфікаціям, наявність супровідних документів	15
Кількість поставок, за яких виявлені відхилення:	–
- 0–5	5
- > 6	0
Віддаленість постачальника від виробництва:	–
- 0–50	5
- > 51	0
Максимальна сума балів за всіма критеріями	60

Отже, вибираючи, наприклад, борошно двох різних виробників, необхідно поставити бали обом постачальникам і за результатами оцінювання обрати того, хто має більше балів. Постачальників, які мають менше 50 балів, не варто обирати.

Для перевірки того, чи є органічний сертифікат справжнім, необхідно скористатися сервісом Organic Farming Information System. Акронім, що є обов'язковим елементом маркування органічної продукції, можна перевірити на спеціальному сайті Органічної сільськогосподарської інформаційної системи за посиланням: https://ec.europa.eu/agriculture/ofis_public/pdf/EUCBLIST_official_2013.pdf?uid=45EDC919-BA15-14F1-84B7C5EF903233F3 Organic Farming Information System.

Програма-передумова «Зберігання та транспортування» має на меті створення належних умов для зберігання готових харчових продуктів, неперероблених або частково перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів; захист харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, від забруднення під час їх транспортування. У табл. 5.5 зазначено особливості вимог програми-передумови відповідно до законодавства з урахуванням властивостей органічного виробництва.

Таблиця 5.5 – Програма-передумова «Зберігання та транспортування»

Зміст вимог	Деталі вимог	Періодичність
Забезпечення належних умов зберігання продукції та сировини	Продукція повинна транспортуватися та зберігатися за температури, визначеної для зберігання продукції у відповідній нормативній документації. Необхідна наявність складських приміщень і холодильних камер. Змішування органічної та неорганічної сировини заборонено	Щоденно
Дотримання принципу використання найперше партій тих матеріалів, у яких швидше закінчується термін придатності	Під час приймання та видачі товарів необхідно здійснювати контроль дат виробництва та строків придатності товарів. За необхідності проводити ротацію товарів. Необхідно дотримуватися правил простежуваності, не допускати суміжного зберігання органічної та неорганічної сировини	Постійно, під час кожного приймання та видачі сировини
Належна ідентифікація харчових продуктів, допоміжних матеріалів під час зберігання та транспортування	Наявність необхідної упаковки та маркування із дотриманням органічного законодавства. Дотримання правил товарного сусідства	Постійно, під час кожного приймання та виявлення неліквідної сировини
Дотримання умов транспортування (зокрема режимів температури зберігання та вологи)	Продукція транспортується за температури, визначеної для зберігання продукції у відповідній нормативній документації	Під час кожного транспортування охолодженої

навіть за умови повного завантаження транспортного засобу		продукції
Запровадження для транспортних засобів програм технічного огляду, прибирання, миття та дезінфекції	За наявності власного транспорту підприємством повинні бути передбачені: - технічний контроль транспортних засобів; - перевірка відповідності санітарним умовам перевезення; - проходження медичного огляду водіями	Постійно, під час кожного приймання

Маркування продукції повинно здійснюватися відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції».

Виробнику органічних борошняних виробів рекомендовано проаналізувати власне маркування перед випуском продукції в обіг, дотримуючись вимог до маркування органічної харчової продукції (табл. 5.6).

Таблиця 5.6 – Аналіз маркування органічних БКВ [53]

Вимоги до маркування органічної харчової продукції	Обов'язковість зазначення інформації
1. Назва харчового продукту	+
2. Перелік інгредієнтів	+
3. Будь-які інгредієнти або допоміжні матеріали для переробки, що використовуються у виробництві або приготуванні харчового продукту та залишаються присутніми в готовому продукті, навіть у змінній формі	+
4. Кількість певних інгредієнтів або категорій інгредієнтів	+
5. Кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання	+
6. Мінімальний термін придатності або дата «вжити до»	+
7. Будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби)	+
8. Найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів	+
9. Країна походження або місце походження	+
10. Інструкції з використання (у випадку, якщо відсутність таких інструкцій ускладнює належне використання харчового продукту)	+
11. Для напоїв із вмістом спирту етилового більше 1,2 %	+

об'ємних одиниць – фактичний вміст спирту в напої	
12. Інформація про поживну цінність харчового продукту	+
1. Акронім, що ідентифікує державу походження	+
2. Напис «organic»	+
3. Реєстраційний код органу сертифікації, що здійснив сертифікацію органічного виробництва	+

Окрім звичних елементів маркування, для органічної продукції обов'язковим елементом маркування є кодовий номер, що розміщується під державним логотипом для органічної продукції:

1. Акронім, що ідентифікує державу походження.
2. Напис «organic».
3. Реєстраційний код органу сертифікації, що здійснив сертифікацію органічного виробництва.

Отже, для виробництва органічних борошняних виробів слід розробити 13 програм-передумов, які стануть фундаментом впровадження системи НАССР. Приміщення необхідно спланувати так, щоб можна було уникати перехресного забруднення продукції. Стан приміщення повинен відповідати нормам, оздоблення стін і стелі – легко митися. Використання скляних і дерев'яних предметів – обмежене. Важливо вчасно здійснювати перевірку та технічних нагляд вимірювальних приладів і техніки. Особливу увагу варто приділяти дотриманню процедур миття та поведінки персоналу. Дератизація та дезінфекція повинні виконуватися лише засобами, дозволеними для органічного виробництва. Повинна бути розроблена процедура ранжування постачальників. Головними критеріями під час ранжування для виробників органічної продукції є наявність державної реєстрації постачальника, впроваджена система НАССР, наявність органічного сертифіката та відповідність показників якості вимогами нормативної документації. Важливим етапом є дотримання вимог законодавства з маркування органічних харчових продуктів.

5.2. Упровадження систем HACCP, TACCP і VACCP у виробництво органічних борошняних кондитерських виробів

Упровадження системи HACCP передбачає 12 послідовних кроків. Для органічного виробництва ключовими особливостями визначено такі:

- група HACCP повинна бути обізнана не лише в питаннях харчової безпеки, а й у правилах органічного виробництва;
- під час опису продукту необхідно чітко ідентифікувати специфікації до органічної сировини;
- у блок-схемі виробництва органічної продукції необхідно визначити можливі точки перехресного забруднення з неорганічною продукцією, точки використання води та можливі ризики забруднення продукції водою, а також позначити критичні контрольні точки;
- під час аналізу ризиків, варто врахувати можливість розвитку мікробіологічних небезпек, пов'язаних з органічним виробництвом; особливості пест-контролю органічної продукції; хімічні ризики, пов'язані з потраплянням пестицидів із зовнішніх джерел, а також ризик наявності алергенів;
- план HACCP виробництва органічної продукції, процедури моніторингу, коригування, валідації та верифікації складають аналогічно до неорганічного виробництва.

Особливістю органічного виробництва має стати обізнаність членів команди HACCP і працівників оператора ринку харчових продуктів у питаннях організації органічного виробництва. Таку вимогу варто прописати в базовій документації HACCP. Рекомендована кількість членів групи – від 2 до 6. Проте для зручності прийняття рішень під час засідання групи HACCP, зокрема щодо відкликання продукції, за такої необхідності, бажана кількість учасників групи HACCP має бути непарною. Структуру групи HACCP і вимоги до її членів відображено на рис. 5.4.



Рисунок 5.4 – Структура групи НАССР

Розроблено авторкою.

Отже, з даних рис. 5.4 видно, що основними учасниками групи НАССР є керівник, секретар і члени групи. Наступним кроком упровадження системи НАССР є опис продуктів, зокрема сировини. На цьому етапі важливо визначити асортимент виробів, їхній склад, вимоги до показників безпечності, вид оброблення, вид тари, транспортування та зберігання, а також вимоги до маркування. Головною особливістю органічної продукції є необхідність застосування лише органічної сировини та встановлення вимог до маркування відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції». Базові документи з системи НАССР розміщено в додатку БУ.

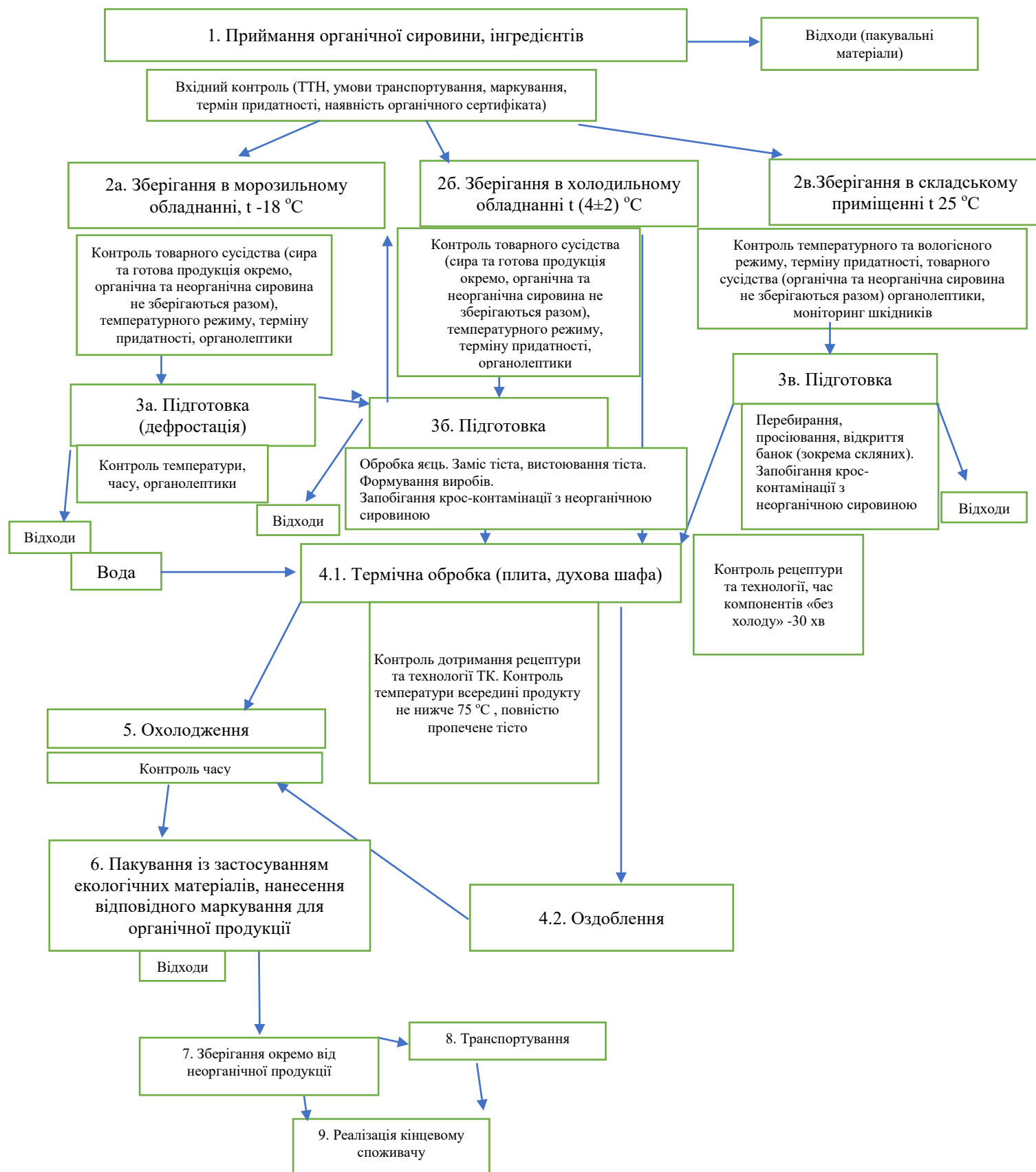
Опис харчових продуктів може стосуватись декількох позицій харчових продуктів, які незначно відрізняються за характеристиками, за умови, що наявна (представлена) вся інформація щодо безпечності кожної з позицій.

Окрім того, виробнику необхідно скласти також описи сировини (специфікації) для виробництва продукції. Важливою відмінністю органічного виробництва є встановлення суворих правил простежуваності та недопущення потрапляння неорганічної сировини до складу продукту. Приклад специфікації до борошна органічного наведено в табл. 5.7.

Таблиця 5.7 – Опис сировини відповідно до системи НАССР

Офіційна назва продукту	Борошно пшеничне органічне * *обов'язкова наявність органічного сертифіката під час приймання	
Перелік сировини, матеріалів	–	
Органолептична характеристика	Смак і запах властиві виробу, без сторонніх присмаків. Зовнішній вигляд – білий колір, однорідна консистенція	
Мікробіологічні та хімічні критерії	Мікробіологічні критерії – відповідно до наказу «Про затвердження мікробіологічних критеріїв для встановлення безпечності харчових продуктів»; вміст токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів і радіонуклідів нормується в сировині (інгредієнтах)	
	Плюмбум	0,5 мг
	Кадмій	0,1 мг
	Арсен	0,3 мг
	Ртуть	0,02 мг
	Мідь	10,00 мг
	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5 000 КУО в 1 г
	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, в якій не допускається
	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса продукту г/см ³ , у якій не допускається
	Плісєневі гриби	0 КУО в 1 г
Вид оброблення	–	
Споживче та транспортне пакування	Паперові пакети, мішки	
Вимоги до маркування	Інформація про продукт відповідно до статті Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»	
Умови зберігання	Борошно зберігають у сухих, чистих, добре провентильованих приміщеннях, що не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури (18±3) °С і відносної вологості повітря не вище ніж 75 %	
Строк придатності	12 місяців	
Спосіб реалізації, метод збуту	Оптова та роздрібна торгівля	
Група споживачів	Загального споживання	

Як видно з табл. 5.7, для органічної сировини зазначається вимога щодо наявності органічного сертифіката та наводяться вимоги до показників безпеки. Згідно з нормативними документами вони є однаковими для органічної і неорганічної продукції. Для виготовлення борошняних кондитерських виробів із органічної сировини запропоновано блок-схему (рис. 5.5).



Для аналізу небезпечних чинників і встановлення контрольних критичних точок необхідно побудувати блок-схему виробничого процесу та валідувати її на виробництві.

У ході проведення аналізу небезпечних чинників повинна використовуватись визначена методологія, відповідно до якої й буде проведено ранжування небезпек. Оцінюючи ризики, варто враховувати таке:

- розгляд скарг клієнтів;
- повернення партій;
- результати лабораторних досліджень;
- дані програм моніторингу збудників хвороб харчового походження.

Отже, небезпечні чинники можна розділити на чотири групи відповідно до їхньої серйозності наслідків для здоров'я людини:

- високий (4): серйозні наслідки для здоров'я споживача;
- середній (3): серйозні наслідки для здоров'я споживача;
- низький (2): нульовий або дуже незначний вплив на здоров'я споживача;
- незначний (1): без наслідків для здоров'я споживача.

За ймовірністю виникнення ризик поділяється так:

- високий (4);
- середній (3);
- низький (2);
- ризиком можна знехтувати (1).

Оскільки під час огляду літератури зустрічаються дані про те, що органічна продукція є більш лабільною до мікробіологічної контамінації, проведено дослідження розробленої продукції на вміст МАФAM, БГКП, Salmonella у свіжих зразках і під час зберігання. Суттєвих змін між органічною і неорганічною продукцією щодо мікробіологічної стабільності не виявлено. Авторкою здійснено узагальнений аналіз біологічних небезпечних чинників органічної сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів і заходів їх мінімізації (табл. 5.8).

Таблиця 5.8 – Аналіз біологічних небезпечних чинників органічної сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів

Небезпечний біологічний чинник	Сировина	Наслідки для споживача	Способи мінімізації
<i>Salmonella</i> spp	Яйця та яєчні продукти, молоко та молочні продукти, цукор і підсолоджувачі, борошно, природні антиоксиданти	<i>Salmonella</i> spp викликає сальмонельоз (основні симптоми – діарея, лихоманка, блювота, головний біль, зневоднення)	Для обробки органічних яєць можуть використовуватися хлоровмісні дезінфекційні засоби на основі гіпохлориту кальцію, гіпохлориту натрію, діоксину хлору, хлорноватистої кислоти. Для мінімізації вмісту <i>Salmonella</i> spp у молочних органічних продуктах необхідно перевіряти, щоб молочні цистерни були чисті та продезінфіковані перед тим, як приймати нову партію молока, а також ідентифікувати температуру транспортування. <i>Salmonella</i> spp стійка до заморожування, зберігає життєдіяльність у холодильнику. За температури 60° С спори гинуть за 1 годину, за температури 80° С – за кілька хвилин. Необхідно уникати перехресного забруднення сирової та обробленої сировини
<i>Campylobacter</i> spp	Яйця та яєчні продукти	<i>Campylobacter</i> spp викликає діарею, у більш складних випадках може стати причиною менінгіту	Кампілобактерії зберігають життєдіяльність за температури 4 °С, а також зберігаються в ґрунті, воді та молоці протягом декількох тижнів. Чутливі до висушування, дії сонячного світла. Гинуть від дезінфекційних засобів і під час досягнення температури 100° С
<i>L. monocytogenes</i>	Яйця та яєчні продукти, молоко та молочні продукти	<i>L. monocytogenes</i> викликає лістеріоз	Для інактивації лістерій на поверхні органічних яєць дозволено використовувати 5 %-ву емульсію креоліну та 20 %-й розчин хлорного вапна протягом 10–15 хвилин. Під час нагрівання до температури 70 °С гинуть через 30 хвилин, до температури 100 °С – через 3–5 хвилин
<i>Staphylococcus aureus</i>	Молоко та молочні продукти	Під дією ентеротоксину стафілококу на слизову оболонку	Першоджерелом стафілококу зазвичай є вим'я корів, хворих на мастит. Оскільки антибіотики заборонені в органічному виробництві, ризик появи стафілококу в органічних продуктах є значно вищим. Окрім харчових продуктів, джерелом можуть бути

		розвивається стафілококовий токсикоз	люди, обладнання, інвентар. Способи зниження ризику контамінації стафілококом – прибирання потужностей; своєчасний медичний огляд працівників виробництва; відсторонення від роботи осіб, які страждають на діарею та застудні захворювання, ангіну, фарингіт, фурункульоз або мають інфіковані рани; тривала термічна обробка харчових продуктів
Bacillus cereus	Цукор і підсолоджувачі, борошно, цукор і підсолоджувачі, борошно, природні антиоксиданти	Симптоми отруєння (діарея та абдомінальний біль) виникають через 8–16 годин після прийому їжі, тривають від 12 до 24 годин	Bacillus cereus добре зберігається в сухих продуктах. Мікроорганізми гинуть за температури вище 60 °C

Складено авторкою.

Отже, ключовими відмінностями мінімізації біологічних небезпечних чинників в органічному виробництві є такі: обмежений перелік дозволених дезінфекційних засобів, вищий ризик наявності *Staphylococcus aureus* у молочних продуктах через заборону використання антибіотиків для лікування корів. Суттєвим ризиком у виробництві борошняних кондитерських виробів є присутність *Salmonella spp* у яйцях. Проте важливо зазначити, що дезінфекція яєць здійснюється лише хлоровмісними дезінфекційними засобами в граничних кількостях. Для очищення та дезінфекції поверхонь з метою недопущення розвитку мікробіологічної контамінації можуть застосовуватися лише такі засоби: калієве та натрієве мило, вапняне молоко, гіпохлорит натрію, цитринова, мурашина та молочна кислоти, оцтова кислота, перекис водню. Такі речовини як каустична сода, каустичний поташ, щавелева кислота, азотна кислота, фосфорна кислота, формальдегід і карбонат натрію можуть бути використані, але дозволені не всіма сертифікуючими органами.

В органічному виробництві не дозволено використовувати хімічні фунгіциди. Натомість для боротьби проти пліснявіння насіння, корневих гнилей, снігової плісняви, борошнистої роси, бурої роси, фітофторозу, альтернаріозу, фузаріозу, фомозу, кокомікозу, бактеріозів, різного роду плямистостей і гнилей застосовуються біофунгіциди. Це препарати, що містять живі мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності. Біофунгіциди застосовують для захисту рослин у період їхньої вегетації від хвороб, що викликають грибні та бактеріальні збудники. Також як превентивний захід від зараження грибами можуть застосовуватися соняшникова, цибулева олії, олія м'яти, що містять евгенол, гераніол і тимол. Але в органічній продукції можуть міститися токсини, викликані дією грибів. Авторкою узагальнено біологічні небезпечні чинники органічної сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів, спричинені дією токсинів (табл. 5.9).

Таблиця 5.9 – Аналіз біологічних небезпечних чинників органічної сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів, спричинених дією токсинів

Назва токсину	Органічна сировина, що є джерелом забруднення	Наслідки для споживача	Назва грибів, що є збудниками	Оптимальні умови розвитку грибів	Способи мінімізації
Афлатоксин	Борошно, олія, яйця, молоко, горіхи	Отруєння афлатоксинами (афлатоксикоз) супроводжується підвищенням температури тіла, швидкою жовтяницею, набряками кінцівок, болям, блюванням	Aspergillus flavus	Температура 10–43 °С, активність води 0,80–0,99	Спори аспергіл стійкі до дії фізичних і хімічних чинників. Кип'ятіння інактивує спори гриба протягом 5–10 хвилин. Для уникнення розмноження аспергіл під час зберігання органічної сировини слід контролювати вологість. Для дезінфекції поверхонь в органічному виробництві можна використовувати 10 %-ий розчин йоду однохлористого
			Aspergillus parasiticus	Температура 32–33 °С, активність води 0,80–0,99	
Охратоксин	Борошно, ізюм	Викликає ураження нирок, негативно впливає на імунну систему	Aspergillus ochraceus	Температура 31 °С, активність води 0,80	Для дезінфекції поверхонь в органічному виробництві можна використовувати 10 %-ий розчин йоду однохлористого
			Penicillium verrucosum	Температура 20 °С, активність води 0,86	
Дезоксиніваленол	Борошно	Викликає гастроентерологічні реакції	Fusarium graminearum	Температура 26–30 °С, активність води 0,955	Фузаріум пригнічується за температури 100 °С, стійкий до хімічної та фізичної дії

Узагальнивши дані табл. 5.9, можна зробити висновок, що в борошняних кондитерських виробках можуть розмножуватися гриби, які є причиною утворення мікотоксинів афлатоксину, охратоксину та дезоксиніваленолу.

Загальні правила мінімізації біологічних ризиків в органічному виробництві такі:

- під час приймання сировини необхідно звертати увагу на наявність плісняви, продукцію з пліснявою приймати не можна;

- під час зберігання сипучих продуктів необхідно контролювати температуру та відносну вологість, а також проводити постійний моніторинг наявності шкідників;

- під час використання сировини для виробництва необхідно враховувати принципи FIFO і FEFO.

У попередніх розділах доведено нижчий вміст токсичних елементів в органічній продукції. Цей показник хоча і враховувався під час аналізу ризиків, але встановлено, що він має невисоку вірогідність появи. Проте на серйозну увагу заслуговує аналіз алергенів, які можуть бути в органічних БКВ. Під час виробництва борошняної продукції важливим етапом є правильність нанесення інформації на маркування, оскільки БКВ можуть містити алергени, що необхідно вказувати в інформації для споживачів. Варто враховувати, що за можливого перехресного забруднення на маркуванні необхідно зазначити надпис «може містити сліди». Мінімально допустимі норми вмісту слідів продуктів, які є алергенами, у вітчизняному законодавстві не нормуються. Проте згідно з [475] загальноприйнятими нормами допускається 0,1 мг яєць, 0,2 мг молочних продуктів, 0,1 мг кунжута, 0,7 мг борошна (борошно, що містить глютен), 0,03 мг волоського горіха. Авторкою складено детальний аналіз алергенів у сировині для виробництва органічних БКВ (табл. 5.10).

Таблиця 5.10 – Аналіз алергенів у сировині для виробництва органічних БКВ

Сировина	Назва алергену	Міжнародна номенклатура	Наслідки від споживання	Способи мінімізації
Яйця	Овомукоїд	Gal d1	Шлунково-кишкові реакції, респіраторні симптоми, шкірні реакції та анафілаксія	Овомукоїд, овоальбумін, овотрансферин не втрачають своїх алергенних властивостей навіть під час тривалої термічної обробки (варіння, смаження, запікання). Способом мінімізації небезпечного чинника є лише маркування та поінформованість споживача
	Овоальбумін	Gal d2	Шлунково-кишкові реакції, респіраторні симптоми, шкірні реакції та анафілаксія	
	Овотрансферин	Gal d3	Астматичний синдром	
	Лізоцим	Gal d4	Проблеми з ротовою порожниною, набряк Квінке	Способом мінімізації небезпечного чинника є лише маркування та поінформованість споживача
	Ліветин	Gal d5 livetin	Проблеми з ротовою порожниною та травною системою, зокрема свербіж, опіки губ і язика, біль у животі, блювота, діарея	Алерген яєчного жовтка частково термолабільний
	Вітеологенін	Gal d6	Набряк Квінке, шкірні реакції, нежить, блювота, діарея	Алерген термостабільний, але втрачає свої алергенні властивості під впливом шлункового соку
Борошно	Глютен (гліадін – білкова фракція глютену)	F 79	Біль у животі; підвищене занепокоєння; здуття або надмірне газоутворення; порушення концентрації уваги; діарея; анемія; підвищена втома; головний біль; нудота та блювання; біль у суглобах	Заміна видів борошна, що містять глютен, на ті, що не містять. Слід забезпечити окремі виробничі лінії для безглютенових продуктів, щоб запобігти забрудненню продуктів глютенем. У деяких випадках виробники можуть використовувати процеси очищення та фільтрації для видалення глютену з продуктів
Молоко	Альфа-лактальбумін	F 76	Шкірні висипання, порушення дихання, екзема, дерматит	Білок є термолабільним і чутливим до ферментації
	Бета-лактоглобулін	nBos d5		Білок є термолабільним і чутливим до ферментації
	Бичачий альбумін	Bos d6 BSA		Білок є термолабільним
Волоський горіх	Волоський горіх	Jug r1, Jug r2, Jug r3, Jug r4, Jug r5	Анафілактичний шок, кропив'янка, набряк, кашель, блювота та біль у животі	Способом мінімізації небезпечного чинника є лише маркування та поінформованість споживача
Кунжут	Кунжут	F 10	Висипання, набряки, астма, екзема	Способом мінімізації небезпечного чинника є лише маркування та поінформованість споживача

Отже, алергенами БКВ є овомукоїд, овоальбумін, овотрансферин, лізоцим, ліветин, вітеологенін, глютен (гліадін – білкова фракція глютену), альфа-лактальбумін, бета-лактоглобулін, волоський горіх, кунжут. Вітчизняне законодавство не вимагає зазначати на маркуванні назви алергенів, а лише продукти, які є потенційним джерелом алергенів. Проте такий аналіз сировини має практичну значимість для виробників борошняних кондитерських виробів.

Аналіз небезпечних чинників наведено в табл. 5.11.

Таблиця 5.11 – Аналіз небезпечних чинників виробництва органічних борошняних кондитерських виробів

№ з/п	Назва етапу	Небезпечний чинник	Вірогідність появи <i>B</i>	Серйозність шкідливого впливу <i>C</i>	Оцінка небезпечного чинника ($K=B \times C$)
1	Приймання сировини	Патогенні мікроорганізми: <i>Salmonella</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Campylobacter</i> spp., <i>E. coli</i> O 157:H7, <i>St. Aureus</i> (біологічний чинник)	B=0,1	C=3	K=0,3
		Токсичні елементи, радіонукліди, антибіотики, мікотоксини, діоксини (хімічний чинник)	B=0,1	C=2	K=0,2
		Сторонні включення, каміння, пісок, кісточки, скло тощо (фізичний чинник)	B=0,1	C=2	K=0,2
		Алергени (перелік у додатку 1 Закону України «Про надання інформації споживачу про харчові продукти» № 2639) (алергенний чинник)	B=0,1	C=3	K=0,3
2	Зберігання сировини та пакувальних матеріалів	Патогенні мікроорганізми: <i>Salmonella</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> O 157:H7, <i>St. Aureus</i> , МАФAM, БГКП (біологічний чинник)	B=0,1	C=3	K=0,3
		Мікотоксини, пліснява, дріжджі (біологічний чинник)	B=0,1	C=2	K=0,2
		Токсичні елементи з пакувальних матеріалів (хімічний чинник)	B=0,1	C=2	K=0,2
		Сторонні включення (фізичний чинник)	B=0,1	C=3	K=0,3
		Алергени (перелік) (алергенний чинник)	B=0,1	C=3	K=0,3
3	Підготовка	Патогенні мікроорганізми: <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> O 157:H7, <i>St. Aureus</i> , <i>Bacillus cereus</i> , МАФAM,	B=0,2	C=3	K=0,6

		БГКП (біологічний чинник)			
		Скло під час відкривання скляної тари (фізичний чинник)	V=0,3	C=3	K=0,9
4	Теплова обробка	Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157:H7, St. Aureus (біологічний чинник)	V=0,3	C=3	K=0,9
5	Охолодження	Спорові мікроорганізми, патогенні мікроорганізми Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157:H7, St. Aureus, МАФAM, БГКП (біологічний чинник)	V=0,1	C=3	K=0,3
6	Пакування	Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157:H7, St. Aureus, МАФAM, БГКП (біологічний чинник)	V=0,2	C=3	K=0,3
		Алергени (перелік у ЗУ 2639, додаток 1) (алергенний чинник)	V=0,3	C=3	K=0,9
7	Зберігання готових виробів	Патогенні мікроорганізми Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157:H7, St. Aureus, МАФAM, БГКП (біологічний чинник)	V=0,2	C=3	K=0,3

Для валідації аналізу небезпечних чинників відповідно до системи НАССР, зважаючи на те, що сировина та продукція є органічними, здійснено дослідження на наявність залишків пестицидів. Крім того, порівняно залишки пестицидів в органічній і неорганічній продукції. Дослідження проведено відповідно до Наказу МОЗ «Про затвердження Порядку встановлення максимально допустимих рівнів залишків пестицидів у/на харчових продуктах і кормах рослинного та тваринного походження» від 04.04.2023 р. № 625. Протоколи дослідження вмісту залишків пестицидів наведено в додатку БУ. Результати дослідження наведено в табл. 5.12.

Таблиця 5.12 – Порівняльна характеристика вмісту залишків пестицидів в органічній і неорганічній сировині для БКВ, $n = 5$, $p \leq 0,005$

Показник	Фактичний вміст, мг/1 кг в органічній сировині	Фактичний вміст, мг/1 кг у неорганічній сировині
<i>Імбир</i>		
Сільтіофам	не виявлено	0,02±0,001
Нікосульфурон	не виявлено	0,04±0,001
Спіроксамін	не виявлено	0,02±0,001
<i>Шовковиця</i>		
Нікосульфурон	не виявлено	0,03±0,001
Сільтіофам	не виявлено	0,04±0,001
Спіроксамін	не виявлено	0,02±0,001
<i>Шипшина</i>		
Нікосульфурон	не виявлено	0,02±0,001
Сільтіофам	не виявлено	0,03±0,001
Спіроксамін	не виявлено	0,03±0,001
<i>Борошна гречане</i>		
Гліфосат	не виявлено	0,01±0,001
Диметаклор	не виявлено	0,01±0,001
<i>Борошно кукурудзяне</i>		
Гліфосат	не виявлено	0,09±0,001
Диметаклор	не виявлено	0,01±0,001
<i>Борошно пшеничне</i>		
Гліфосат	не виявлено	0,02±0,001
Диметаклор	не виявлено	0,01±0,001
<i>Яйця курячі</i>		
1,1-дихлор-2,2-біс етилфеніл	4- не виявлено	0,01±0,001
<i>Масло вершкове</i>		
Бромпропілат (L)	не виявлено	0,04±0,001
Бромоксініл	не виявлено	0,01±0,001
<i>Горіхи волоські</i>		
Крезоксіметіл (L) (R)	не виявлено	0,01±0,001
<i>Цукор</i>		
Цинеб	не виявлено	0,01±0,001
<i>Висівки лляні</i>		
Дихлорофос	не виявлено	0,01±0,001

Як видно з даних табл. 5.12, органічна сировина є більш безпечною за неорганічну щодо вмісту хімічних небезпечних чинників, зокрема вмісту залишків пестицидів. Хоча встановлено, що залишки пестицидів у неорганічній сировині також відповідають межах Наказу МОЗ «Про затвердження Порядку встановлення максимально допустимих рівнів залишків пестицидів у/на харчових продуктах і кормах рослинного та тваринного походження». Проте в жодній органічній сировині їх присутність не виявлена. Такі дані досліджень доводять ефективність застосування органічної сировини для отримання безпечної продукції. Вміст залишків пестицидів у розроблених борошняних кондитерських виробах і контрольних зразках наведено в табл. 5.13.

Таблиця 5.13 – Вміст залишку пестициду ДДТ в органічних і неорганічних БКВ (мг/кг), n = 5, p ≤ 0,005

Назва виробу	Максимально допустимий рівень (мг/кг)	Встановлений рівень
Контроль печиво	0,02	0,01±0,001
«Жанет»	0,02	не виявлено
«Флорі»	0,02	не виявлено
Контроль кекси	0,02	0,02±0,001
«Житниця»	0,02	не виявлено
«Золотий амарант»	0,02	не виявлено
«Гречаник»	0,02	не виявлено
«Конопляна насолода»	0,02	не виявлено
Контроль вафлі	0,02	0,01±0,001
«Літня спокуса»	0,02	не виявлено
«Кокосова насолода»	0,02	не виявлено
Контроль бісквіти	0,02	не виявлено
«Екзотик»	0,02	0,01±0,001
«Зимова насолода»	0,02	не виявлено
Контроль тістечка	0,02	0,016±0,001
«Космік»	0,02	не виявлено
«Лунік»	0,02	не виявлено

Як видно з даних табл. 5.13, органічні борошняні кондитерські вироби є більш безпечними за неорганічні щодо вмісту хімічних небезпечних чинників, зокрема вмісту залишків пестицидів. У жодному зразку, виготовленому з органічної сировини, не виявлено залишків пестицидів.

На основі методу «дерева рішень» розроблено план HACCP (додаток БЦ). До плану HACCP включено дві критичні контрольні точки [487–490].

Отже, впровадження системи HACCP на всіх етапах вимагає участі всього кваліфікованого персоналу, задіяного на виробництві. Крім того, логічний та адаптований план HACCP може допомогти операторам ринку харчових продуктів підвищити рівень управління безпечністю харчових продуктів [491–495]. Установлено, що впровадження системи управління безпечністю передбачає детальний аналіз небезпечних чинників, який включає аналіз кожного етапу виробничого процесу. Вирішенням контролю найсуттєвіших небезпечних чинників виробництва може бути ведення щоденних листів безпеності.

Наступним кроком є встановлення процедури корегування. Така процедура встановлює порядок здійснення коригувальних і запобіжних дій у межах виконання функцій управління безпечністю з метою усунення та попередження виявлених порушень, помилок, невідповідностей вимогам технологічної карти для запобігання їхнього можливого негативного впливу на якість готової продукції. Під час виявлення невідповідностей рекомендовано користуватись журналом обліку невідповідностей, у якому фіксуються опис невідповідності, її причини, коригувальні дії та дата виконання.

Верифікацію проводить особа, яка не є відповідальною за проведення моніторингу чи впровадження коригувальних заходів. Якщо верифікацію не можна провести внутрішніми силами, то для цього залучають зовнішніх експертів. Метод, за яким здійснюється верифікація, полягає в обстеженні та наданні об'єктивних доказів дотримання визначених вимог системи управління безпечністю харчових продуктів. Метою здійснення верифікації є надання доказів того, що система управління безпечністю харчовими продуктами є дієвою. Валідацію проводять з метою встановлення, чи правильно оператором ринку прописані процедури системи управління безпечністю харчових продуктів [496–508].

Отже, авторкою розроблено пропозиції щодо впровадження програм-

передумов на виробництві. Ураховуючи принципи НАССР, складено блок-схему виробництва, яка є базою для аналізу небезпечних чинників. Проаналізовано небезпечні чинники виробництва борошняних кондитерських виробів із органічної сировини та складено план НАССР. Розроблено процедури корегування, валідації та верифікації плану НАССР; визначено критичні контрольні точки [508-511].

Аналіз загроз органічного виробництва відповідно до системи ТАССР показано в табл. 5.14.

Таблиця 5.14 – Аналіз загроз відповідно до системи ТАССР

Люди, які можуть становити потенційні ризики	Ступінь ризику	Опис ризику	Заходи зі зменшення ризику
Зовнішні стейкхолдери (конкуренти)	Середній	Якщо порушені заходи з безпеки, контролю відвідувачів, захисту даних компанії з виробництва органічної продукції, то може бути завдана умисна шкода (потрапляння в продукцію заборонених в органічному виробництві речовин і потенційно небезпечних речовин)	Контроль за відвідувачами виробництва, захист даних
Учасники ланцюга постачання	Високий	Перевізники, працівники складських приміщень можуть заподіяти шкоду, що полягає в перехресному забрудненні органічної та неорганічної продукції, промислового саботажі (додавання небезпечних речовин до продукції тощо)	Ретельний підбір усіх учасників мережі постачання органічної продукції
Персонал, задіяний на виробництві	Високий	Навмисне чи ненавмисне заподіяння шкоди працівниками, які виготовляють органічну продукцію (зокрема порушення правил і принципів органічного виробництва)	Навчання персоналу, впровадження групи системи управління безпекою на підприємстві, впровадження заходів з відеоспостереження

Отже, відповідно до системи ТАССР, потенційну загрозу для безпечності органічної продукції можуть становити конкуренти; учасники ланцюга постачання; персонал, задіяний на виробництві. Тому важливою є систематизація заходів із запобігання ризикам, пов'язаним із персоналом і потенційною шкодою, що може бути заподіяна через недобросовісні дії людей, які задіяні в життєвому циклі органічної продукції.

Аналіз ризиків, пов'язаних із економічними загрозами, викладено в табл. 5.15 [512].

Таблиця 5.15 – Аналіз загроз відповідно до системи VACCP

Люди, які можуть становити потенційні ризики	Ступінь ризику	Опис ризику	Заходи зі зменшення ризику
Зовнішні стейкхолдери (конкуренти)	Середній	Заподіяння шкоди, пов'язаної з іміджевими втратами бренда органічної продукції з боку конкурентів	Аналіз конкурентного середовища
Учасники ланцюга постачання	Високий	Продаж фальсифікованої органічної сировини для подальшої переробки	Заходи контролю з боку держави, відповідальність за фальсифікацію, ретельний підбір постачальників
Персонал, задіяний на виробництві	Високий	Фальсифікація органічної продукції	Заходи контролю з боку держави, відповідальність за фальсифікацію

Отже, у виробництві органічної продукції важливою є інтеграція системи управління безпечністю, заснованої на принципах НАССР, ТАССР і VACCP. Для впровадження системи НАССР виконано детальний аналіз біологічних, хімічних і фізичних ризиків, здійснено їх оцінку та розроблено план НАССР [513]. З метою впровадження систем ТАССР/VACCP оцінено ризики, що можуть бути спричинені на етапі життєвого циклу органічної продукції.

Для створення плану ТАССР/VACCP першим кроком є побудова блок-схеми процесу. Ланцюг постачань органічних харчових продуктів від

первинного виробництва до кінцевого споживача (концепція ЄС «від ферми до виделки») може мати різні етапи (рис. 5.6).



Рисунок 5.6 – Ланцюг постачання органічних харчових продуктів

Відповідно до поданої блок-схеми розроблено аналіз загароз органічної харчової продукції відповідно до ТАССР/ВАССР на всіх етапах харчового ланцюга, який подано в додатку БШ.

Загрози та вразливості харчового ланцюга так само необхідно проаналізувати за допомогою «дерева рішень» з метою визначення критичних контрольних точок. У науці широковідомий метод «дерева рішень» для визначення критичних контрольних точок системи НАССР. Для визначення критичних контрольних точок харчових загроз і вразливостей запропоновано адаптоване «дерево рішень» (рис. 5.7).

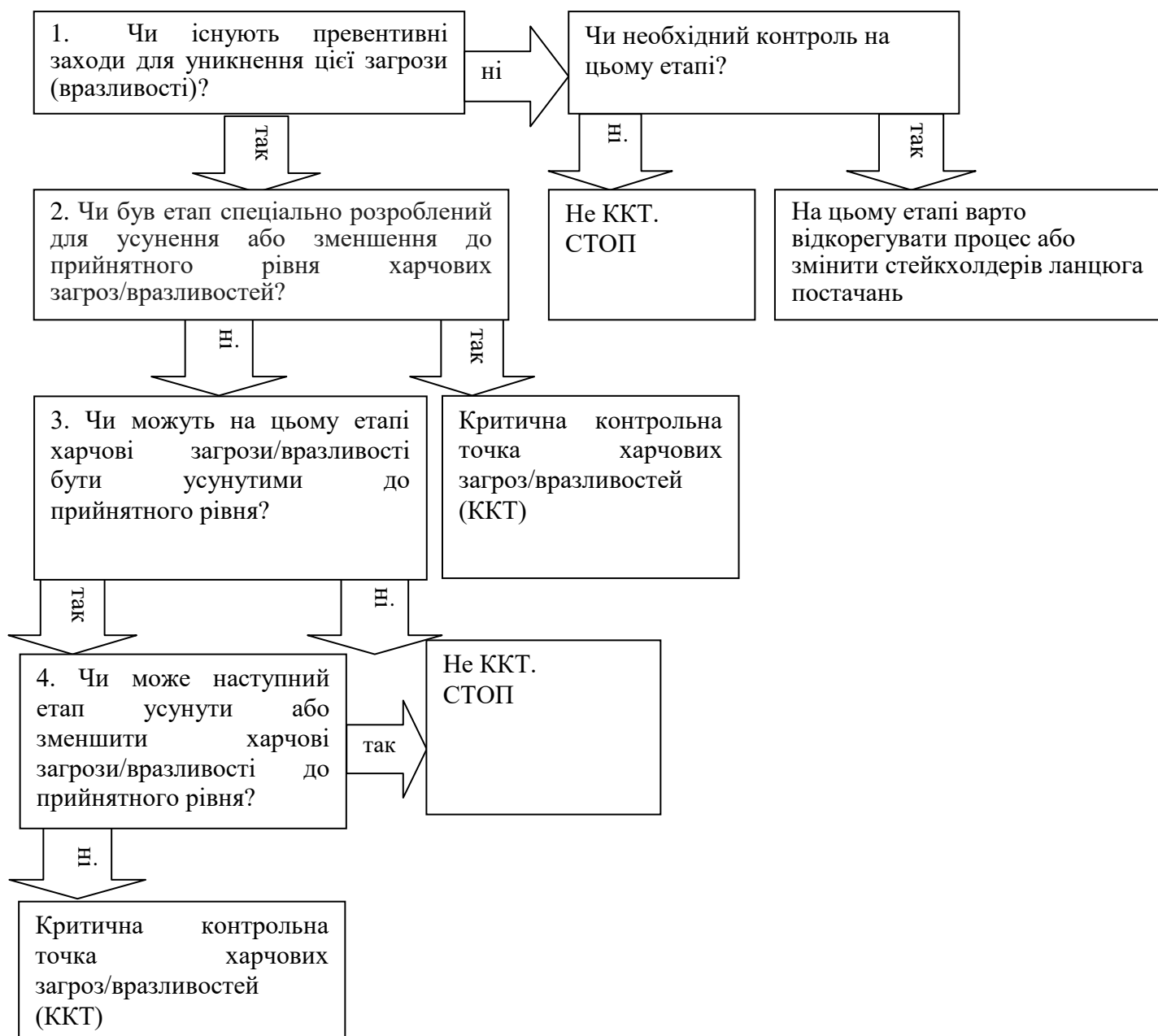


Рисунок 5.7 – «Дерево рішень» визначення критичних контрольних точок харчових загроз/вразливостей

На основі запропонованого методу визначено критичні контрольні точки відповідно до ТАССР/ВАССР. Визначення критичних контрольних точок методом «дерева рішень» наведено в додатку БЩ. Відповідно до систем ТАССР і ВАССР визначено, що критичними контрольними точками є первинне виробництво органічних харчових продуктів, переробка первинної органічної харчової продукції, пакування органічної харчової продукції.

На основі методу CARVER+Shock визначено основні харчові вразливості для органічної продукції (табл. 5.16).

Таблиця 5.16 – Визначення харчових вразливостей органічної продукції на основі методу CARVER+Shock

Етап	C	A	R	V	E	R	Shock	Разом
Первинне виробництво органічних харчових продуктів	6	9	9	9	9	4	1	47
Перевезення первинної органічної харчової продукції в склади зберігання	6	7	6	6	9	1	1	36
Зберігання первинної органічної харчової продукції	5	7	6	6	9	1	1	35
Переробка первинної органічної харчової продукції	7	9	9	9	9	4	1	48
Пакування органічної харчової продукції	9	7	9	8	9	3	1	46
Перевезення перероблених органічних харчових продуктів дистриб'юторам	6	7	6	6	9	1	1	36
Зберігання перероблених органічних харчових продуктів на складах	5	7	6	6	9	1	1	35
Реалізація переробленої органічної харчової продукції кінцевому споживачу	6	5	6	6	9	1	1	34

За даними табл. 5.16 можна зробити висновок, що під час визначення харчових вразливостей органічної продукції на основі методу CARVER+Shock як найбільш вразливі зазначено такі етапи: первинне виробництво органічних харчових продуктів, переробка первинної органічної харчової продукції та її пакування.

Комплексне застосування оцінки небезпечних чинників відповідно до HACCP, TACCP, VACCP у поєднанні з методикою CARVER+Shock дало змогу розрахувати запропонований авторкою показник ризиків системи управління безпечністю харчових продуктів:

$$R_{FSMS} = 0,25 \sum R_{HACCP} (0,5 * 0,9 + 0,25 * 0,6 * +0,25 * 0,6) + 0,25 \sum R_{TACCP} (0,2 * 0,9 + 0,2 * 0,8 + 0,2 * 0,7 + 0,1 * 0 + 0,1 * 0,9) + 0,25 \sum R_{VACCP} (0,25 * 0,9 + 0,25 * 0,25 * 0,9)$$

$$0,9 + 0,25 * 0,9 + 0,25 * 0,9) + 0,25 \sum R_{CARVER+SHOCK} (0,1 * 0,8 + 0,1 * 0,6 + 0,1 * 0,6 + 0,1 * 0,9 + 0,4 * 1 + 0,1 * 0,2 + 0,1 * 0,1) = 0,25 * 0,75 + 0,25 * (0,18 + 0,16 + 0,14 + 0 + 0,09) + 0,25 (0,225 + 0,225 + 0,225 + 0,225) + 0,25 (0,08 + 0,06 + 0,06 + 0,09 + 0,4 + 0,02 + 0,01) = 0,1875 + 0,1425 + 0,25 + 0,175 = 0,755$$

Отже, $R_{FSMS} = 0,75$ і виявити найбільші харчові вразливості органічної продукції: $R_{VACCP} > R_{CARVER+SHOCK} > R_{НАССР} > R_{ТАССР}$. Це доводить, що ризики, пов'язані з фальсифікацією та оманливим маркуванням, є найбільш суттєвими для органічних харчових продуктів.

Висновки до розділу 5

1. Програми-передумови є фундаментом для забезпечення безпечності та якості харчових продуктів, особливо в контексті органічного виробництва. Ключовими засадами впровадження програм-передумов в органічне виробництво є: встановлення більш жорстких процедур простежуваності задля уникнення перехресного забруднення та потрапляння неорганічних інгредієнтів; застосування екологічних матеріалів у будівництві цехів для виробництва; упровадження принципів ощадливого та дбайливого виробництва; застосування екологічних мийних засобів і дозволених в органічному виробництві засобів пест-контролю; розробка технологічних процесів і рецептур з урахуванням вимог до органічного виробництва; суворе дотримання правил маркування органічної продукції згідно з законодавством.

2. Запропоновано план НАССР виробництва розробленої органічної продукції, що досліджувалась у попередніх розділах. Методом «дерева рішень» визначено критичні контрольні точки виробництва органічних борошняних кондитерських виробів: просіювання борошна та теплової обробка. Доведено, що органічна сировина переважає неорганічну за показником залишків пестицидів. Визначено ризики виробництва органічної продукції, засновані на принципах ТАССР, VACCP. Досліджено харчові вразливості харчової продукції на основі методу CARVER+Shock.

3. Розроблено «Методичні настанови з впровадження системи НАССР для виробничих підприємств споживчої кооперації України», реалізовано

проект «European experience of implementation of food safety system HACCP» (за напрямом Жан Моне Erasmus +). Упроваджено в діяльність науково-тренінгову лабораторію «Школа HACCP» Полтавського університету економіки і торгівлі.

РОЗДІЛ 6

РОЗРОБЛЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ МОДЕЛІ СТАЛОГО СПОЖИВАННЯ ОРГАНІЧНИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

6.1. Економічне обґрунтування впровадження у виробництво органічної продукції як еколого-орієнтованого підприємництва

Концепція соціальної відповідальності в контексті бізнесу означає, що фірма/компанія функціонує для досягнення своїх фінансових цілей і до того ж допомагає суспільству. Ідея полягає в тому, що підприємства повинні поєднувати прибуткові види діяльності з діяльністю, що приносить користь суспільству. Тобто, соціально-відповідальна компанія не повинна працювати лише для максимізації прибутку, а має приймати рішення та виконувати дії, що є прийнятними відповідно до цілей і цінностей суспільства. Концепція еколого-орієнтованого підприємництва забезпечує збалансоване рішення як економічних проблем держави, так і соціальних, водночас ставлячи в пріоритет природоохоронну політику для створення та підтримки сприятливого довкілля, з метою задоволення потреб не тільки людей, які живуть зараз, а й майбутнього покоління. А еколого-орієнтоване соціальне підприємництво дає можливість забезпечити стабільний соціально-економічний розвиток, що не руйнує природного середовища [514]. Світовий ринок органічних борошняних кондитерських виробів демонструє зростання завдяки тому, що компанії поновлюють свою діяльність й адаптуються до нових умов, відновлюючись від наслідків Covid-19. Очікується, що ринок виробництва органічних хлібобулочних виробів досягне 12,57 млрд дол. у 2025 р. за CAGR 6 %. Проте нині асортимент органічних борошняних виробів є досить обмеженим. В Україні практично відсутні органічні пекарні, органічні кафе, кількість спеціалізованих продуктів здорового харчування є обмеженою [515510–511]. Тому дослідження розвитку органічного кондитерського виробництва як еколого-орієнтованого підприємництва є своєчасним та актуальним.

Дослідженню органічного бізнесу приділена значна кількість наукових праць Є. Милованова [516], Р. Безуса [517], П. Писаренка [5148]. Однак у роботах вищезазначених авторів не розглядається конкретно кондитерський бізнес. Зокрема, важливими є розширення асортименту вітчизняних органічних кондитерських виробів, що може сприяти розвитку бізнесу у сфері харчової індустрії. Також важливо дослідити, яку саме екологічну роль відіграє органічний бізнес, адже це є безумовною перевагою для споживачів. Останнім часом усе більше увагу приділяють «екоконсьюмеризму» й «екоспоживанню». Так, серед реальних практик українців виділяють три типи екологічного споживання: екоспоживацький стиль як прагнення до споживання екологічно чистої продукції, екологізм як стиль життя, елементи екологізму [519]. У джерелі [520] зазначено, що органічне виробництво цілком відповідає цілям сталого розвитку. У процесі господарської діяльності досягаються економічні, екологічні та соціальні ефекти. Зокрема, екологічний ефект зумовлений поступовим відновленням якості земельних ресурсів, залучених до процесу виробництва через дотримання сівозмін; застосуванням зелених добрив і методів біологічної боротьби зі шкідниками, технологій обробітку ґрунту, спрямованих на мінімальне втручання; зниженням ущільнення ґрунтів, а також зниженням забруднення водойм та атмосферного повітря через обмеження застосування синтетичних агрохімікатів; збереженням локального біорізноманіття через заборону застосовувати ГМО.

У межах Угоди про асоціацію України та ЄС створена відповідна законодавчо-нормативна база для функціонування органічного виробництва. Важливим аспектом також є фінансова підтримка виробництва екологічно чистої продукції. У країнах Європи фінансова підтримка держави виявляється переважно через надання субсидій, причому варто зазначити, що розмір субсидій, що надаються органічним фермам, є більшим порівняно з тими, що надаються звичайним фермам. Окрім цього, розвинені країни часто створюють спеціальні фонди, що безпосередньо фінансують розвиток органічного землеробства [521]. Так, у Європейському Союзі прямі виплати є доступними

для всіх фермерів, які виконують базові вимоги для захисту довкілля та добробуту тварин (система «cross compliance» в межах Схеми єдиних виплат (single payment scheme, SPS). Перехід до органічного сільського господарства в ЄС здійснюється за принципом «крок за кроком» на основі розробленої послідовності імплементації частин CAP. В Україні нині діють такі програми підтримки органічного виробництва: Грантова програма «Підтримка органічного сектору в Україні», ініційована об'єднанням «Органічна Ініціатива»; Надзвичайна допомога органічному сільському господарству України – акція зі збору коштів від Німецького Фонду майбутнього для сільського господарства; проєкт USAID Агроінвест, що здійснює фінансування низки селянських ініціатив щодо розвитку кооперації [521].

У країнах, де сформувалися стратегічні засади підтримки органічного сектору, ринки органічних харчових продуктів розвиваються швидше (рис. 6.1). Зокрема, найбільшим ринком є США (44 721 млн євро), Німеччина (11 970 млн євро), Франція (11 295 млн євро).

Країни з найбільшими органічними ринками харчових продуктів у 2021 році

млн євро
2,133 8,504



Рисунок 6.1 – Країни з найбільшими ринками органічних харчових продуктів (2021 р.–поч. 2022 р.)

Для узагальнення всіх політичних, економічних, соціальних і технологічних чинників, що впливають на розвиток ринку органічних борошняних кондитерських виробів (БКВ), розроблено матрицю PEST-аналізу [522], подану в табл. 6.1.

Таблиця 6.1 – Матриця PEST-аналізу розвитку ринку органічної кондитерської продукції

Політичні	Економічні
<ul style="list-style-type: none"> - затверджені напрями державної політики у сфері виробництва й обігу органічної продукції (сировини); - наявність державних програм підтримки органічних виробників; - законодавче регулювання органічного виробництва й обігу органічної продукції; - наявність програм підтримки малого та середнього бізнесу у сфері АПК 	<ul style="list-style-type: none"> - екологізація міжнародної економіки (зелене підприємництво та стійке споживання); - функціональна диверсифікація агробізнесу (феномен «біоекономіки»); - розвиток електронної комерції та трансформація суб'єктів бізнесу та їхньої взаємодії; - купівельна спроможність споживачів органічної продукції
Соціальні	Технологічні
<ul style="list-style-type: none"> - кастомізація – процес адаптації та налаштування продукту під окрему аудиторію, об'єднану певними особливостями. Зокрема, це створення борошняних кондитерських виробів, що не містять глютену, цукру, синтетичних харчових добавок; - екоконсьюмеризм – зростання популярності громадських рухів за здорове довкілля; - поява нового типу споживача – «цифровий споживач», коли споживач самостійно вибирає потрібну йому інформацію (контент) і сам звертається до бренду; - збільшення поінформованості суспільства про органічні харчові продукти, харчову безпеку, свідоме споживання; - переосмислення цінності здоров'я: кожна криза, пов'язана з хворобою (наприклад, пандемія Covid-19), змушує споживачів замислитися над своїм здоров'ям. Використання корисних інгредієнтів, органічні та веганські продукти й обов'язкове роз'яснення цієї користі на упаковці та в маркетингових матеріалах позитивно впливатимуть на вибір такої продукції споживачами; - швидкий темп життя, що спонукає до купівлі продуктів «ready-to-eat» 	<ul style="list-style-type: none"> - цифровізація виробництва та торгівлі (активне використання новітніх технологій (GPS, глобальна навігаційна супутникова система, інтернет-речі, роботизація та технологія блокчейн); - упровадження альтернативних методів у сільському господарстві (гідропоніка, аквапоніка та вертикальне землеробство); - модернізація професій і методів навчання (поява «робочих місць майбутнього», наприклад, агроекологів, рибних і міських фермерів; введення в освітній процес); - загострення екологічної та продовольчої криз через надмірне використання та неефективність використання ресурсів

Розроблено авторкою.

Як видно з табл. 6.1, найбільша кількість чинників, що впливають на розвиток ринку органічної борошняної продукції, – соціальні чинники. Зокрема, це такі явища, як кастомізація, екоконсьюмеризм, «цифровий споживач», збільшення поінформованості суспільства про органічні харчові продукти, переосмислення цінності здоров'я, швидкий темп життя, що спонукає до купівлі продуктів «ready-to-eat».

Попри існуючі програми державної та грантової підтримки, в Україні виробництво готової до споживання продукції та роздрібна торгівля розвиваються повільно. Водночас стрімко розвивається органічне сільськогосподарське виробництво.

Своєрідними показниками екологічності підприємництва є виконуваним функції. До них відносять такі: задоволення суспільних потреб, захист довкілля, мінімізація екологічно-деструктивного впливу на довкілля, формування екологічної свідомості суспільства, відтворення природних ресурсів. Сутність функцій екологічного підприємництва проявляється в їхній гуманістичній спрямованості в інтересах людини та природи. Саме виконання цих функцій і виділяє екологічне підприємництво з-поміж інших напрямів діяльності [523-524]. Позиціонування органічного виробництва борошняних кондитерських виробів як еколого-орієнтованого підприємництва вимагає створення екологічної концепції або екологічної стратегії. Так, відповідно до [525] екологічна стратегія є основним елементом системи стратегічного управління еколого-орієтованим розвитком підприємства. Вибір екологічної стратегії залежить від рівня екологічного потенціалу підприємства, який визначає його можливості забезпечувати власну екологічну ефективність та результативність.

Нами запропоновано засади стратегічного управління еколого-орієтованим розвитком підприємства (табл. 6.2).

Таблиця 6.2 – Засади стратегічного управління еколого-орієнтованим розвитком підприємства з виробництва органічної кондитерської продукції

Сфера управління	Основні завдання
Виробництво	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упровадження екологічної сертифікації. 2. Упровадження системи управління безпечністю харчових продуктів, заснованої на принципах НАССР. 3. Використання біодеградабельних пакувальних матеріалів. 4. Використання у виробництві залишків, що раніше не використовувалися (вторинне виробництво). 5. Сортування відходів
Персонал	Проведення систематичного навчання персоналу принципам екологічності й управління безпечністю харчових продуктів
Маркетинг	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розробка концепції екологічного маркетингу. 2. Використання інформації про екологічну орієнтованість підприємства в рекламній кампанії та на маркуванні. 3. Проведення просвітницьких заходів на тему екоспоживання (публічні лекції відомих активістів, науковців); бізнес-сніданки, інформаційні акції (роздача листівок, відповідний контент у соцмережах)
Збут	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розширення ринків збуту на внутрішньому та міжнародному ринках. 2. Збут продукції в супермаркети, що позиціонують себе як еколого-орієнтовані
Фінанси	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пошук інвестицій на розширення асортименту та сфери діяльності підприємства. 2. Пошук грантів від міжнародних фондів і державних програм підтримки

Як видно з табл. 6.2, засади стратегічного управління еколого-орієнтованим розвитком підприємства з виробництва органічної кондитерської продукції стосуються виробництва, персоналу, маркетингу, фінансів і збуту.

З метою виявлення потреб споживачів на ринку органічної продукції було проведено опитування за допомогою інструментів Google. У дослідженні взяли участь 1 200 респондентів, які є жителями Полтавської, Київської, Львівської та Харківської областей. Серед респондентів 36,4 % – наймані працівники, 20,3 %

– студенти, 10,2 % – приватні підприємці, 9,3 % – домогосподарки. Примітно, що в результаті опитування з'ясувалось, що 74 % респондентів розуміють правильно поняття «органічна продукція». Розподіл відповідей на запитання «Ви або члени Вашої родини є споживачами органічної продукції?» наведено на рис. 6.2.

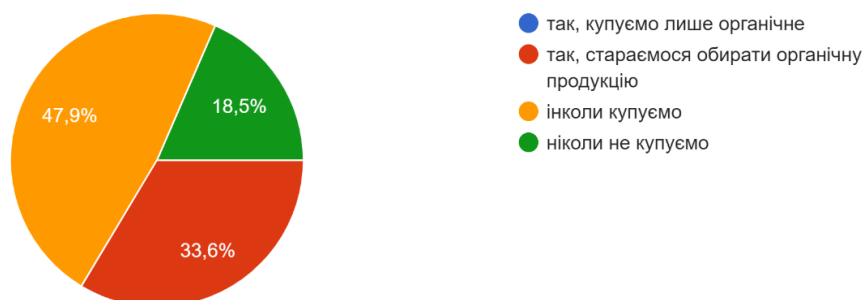


Рисунок 6.2 – Відповіді на запитання «Ви або члени Вашої родини є споживачами органічної продукції?»

За даними рис. 6.2 можна зробити висновок, що органічна продукція не дуже розповсюджена серед споживачів. Серед опитаних не було жодного респондента, який би сказав, що споживає лише органічну продукцію, 18,5 % ніколи органічну продукцію не купують. На рис. 6.3 зазначено результати опитування щодо думки споживачів про насиченість ринку органічної продукції.

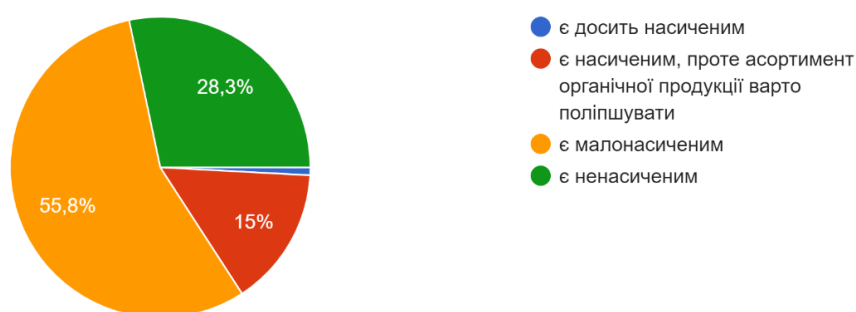


Рисунок 6.3 – Відповіді респондентів на запитання щодо насиченості ринку органічної продукції

Дані рис. 6.3 свідчать, що споживачі здебільшого вважають, що ринок є

малонасиченим, 28,3 % вважають його ненасиченим. Більшість споживачів вважає, що на ринку органічних харчових продуктів не вистачає кондитерських виробів (78 %) і продуктів переробки плодів та овочів (54 %).

Для визначення споживчих переваг і особистого ставлення до органічної продукції здійснювалося дослідження за допомогою методу фокусгрупи. Кількість учасників фокусгрупи становила 10 осіб, а тривалість роботи у фокусгрупі – 2 години.

Мета фокусгрупи полягала в такому:

- визначити, що спонукає споживачів до придбання органічної продукції;
- дізнатися ставлення до органічної продукції;
- виокремити позитивні та негативні сторони органічної продукції.

Основні питання, що були задані учасниками фокусгрупи, представлено нижче:

- чи придбавали Ви коли-небудь органічні харчові продукти?
- коли Ви вперше побачили органічні харчові продукти, що привернуло увагу?
- чим обґрунтовується рішення придбати саме органічний харчовий продукт?
- які переваги органічної харчової продукції Ви бачите?
- які недоліки органічної харчової продукції?
- Ваше ставлення до цінової політики на ринку органічних харчових продуктів.

Узагальнені дані дослідження споживацького попиту у фокусгрупі свідчать про те, що споживачі купують органічну харчову продукцію дуже рідко, що пов'язано з нерозумінням самого поняття «органічний харчовий продукт» і його конкретними перевагами над традиційними продуктами. Увагу споживачів найперше привертає маркування органічної харчової продукції, що має відмінний знак. Основним недоліком є цінова політика та не досить широкий асортимент органічної харчової продукції [523–529].

Отримані дані свідчать про необхідність заходів для стимулювання внутрішнього ринку органічних харчових продуктів. Попередні наукові дослідження в цьому напрямі висвітлюють необхідність створення національного торгового комітету органічного сільського господарства, який займатиметься дослідженням ринку, пошуком нових проєктів і їх підтримкою. Також для формування дієвого механізму стимулювання виробництва та споживання органічної продукції в Україні було запропоновано комплексно застосовувати такі заходи: прозоре адресне бюджетне стимулювання переходу аграріїв на ґрунтозахисні системи землеробства та його подальше ведення, а також компенсацію витрат у зв'язку з сертифікацією органічного сільгоспвиробництва; державну систему контролю суб'єктів органічного сектору економіки (виробників, переробних підприємств і трейдерів) із поступовим переходом на змішаний тип контролюючої системи (у міру розвитку приватних структур, що можуть бути акредитовані для здійснення такого інспектування); стимулювання внутрішнього споживчого попиту за допомогою об'єктивного інформування населення про вплив виробництва та споживання органічної продукції на довкілля та здоров'я людей (через громадські слухання, освітні заходи, засоби масової інформації, виставки, ярмарки тощо); створення умов для розвитку інфраструктури ринку органічної продукції (доступність для виробників прямого збуту, формування спеціалізованих торгових точок і відділів у магазинах, розвиток оптової та електронної торгівлі) [530–549].

Для більш широкого розуміння зацікавленості споживачів в органічних харчових продуктах було проведено аналіз запитів користувачів пошукової системи Google щодо пошуку інформації про органічні продукти в мережі Інтернет. Так, відповідно до даних публічного web-додатка GoogleTrends, заснованого на пошуку Google, що показує, як часто певний термін шукають по відношенню до загального обсягу пошукових запитів у різних регіонах світу та на різних мовах, статистика пошуку результатів за запитом «органічні харчові продукти», «органічна їжа», «купити органічні продукти» результатів не дала,

оскільки даних для статистичного аналізу в GoogleTrends виявилось недостатньо. Також було проаналізовано динаміку запитів за категоріями «органічні продукти».

Динаміка запитів за темою «органічні продукти» за 2021 р. наведена на рис. 6.4.

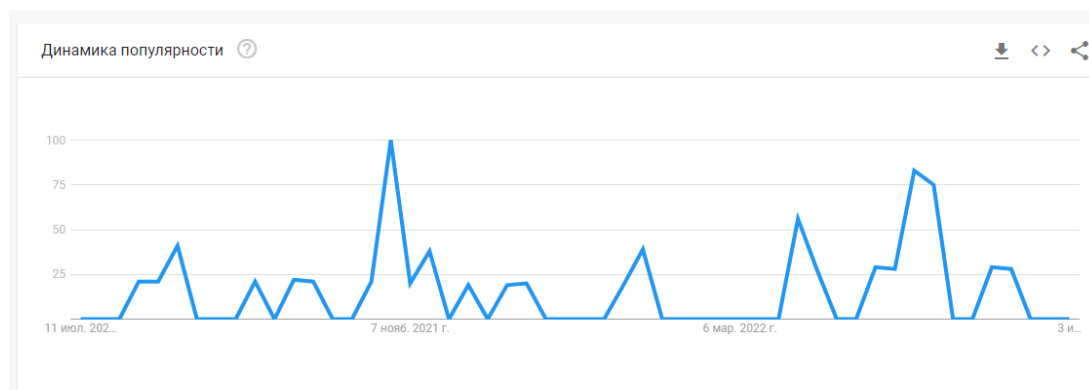


Рисунок 6.4 – Аналіз результатів за запитом «органічні продукти» пошукової системи Google за 2021 р.

Якщо ж проаналізувати динаміку пошуку за запитом «organic food» у всьому світі (рис. 6.5), доходимо висновку, що показники зацікавленості були на досить високому рівні. Лише перед новорічними святами динаміка пошуків за категорією знижується приблизно на 10–15 %.

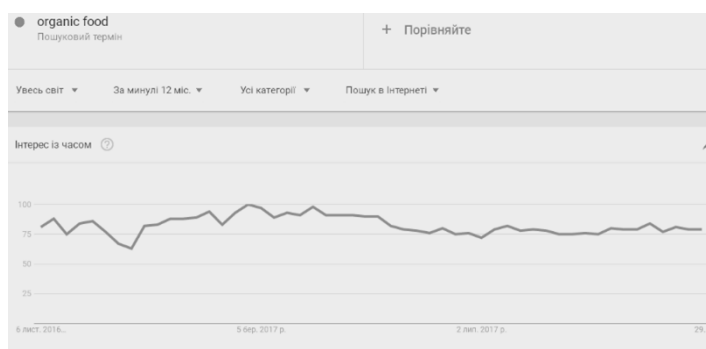


Рисунок 6.5 – Аналіз результатів за запитом «organic food» пошукової системи Google за період 2022 р.

Аналіз популярності запитів «organic food» серед користувачів Google у розрізі країн зображено на рис. 6.6.



Рисунок 6.6 – Аналіз популярності запитів «organic food» серед користувачів Google у розрізі країн за період 2021 р.

Темним кольором виділені території, де кількість користувачів Google, які здійснювали пошук за запитом «organic food», є вищою. Як видно з рис. 6.6, низький рівень зацікавленості органічною їжею в країнах Африки (окрім Єгипту, Південної Африки та Гани), Азії (окрім Індії, Пакистану та Туркменістану) та Південної Америки (окрім Бразилії). Рівень зацікавленості органічною їжею в Україні також низький. Ці дані свідчать про важливість популяризації органічних продуктів харчування в Україні.

Для визначення тенденцій розвитку ринку органічних борошняних виробів важливим є порівняння конкурентоспроможності органічної та традиційної борошняної продукції. З цією метою обрано метод бенчмаркінгу [550–554]. Для отримання об'єктивних результатів опитування була обрана фокусгрупа в кількості 10 осіб, які надали власну оцінку від 1 до 10 балів щодо окремих критеріїв конкурентоспроможності. Результати оцінювання подано нижче на рис. 6.7.

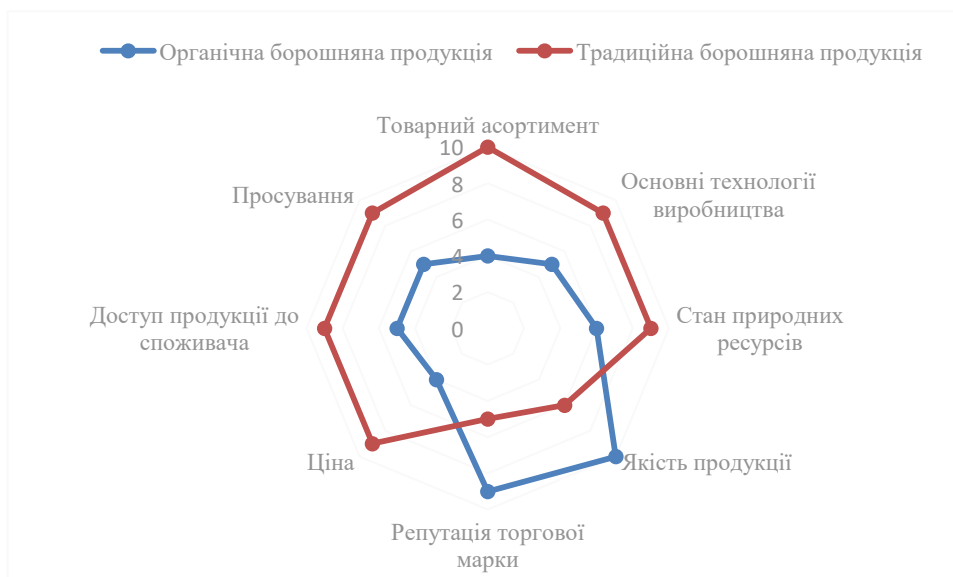


Рисунок 6.7 – Оцінка конкурентоспроможності органічної та традиційної борошняної продукції

Варто зазначити, що за більшістю показників представники фокусгрупи вважають звичайну продукцію більш конкурентоспроможною. Зокрема, це такі показники: товарний асортимент, основні технології виробництва, стан природних ресурсів, ціна, доступ продукції до споживача та просування. За показниками якість і репутація торгової марки переважає органічна продукція. Оцінюючи ці результати, можна зробити висновок, що перешкодами для розвитку ринку органічної борошняної продукції є зависока ціна, вузький асортимент, відсутність технологій виробництва органічних виробів і важкий доступ до даної групи товарів.

У прикладних економічних дослідженнях широкого використання набуло розуміння конкурентного середовища як сфери інтересів, у якій відбувається конкуренція. Одним із базових інструментів аналізу конкурентного оточення підприємства з метою стратегічного планування є модель п'яти сил конкуренції М. Портера. Конкурентне оточення органічного кондитерського бізнесу проаналізовано в табл. 6.3.

Таблиця 6.3 – Модель п'яти сил конкуренції в галузі

Конкурентна сила	Характеристика	Оцінка привабливості
Загроза появи нових учасників ринку	Незначна. Високі бар'єри на входження, необхідність сертифікації виробництва, висока вартість сировини	4
Загроза з боку товарів-замінників	Висока. На ринку достатньо представлени неорганічні борошняні кондитерські вироби, що мають нижчу вартість і є більш звичними для покупців	2
Конкуренція всередині галузі	Висока. Ринок представлений як великими підприємствами, так і мініпекарнями, що становлять істотну конкуренцію	3
Ринкова влада постачальників	Висока. Постачальників органічної продукції для виробництва БКВ обмежена кількість. Переважно це продукція імпортного виробництва. Постачання такої продукції може ускладнюватися паливною кризою та логістичними проблемами через воєнні дії	3
Ринкова влада покупців	Висока. Борошняні кондитерські вироби займають високу частку в споживанні населення. Покупці БКВ належать до різних вікових і соціальних груп. Але органічна продукція спрямована більше на дітей і дієздатне населення із середнім і вище середнього рівнем доходу	3

Аналіз табл. 6.3 дає підстави вважати, що галузь має середню привабливість і такі загрози:

- істотна конкуренція серед товарів-замінників, зокрема висока пропозиція на ринку традиційних борошняних кондитерських виробів;
- значна конкуренція між виробниками, оскільки на ринку представлені не лише великі виробники, а й мініпекарні;
- обмежена кількість постачальників і висока собівартість сировини.

Якщо ж аналізувати ринок саме органічних кондитерських виробів, варто зазначити, що всі вони представлені переважно імпортними продуктами для дитячого харчування. Найпоширеніші торгові марки – «Demeter», «Baby Bio»,

«Good Cout Kidz», «Biscoto, Holr», «Heinz», «Fleur Alpine». Серед українських споживачів високим попитом користується печиво органічне вівсяне ТМ «Хлібіо». Органічна продукція зазвичай є вищою за ціною. Отже, під час розробки нової продукції важливо враховувати економічну складову та період окупності проєкту.

Період окупності проєкту (Payback Period – PBP) – це час, який потрібен для того, щоб сума надходжень від реалізації проєкту відшкодувала суму витрат на його впровадження [560]. Період окупності звичайно вимірюється в роках або місяцях. Для його розрахунку здійснено техніко-економічне обґрунтування проєкту в програмі Project Expert [561–563]. Техніко-економічне обґрунтування проєкту з виробництва органічних кондитерських виробів наведено в додатку БЩ. В економічному обґрунтуванні проєкту зазначено

- інвестиційний план;
- плановий обсяг реалізації;
- відпускова ціна;
- сумарні прямі витрати;
- загальні витрати;
- прибутки-збитки;
- кеш-фло;
- баланс;
- фінансові й інтегральні показники.

На прикладі розробленого авторкою асортименту органічних кондитерських виробів здійснено розрахунок витрат на відкриття органічної пекарні у програмі Project Expert (додаток ВА). Витрати на сировину для виробництва органічних кексів, вафель, тістечок, печива та бісквітів зазначено в таблицях додатка БЯ.

Варто зазначити, що собівартість органічних борошняних кондитерських виробів є вищою за собівартість неорганічних БКВ, проте є конкурентоспроможною порівняно з іншими органічними кондитерськими виробами, представленими на ринку.

6.2. Обґрунтування концептуальної моделі сталого споживання органічної харчової продукції

Сталий розвиток найперше залежить від сталості екології на нашій планеті. Важливими показниками, що вказують на рівень забруднення екології в процесі виробництва продовольства є асидифікація та кількість викидів CO₂.

На рис. 6.8 показано порівняльні графіки асидифікації (SO₂ у кг на 1 кг продукції) і викидів CO₂ (у т на 1 т виробленої продукції) для органічної та неорганічної продукції, яка слугує сировиною для виробництва БКВ. Для розрахунку графіків використано дані звітів інституту FiBL.



Рисунок 6.8 – а) асидифікація (SO₂ у кг на 1 кг продукції); б) викиди парникових газів (CO₂ у т на 1 т виробленої продукції)

Отже, за даними Дослідного інституту органічного сільського господарства FiBL, органічне землеробство сприяє захисту клімату за допомогою різноманітних заходів, які призводять до накопичення гумусу. До них належать, наприклад, різноманітні сівозміни, постійний ґрунтовий покрив, органічні добрива, адаптована обробка ґрунту. Це переважно призводить до більш високого вмісту органічного вуглецю в ґрунті та має позитивний ефект захисту клімату через поглинання вуглецю. Вміст вуглецю в органічних ґрунтах приблизно на 10 % вище, ніж у традиційних. Асидифікація зменшується на 20 % через застосування органічних методів виробництва.

Пріоритетним завданням сталого розвитку є збереження води на планеті.

Нами проаналізовано дані щодо витрат води для виробництва органічних і неорганічних харчових продуктів, що є інгредієнтами для БКВ, Дослідного інституту органічного сільського господарства (табл. 6.4).

Таблиця 6.4 – Витрати води на виробництво харчових продуктів (л/кг)

Назва продукту	Неорганічний	Органічний	Різниця
Яйця курячі	3,92	3,528	0,392
Масло вершкове	5,53	4,977	0,553
Борошно пшеничне	1,608	1,4472	0,1608
Цукор	2,793	2,5137	0,2793

Як видно з табл. 6.4, на виробництво органічної продукції витрачається менше води, ніж на виробництво неорганічної в середньому на 10 %.

У контексті сталості харчування, важливе значення має індекс сталого харчування (Sustainable Nutrient Rich Food index SNRF). Він розраховується за формулою (2.7), поданою в розділі 2.

Визначено показники ICX розробленої продукції та контрольних зразків, а також залежність ICX від викидів парникових газів. Графік взаємозалежності показано на рис. 6.9.

Розроблені органічні БКВ мають вищі показники ICX (від 1,42 до 1,90), тоді як ICX контрольних зразків становить від 0,9 до 1,1. Автором методики Dooreen встановлено, що якщо $ICX > 1$, то такий продукт перебуває в «зеленій зоні» впливу на екологію довкілля та має незначний вплив на викиди парникових газів.

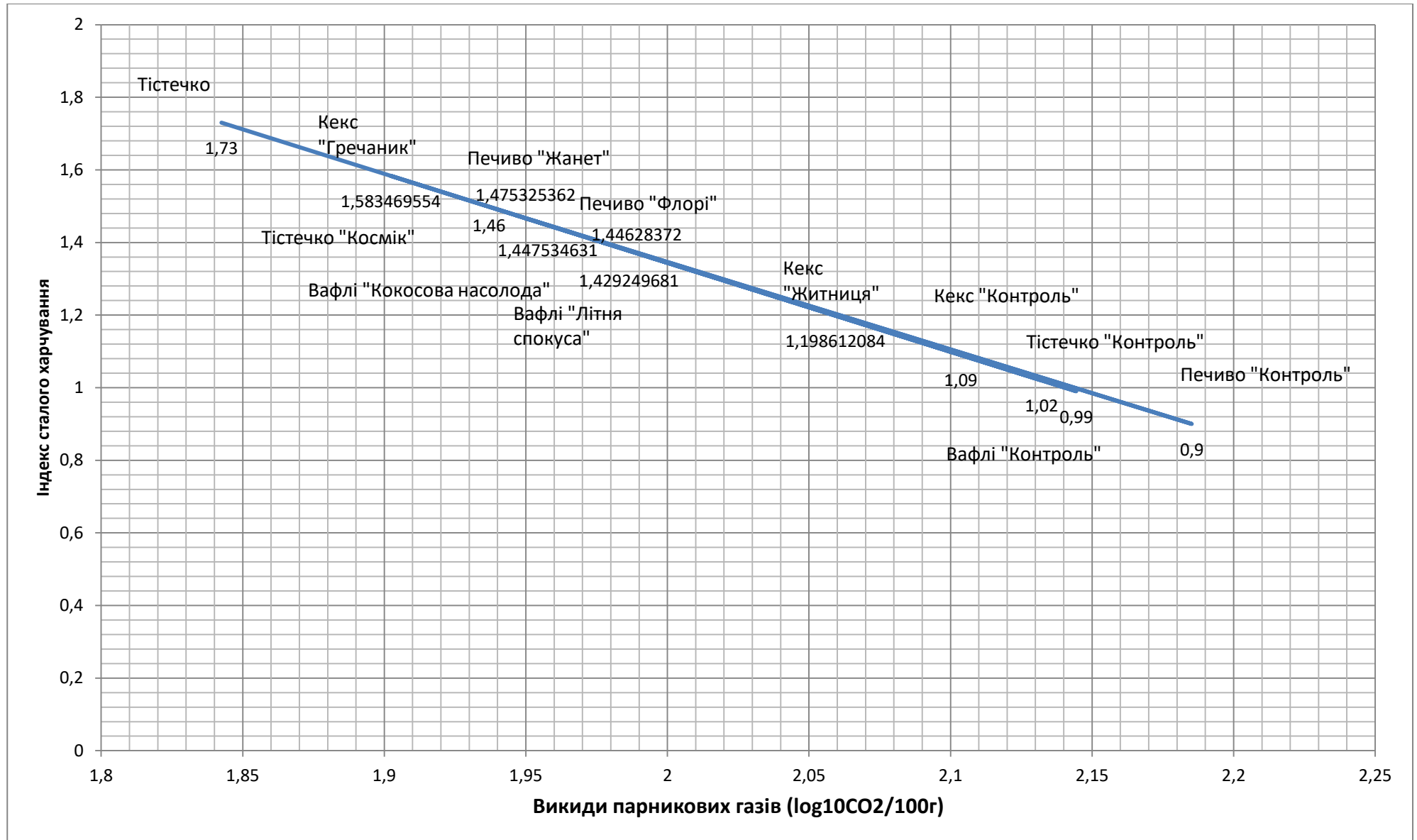


Рисунок 6.9 – Взаємозалежність між харчовим індексом сталого харчування та викидами парникових газів

Отже, соціальний ефект від виробництва органічних харчових продуктів полягає в зменшенні викидів парникових газів.

Ще одним чинником соціального ефекту від впровадження органічної продукції є зменшення кількості смертей від пестицидів. Так, щорічно у світі використовується приблизно 4 млн т пестицидів. За даними звітів ООН, кількість смертей через негативний вплив пестицидів (зокрема на робітників сільського господарства) становить 200 000 на рік. Тож, усереднено, використання 20 т пестицидів викликає 1 смерть. Чим більше у світі буде органічних угідь, тим більше летальних випадків, спричинених агрохімікатами можна буде уникнути. Наприклад, в Україні до 2030 р. заплановано збільшити кількість органічних земель до 1,3 млн га. Середньостатистична кількість пестицидів, що вносяться на 1 га, в Україні становить 2,3 кг на тонну. За таких розрахунків, 1,3 млн га органічних земель може зберегти 149 життів.

Пестициди можуть впливати на появу мутацій та вроджених вад, викликати порушення роботи репродуктивної системи. Вони згубно позначаються і на екосистемі та призводять до загибелі бджіл, отруєння водойм тощо. Тому збільшення асортименту органічної продукції та попиту на неї могло б дати поштовх для розвитку органічного землеробства та зменшення використання агрохімікатів, а отже, і кількості смертей та отруєнь.

Оскільки в стратегічних документах ЄС та ООН пріоритетною метою розвитку є збільшення органічних угідь та частки ринку органічної продукції, логічним завданням у науково-практичному аспекті є розробка концептуальної моделі сталого споживання органічної продукції. Тому важливо визначити основні чинники, які б впливали на розширення ринку та попиту на органічну продукцію.

Ураховуючи, що за допомогою експериментальних досліджень авторкою встановлено, що органічні вироби містять меншу кількість кадмію, а органічне виробництво не містить агрохімікатів, пестицидів і ГМО, доцільним є продовження серії досліджень щодо показників безпеки органічної

продукції та її впливу на здоров'я. Тож першим чинником сталого споживання органічних БКВ є громадське здоров'я.

Оскільки в маркетингових дослідженнях, описаних авторкою вище, значною мірою на прийняття рішення щодо купівлі продукції має вплив ціна, то наступним чинником сталого розвитку споживання органічної продукції є економіка – рівень доходів населення, рівень платоспроможності та лояльна цінова політика. Як доводять розрахунки розробленої авторкою органічної продукції, вона може бути конкурентоздатною за ціною з іншими виробами. Зазначимо, що маркетингові дослідження, проведені авторкою, також враховують і соціальну структуру населення як чинник, що впливає на споживання продукції.

Практично всі 17 цілей Сталого розвитку ООН пов'язані з сільським господарством, органічне виробництво згадується в огляді в контексті виконання трьох цілей: Ціль 2. Подолання голоду, досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування та сприяння сталому розвитку сільського господарства; Ціль 12. Забезпечення переходу до раціональних моделей споживання та виробництва; Ціль 15. Захист і відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад процесу деградації земель і зупинка процесу втрати біорізноманіття. До того ж, Європейським зеленим курсом визначено за мету зробити Європу кліматично-нейтральним континентом. Це передбачає відмову від агрохімікатів, тому наступним вагомим чинником, що впливає на стале споживання, є екологія.

Ураховуючи той факт, що Угодою про асоціацію з Україною та ЄС у розділі «Торгівля» визначено, що Україна має прийняти низку законодавчих документів у сфері органічного виробництва та торгівлі органічною продукцією, ще одним чинником, що буде впливати на стале споживання органічної продукції, є законодавчий аспект.

У дослідженнях фокусгрупи, наведених вище, було визначено, що споживачі купують органічну харчову продукцію дуже рідко, що пов'язано з

нерозумінням самого поняття «органічний харчовий продукт» і його конкретними перевагами над традиційними продуктами. Отже, одним із чинників, що впливає на стале споживання органічної продукції, зокрема борошняних кондитерських виробів, які є об'єктом дослідження, є споживча грамотність. У цьому контексті нами було розроблено й апробовано низку тренінгів і просвітницьких матеріалів для різних груп населення.

Усі вищевикладені аспекти, на нашу думку, впливають на стале споживання на макрорівні. Але також є внутрішні чинники, що впливають на споживання органічної продукції. Нами визначено такі: рівень довіри, стиль життя, цінності, рівень знань. У розділі 1 авторкою наведено дослідження щодо роздрібно-торговельної мережі продуктів органічного харчування, де можна придбати органічні вироби. Рівень довіри є важливим чинником, адже значна кількість фальсифікацій на ринку органічних харчових продуктів негативно впливає на довіру споживачів. Важливо зазначити, що одним із чинників прийняття рішення щодо купівлі продуктів є їхня доступність для споживачів. Спираючись на доктринні документи Європейського Союзу: Стратегія «Від ферми до виделки», «Європейський зелений курс», «OrganicTargets4EU», доступність визначається також як один із важливих чинників розвитку будь-якого продовольчого сегменту ринку. Доступність проявляється не лише в наявності органічних продуктів на ринку, а й у їхній логістичній близькості від споживача та ціновій доступності. Отже, доступність визначена нами як ще один важливий чинник сталого споживання борошняних кондитерських виробів. У табл. 6.5 наведено оцінювання вагомості чинників сталого споживання макрорівня.

Таблиця 6.5 – Оцінювання вагомості чинників сталого споживання органічних БКВ макрорівня

№ експерта / чинник макрорівня	Громадське здоров'я, P ₁	Стан економіки, P ₂	Стан екології, P ₃	Законодавче забезпечення, P ₄	Соціальна структура населення, P ₅	Споживча грамотність, P ₆
1-й	0,1	0,5	0,2	0,1	0,2	0,1
2-й	0	0,5	0,1	0	0,1	0,1
3-й	0	0,5	0,1	0	0,1	0,1
4-й	0	0,5	0,1	0	0,1	0,1
5-й	0	0,5	0,1	0	0,2	0,2
6-й	0,25	0,5	0,1	0,25	0,2	0,2
7-й	0,25	0,5	0,1	0,25	0,2	0,2
Сума балів	0,6	3,5	0,8	0,6	1,1	1,0
Коефіцієнт вагомості	0,05	0,50	0,10	0,10	0,15	0,1

Отже, за показниками табл. 6.5 можна зробити висновок, що найсуттєвішим чинником макрорівня є економіка, а найменш суттєвими – громадське здоров'я, екологія та споживча грамотність. Чинники макрорівня запропоновано диверсифікувати так: громадське здоров'я – підтримка на державному рівні клінічних досліджень щодо впливу органічної продукції на людину; просвітницькі заходи щодо школи агрохімікатів; економіка – достатній рівень доходу населення, платоспроможність населення, лояльна цінова політика; екологія – досягнення цілей сталого розвитку ООН і Європейського зеленого курсу, державна підтримка сільськогосподарських виробників у перехідний період; законодавство – національні стратегії та політики у сфері органічного виробництва, державна підтримка органічних операторів ринку; соціальна структура суспільства – вік, стать, рівень освіти.

Коефіцієнти вагомості чинників, що впливають на стале споживання органічної продукції, наведено в табл. 6.6.

Таблиця 6.6 – Оцінювання вагомості чинників сталого споживання органічних БКВ мікрорівня

№ експерта / чинник мікрорівня	Рівень довіри до виробників органічних харчових продуктів, S_1	Переваги від споживання органічних харчових продуктів S_2	Стиль життя споживачів, S_3	Рівень знань споживачів, S_4	Рівень доходу споживачів, S_5	Доступність органічних харчових продуктів на ринку, S_6
1-й	0,10	0,10	0,20	0,10	0,20	0,20
2-й	0,00	0,40	0,10	0,30	0,20	0,30
3-й	0,00	0,30	0,30	0,30	0,10	0,30
4-й	0,00	0,10	0,10	0,10	0,30	0,30
5-й	0,00	0,40	0,10	0,10	0,10	0,20
6-й	0,25	0,50	0,10	0,10	0,10	0,20
7-й	0,25	0,20	0,20	0,10	0,10	0,20
Сума балів	0,60	1,50	1,10	1,10	1,10	1,70
Коефіцієнт вагомості	0,10	0,20	0,15	0,15	0,15	0,25

Отже, з даних табл. 6.6 видно, що найсуттєвішим є чинник доступності, також значну роль мають цінності, а найменший коефіцієнт вагомості має чинник рівня довіри.

Для більш чіткого розуміння чинників впливу на сталість споживання органічних харчових продуктів деякі показники макро- та мікрорівня диверсифіковані. Зокрема, це такі чинники: економіка, громадське здоров'я, соціальна структура населення, екологія, законодавство, рівень довіри, споживча грамотність і доступність. За допомогою програми Tableau здійснено обрахунок і візуалізацію даних (додаток БЮ).

Авторкою запропоновано концептуальну модель сталого споживання органічних харчових продуктів (рис. 6.10).

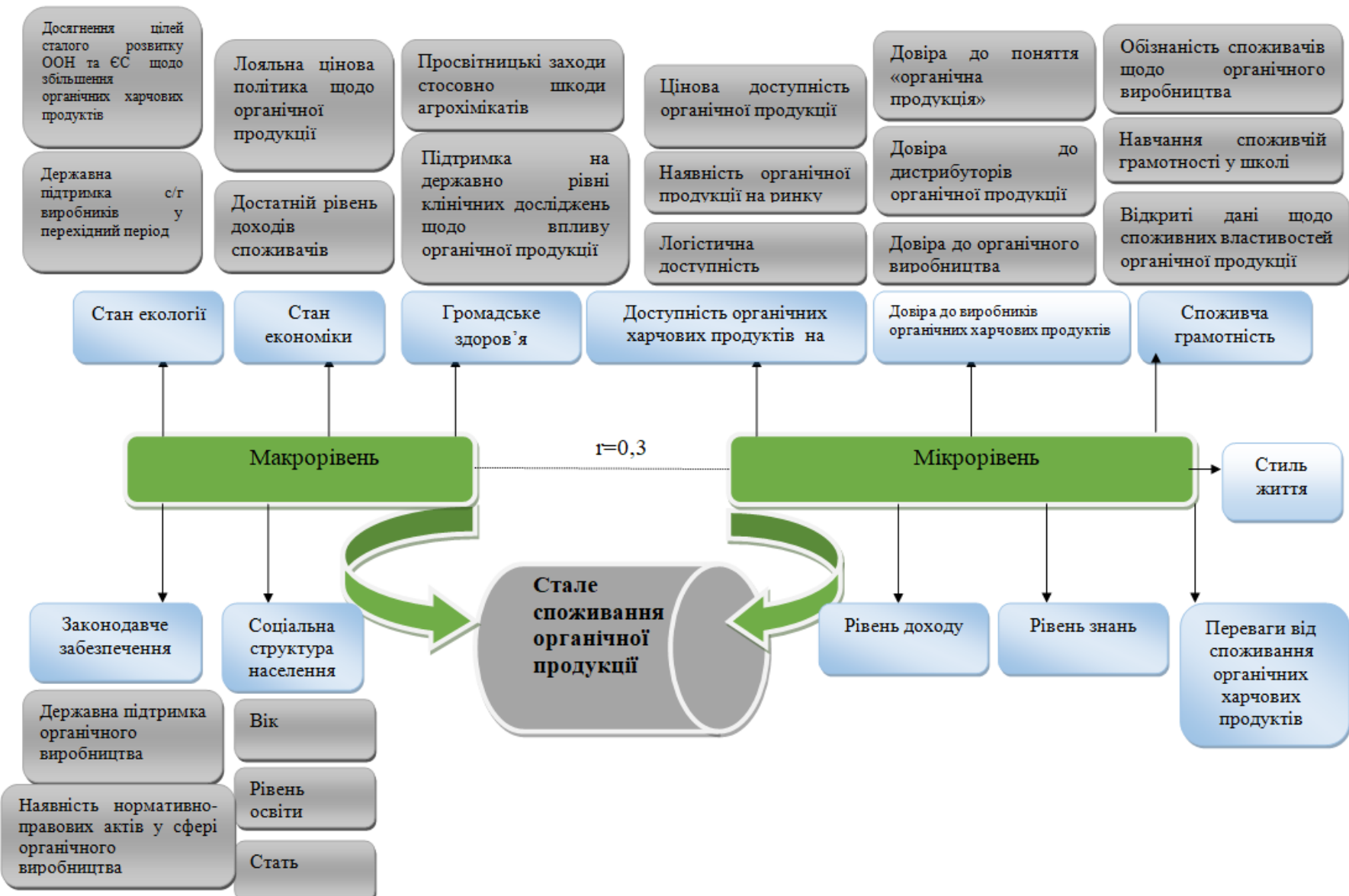


Рисунок 6.10 – Концептуальна модель споживання органічних харчових продуктів

Соціальні чинники (кастомізація, екоконсьюмеризм, «цифровий споживач»), збільшення поінформованості суспільства про органічні харчові продукти) найбільше впливають на розвиток ринку органічної харчової продукції. Значна конкуренція серед товарів-замінників; конкуренція між виробниками (на ринку представлені не лише великі виробники, а й мініпекарні); обмежена кількість постачальників і висока собівартість сировини – загрози для розвитку галузі.

Існує мікро- та макрорівень чинників, що впливають на споживання органічної продукції. Коефіцієнт вагомості кожного чинника було визначено методом експертних оцінок і встановлено, що найсуттєвішими чинниками є економіка, соціальна структура населення, споживча грамотність, а серед внутрішніх чинників – цінності, стиль життя та рівень знань.

Висновки до розділу 6

1. Вартість розробленої продукції є вищою за вартість традиційних БКВ (у межах 25–35 грн за 100 г), проте є конкурентноспроможною порівняно з іншими органічними кондитерськими виробами, представленими на ринку. Важливим є соціальний ефект від споживання органічної продукції, який полягає в потенційному збільшенні попиту на органічну продукцію, що у наслідку призведе до збільшення органічного землеробства та зменшення використання агрохімікатів. Останні мають згубний вплив на здоров'я людей та екосистему планети у цілому.

2. У Доведено, що найбільший вплив на споживання органічних харчових продуктів мають фактори, пов'язані зі станом економіки та екології, рівнем законодавчого забезпечення, особливостями соціальної структури населення, рівнем довіри до виробників органічних харчових продуктів та доходу споживачів, доступністю органічних харчових продуктів на ринку.

ВИСНОВКИ

1. Внаслідок аналізу та систематизації даних науково-технічної літератури доведено актуальність проблеми формування споживних властивостей органічних харчових продуктів. Реалізовано наукову концепцію, що полягає в системному підході до розроблення органічних борошняних кондитерських та формування їх споживних властивостей. Аргументовано доцільність розвитку органічного виробництва у період воєнного стану. Визначено, що розвиток органічного сільського господарства є необхідним для відновлення ґрунтів, забруднених унаслідок війни, та підвищення родючості земель, які знаходяться поза зоною бойових дій. Використання вирощеної на них органічної сировини для створення продукції з високою доданою вартістю є стратегічно важливим завданням продовольчої безпеки країни.

2. Експериментально підтверджено споживні переваги органічної сировини для борошняних кондитерських виробів порівняно з неорганічною за показниками харчової цінності та безпечності: достовірно вищий вміст сірковмісних амінокислот цистеїну ($r = 0,95$, $p < 0,005$) та метіоніну ($r = 0,97$, $p < 0,005$) завдяки використанню сидеральних добрив у органічному вирощуванні зернових культур для виробництва борошна; вищий вміст ліноленової кислоти в жировмісних продуктах (оліях рослинних, маслі вершковому) ($r = 0,99$, $p < 0,005$), що може бути наслідком відмови від гербіцидів під час вирощування олійних культур для виробництва олії і кормів для годівлі корів; підтверджено вищий ступінь безпечності органічної сировини порівняно з неорганічною за вмістом кадмію ($r = 0,91$, $p < 0,005$), завдяки невикористанню мінеральних добрив в органічному виробництві. За допомогою кореляційної матриці встановлено щільність зв'язків між вмістом залишків пестицидів та поліфенольних сполук і антиоксидантними властивостями органічної сировини (імбир, лемонграс, меліса, шипшина, шовковиця) та доведено її вищі антиоксидантні властивості.

3. Розроблено наукові принципи проєктування органічних борошняних кондитерських виробів, що базуються на задоволенні фізіологічних потреб в основних нутрієнтах; безпечності харчових продуктів; дотриманні правил органічного виробництва та застосуванні екологічного пакування. За цими принципами з використанням математичного моделювання розроблено 12 рецептур органічних борошняних кондитерських виробів з органічної сировини: кексів, печива, вафель, бісквітів і тістечок.

4. За результатами органолептичного оцінювання розроблені БКВ мали високі смакові властивості завдяки введенню до їхнього складу різних видів борошна, рослинних олій, цукрових сиропів. Проте порівняння дегустаційних оцінок кексу «Житниця», вафель «Літня спокуса», печива «Жанет» і «Флорі», тістечка «Космік», бісквіту «Зимова насолода» виготовлених з органічної та неорганічної сировини не продемонструвало жодних відмінностей між органолептичними показниками органічних і неорганічних БКВ. Вміст незамінних амінокислот покращився у всіх розроблених зразках у 1,4-2,2 рази порівняно з контрольними зразками. Порівняння амінокислотного складу білків органічних та неорганічних БКВ, виготовлених за однаковими рецептурами показало суттєво вищий вміст сірковмісних амінокислот в органічних БКВ. Вміст насичених жирних кислот в розроблених зразках зменшився майже вдвічі, тоді як вміст мононенасичених і поліненасичених жирних кислот навпаки зріс. Найпомітніше вміст ліноленової кислоти збільшився порівняно з контрольним зразком у вафлях «Літня спокуса» збільшився (у 5 разів), а в зразку «Кокосова насолода» – у 4,8 рази. Кількість магнію та кальцію зросла у всіх зразках, а найбільше – у кексі «Житниця» (у 2,1 рази), який відрізнявся також найбільш збалансованим складом за співвідношенням кальцію, магнію та фосфору. Суттєво збільшився вміст кальцію у печиві – «Флорі» збільшився в 3,13 рази, у печиві «Жанет» – у 3,64 рази. Найвищий вміст фосфору зафіксовано у бісквіті «Екзотик» (560 мг/100 г). Порівняння макроелементного складу виробів, виготовлених за

однаковими рецептурами, але з використанням органічної та неорганічної сировини не показали суттєвих відмінностей між умістом Ca, Mg, P.

5. Експериментальним способом досліджено зміни, що відбуваються під час зберігання продукції, органолептичних показників, пероксидного числа жирової основи БКВ і мікробіологічних показників розробленої продукції. За рахунок додавання як антиоксидантів (імбиру, лемонграсу, меліси, шипшини, шовковиці) і застосування екологічного пакування вдалося підвищити терміни зберігання кексів з 7 до 10 днів, печива – з 4 до 4,5 місяця, тістечок – з 7 до 9 днів.

6. Запропоновано ключові особливості у впровадженні програм-передумов для органічного виробництва. Аргументовано доцільність використання показника оцінки ризиків системи управління безпекою харчових продуктів, що базується на аналізі небезпечних чинників НАССР, ТАССР і ВАССР із застосуванням методів CARVER+Shock. Виявлено найбільші харчові вразливості органічної продукції: $R_{\text{ВАССР}} > R_{\text{CARVER+SHOCK}} > R_{\text{НАССР}} > R_{\text{ТАССР}}$. Доведено, що за вмістом залишків пестицидів (ДДТ, сільтіофам, нікосульфурон, спіроксамін, гліфосат, диметаклор, 1,1-дихлор-2-2-біс 4-етилфенол, бромпропілат L, бромоксініл, крезоксиметіл L, циннеб, дихлорофос) органічні харчові продукти є більш безпечними.

7. Визначено соціальний ефект від впровадження у виробництво розроблених органічних БКВ, який полягає у зниженні навантаження на здоров'я людини та екологію довкілля. Зниження навантаження на здоров'я людини полягає у нижчому вмісті солей важких металів та залишків пестицидів у органічних харчових продуктах. Зниження навантаження на екологію довкілля полягає в зменшенні асидифікації на 15 %, викидів парникових газів CO₂ на 10 %.

8. Доведено, що за індексом сталого харчування розроблені органічні борошняні кондитерські вироби переважають контрольні зразки (ІСХ_{органічних БКВ}

становлять від 1,42 до 1,90, ІСХ_{контрольних БКВ} становлять від 0,9 до 1,1), що свідчить про їх безпечність для екології довкілля.

9. У контексті цілей сталого розвитку, зокрема забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва розроблено концептуальну модель споживання органічних харчових продуктів. Доведено, що найбільший вплив на споживання органічних харчових продуктів мають фактори, пов'язані зі станом економіки та екології, рівнем законодавчого забезпечення, особливостями соціальної структури населення,; рівнем довіри до виробників органічних харчових продуктів та доходу споживачів, доступністю органічних харчових продуктів на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. UNDP. The Sustainable Development Goals. UNDP вебсайт. URL : <https://www.undp.org/sustainable-development-goals> (дата звернення: 24.07.2022).
2. Національна доповідь «Цілі Сталого Розвитку: Україна». Вебсайт. URL : <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://merp.gov.ua> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
3. Місце органічного виробництва у цілях сталого розвитку. Вебсайт. URL : <https://ukraine.un.org/uk/sdgs> <https://organicinfo.ua/news/mistse-orhanichnoho-vyrobnytstva-v-tsiliakh-staloho-rozvytku/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
4. Action Plan for the development of organic production. URL : https://agriculture.ec.europa.eu/documents_en (дата звернення: 24.07.2022).
5. Про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони: Угода від 30.11.2015 р. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
6. Regulation (EU) 2018/848 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on organic production and labelling of organic products and repealing Council Regulation. URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A02018R0848-20201114> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
7. Національна економічна стратегія 2030. Вебсайт. URL : <https://ukraine.un.org/uk/sdgs> <https://nes2030.org.ua/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
8. Беляєва Н. В. Сучасний стан виробництва органічної продукції в Україні та світі. *Інноваційна економіка*. 2013. № 1. С. 151–155.

9. Дудар Т. Г., Дудар О. Т. Стратегія формування системи органічного аграрного виробництва : монографія. Тернопіль. Астон, 2012. 292 с.
10. Малькова Т. Європейський союз обирає органічні продукти – звідки вони прийдуть? Укрінформ [Електронний ресурс]. URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3205058-evropejskij-souz-obirae-organichni-produkti-zvidki-voni-priidut.html> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
11. Heckman J. A history of organic farming: Transitions from Sir Albert Howard's «War in the Soil» to USDA National Organic Program. *Renewable Agriculture and Food Systems*. 2006. Vol. 21, No. 3 (September 2006). P. 143–150.
12. Barton A. *The Global History of Organic Farming*. Oxford. Oxford University Press. 2018. P. 256.
13. Conford Philip. *The Origins of the Organic Movement*. Floris Books. 2001. P. 280.
14. Rehber Erkan. Organic Farming: A Historical Perspective / Erkan Rehber, Şule Turhan, Hasan Vural. *Organic Farming: A Historical Perspective*. J. BIOL. ENVIRON. SCI. 2018. № 12(36). P. 113–122.
15. Kuepper George. A Brief Overview of the History and Philosophy of Organic Agriculture. *Kerr Center for Sustainable Agriculture*. 2006. P. 26.
16. Anon. A. Report of the standing scientific committee to the department of communications, energy and natural resources. *Department of Communications, Marine and Natural Resources*. 2006. P. 100.
17. Писаренко В. М., Антонєць А. С., Лукьяненко Г. В. [та ін.]. Система органічного землеробства агроєколога С. С. Антонця. Полтава : Полтавська державна аграрна академія, 2016. – 131 с.
18. Pimentel David. Low-Input Sustainable Agriculture Using Ecological Management Practices. *Agriculture Ecosystems & Environment*. URL : https://www.researchgate.net/publication/248351494_Low-

Input_Sustainable_Agriculture_Using_Ecological_Management_Practices (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

19. John C. Biointensive Sustainable Mini-Farming: II. Perspective, Principles, Techniques and History. *Journal of Sustainable Agriculture*. 2011. Vol. 19, Issue 2. P. 56–65.

20. Становлення органічного господарства. Organic UA. Вебсайт. URL : <http://organic.ua/uk/lib/1853-stanovlennja-organichnogo-silskogo-gospodarstva> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

21. Transitioning to Organic Production. History of Organic Farming in the United States. Вебсайт. URL : <https://www.sare.org/publications/transitioning-to-organic-production/history-of-organic-farming-in-the-united-states/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

22. Soil Association. Our history. URL : <https://www.soilassociation.org/who-we-are/our-history/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

23. Dangour A. D., Sakhi K Dodhia, Arabella Hayter [et al.]. Nutritional quality of organic foods: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2009. № 90(3). P. 680.

24. Skoufogianni I Elpiniki, Solomou Alexandra , Molla Aikaterini [et al.]. Organic Farming as an Essential Tool of the Multifunctional Agriculture. *Organic Farming. Intech Publishing*. 2015. P. 32–41.

25. Kremen C., Miles A. Ecosystem services in biologically diversified versus conventional farming systems: benefits, externalities, and trade-offs. *Ecology and Society*. 2012. № 17. P. 40.

26. Рудницька О. В. Формування попиту на органічну продовольчу продукцію в Україні: аналіз і перспективи. *Економіка АПК*. 2005. № 10. С. 116–120.

27. Khoa Dang Tran. Tranresearch on the agronomic and quality characteristics of modern wheat cultivars in organic farming: автореф. дис. ... канд. дис. University of South Bohemia, 2021.

28. Tomaš-Simin Mirela, Danica Glavaš Trbić. Historical development of organic production. *Economics of Agriculture*. 2016. № 63(3). P. 1083–1099.

29. «Мовчазна весна»: історія і трагічні наслідки застосування ДДТ. The Epoch Times. Вебсайт. URL : <https://www.epochtimes.com.ua/suspilstvo/movchazna-vesna-istoriya-i-tragichni-naslidky-zastosuvannya-ddt-128594> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

30. The World of Organic Agriculture 2021. Вебсайт. URL : <https://www.ifoam.bio/world-organic-agriculture-2021> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

31. Rehber E., Turhan S., Vural H. Organic Farming: A Historical Perspective. *Journal of Biological and Environmental Sciences*. 2018. № 12(36). P. 113–122.

32. Шевчук Г. М. Еколого-економічне обґрунтування органічного сільськогосподарського виробництва. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2011. № 4. Т. I. С. 241–251.

33. Косар Н.С. Кузьо Н. Є. Дослідження ринку органічних продуктів харчування України та напрями підвищення їх конкурентоспроможності. *Ефективна економіка*. 2016. № 2. С. 1–5.

34. Пархоменко М. М. Правове регулювання органічного виробництва в Україні. *Форум права*. 2011. № 4. С. 546–552. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/FP_index.htm_2011_4_91

35. Кунділовська Т. А. Формування ринку органічної продукції в Україні: теоретичні та практичні аспекти : монографія / Т. А. Кунділовська, Н. М. Зеленянська, В. Г. Захарчук [та ін.]; за заг. ред. Т. А. Кунділовської. Одеса : Астропринт, 2019. 128 с.

36. European Green Deal: Commission presents actions to boost organic production. Вебсайт. URL : [chrome-https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_1275](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_1275) (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

37. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції : Закон України № 2246-IX зі змінами та доповненнями від 12.05.2022. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

38. National Organic Program of USA. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Вебсайт. URL : <https://www.nal.usda.gov/legacy/afsic/organic-production> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

39. What does organic mean? Canada Organic Trade Organisation. Вебсайт. URL : <https://www.canada-organic.ca/en/what-we-do/organic-101/what-organic> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

40. Products covered by EU organics rules. Agriculture and rural development. Вебсайт. URL : https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-production-and-products_en (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

41. Organic Farming Research Foundation IOFAM. Вебсайт. URL : https://ofrf.org/?gad_source. Назва з екрана.

42. Monika Schneider, Toralf Richter, Christoph Spahn, Katrin Portmann. Overview of international organic market development and potential export markets for organic products of Ukraine. Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Frick, Switzerland. April, 2005. Назва з екрана. <https://orgprints.org/id/eprint/4733/>

43. Дідух М. М., Махновець М. О. Практичний довідник органічного експортера до ЄС. Вип. 2. Київ, Берлін. 2017. Режим доступу : http://agritradeukraine.com/images/ATU/Практичний_довідник_органічного_експортера_до_ЄС.PDF. Назва з екрана.

44. Кутаренко Н. Правове регулювання органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. *Агросвіт*. 2013. № 22. С. 66–73.

45. The Common Objectives and Requirements of Organic Standards (COROS) вебсайт. URL : <http://www.gomaorganic.org/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

46. Standards and Certification for Organic Products. Вебсайт. URL : <https://organicboosting.bio/en/standards-and-certification-for-organic-products/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

47. Мінькова О. Г., Сакало В. М., Горб О. О. Маркування та сертифікація органічної продукції. *Актуальні проблеми економіки*. 2016. № 2. С. 126–135. Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2016_2_16.

48. Гуцаленко О. О. Сертифікація органічної продукції в Україні. URL : <https://www.sworld.com.ua/index.php/economy-411/environmental-economics-and-the-environment-411/11827-411-1103> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

49. Давиденко О. Перспективи виходу українських виробників органічної продукції на європейський ринок з урахуванням вимог ЄС до екологічності продукції. *Знання європейського права*. 2021. № 2. С. 66–69.

50. EA Policy for the Accreditation of Organic Production Certification Regulation (EU). URL : <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://european-accreditation.org/wp-content/uploads/2018/10/ea-3-12-m.pdf> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

51. Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91. URL : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32007R0834>. Назва з екрана.

52. Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів. URL : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://organicstandard.ua/files/standards/ua/ec/EC_Reg_889_2008_Implementing_Rules_UA.pdf. Назва з екрана.

53. Mie A., Kesse-Guyot E., Kahl J. Human health implications of organic food and organic agriculture. Brussels, European Parliament, 2016. URL :

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581922/EPRS_STU\(2016\)581922_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581922/EPRS_STU(2016)581922_EN.pdf) (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

54. Маркування органічної продукції. Міністерство аграрної політики та продовольства. Вебсайт. URL : <https://minagro.gov.ua/napryamki/organichne-virobnictvo/markuvannya-organichnoyi-produkciyi-abo-sirovini> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

55. Про затвердження Детальних правил виробництва органічних морських водоростей : Постанова КМУ від 30.09.2015 № 980. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/980-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

56. Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) аквакультури : Постанова КМУ від 30.09.2015 № 982. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/982-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

57. Про затвердження переліків вхідних продуктів, які дозволяється зберігати у виробничому підрозділі : Постанова КМУ від 09.12.2015 № 1023. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

58. Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) бджільництва» : Постанова КМУ від 23.03.2016 № 208. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/208-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

59. Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) тваринного походження : Постанова КМУ від 30.03.2016 № 241. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/241-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

60. Про затвердження Детальних правил виробництва органічної продукції (сировини) рослинного походження : Постанова КМУ від 31.08.2016 № 587. URL :

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/587-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

61. Про затвердження Порядку ведення Реєстру виробників органічної продукції (сировини) : Постанова КМУ від 08.08.2016 № 505. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/505-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

62. Про затвердження державного логотипу для органічної продукції (сировини) : Наказ Мінагрополітики від 25.12.2015 № 495. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0099-16#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

63. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для надання підтримки фермерським господарствам (зі змінами) : Постанова КМУ від 25.08.2004 № 1102. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1102-2004-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

64. Про затвердження Порядку сертифікації органічного виробництва та/або обігу органічної продукції та внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів України від 23 жовтня 2019 р. № 970 : Постанова КМУ від 21 жовтня 2020 р. № 1032. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1032-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

65. Про затвердження Порядку ведення Переліку органів іноземної сертифікації : Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 26.05.2020 № 985. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0506-20#Text> (Дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

66. Про затвердження Порядку підтвердження спеціальних знань інспектора з органічного виробництва та/або обігу органічної продукції у сфері органічного виробництва : Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та

сільського господарства України від 11.10.2021 № 723. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0375-19#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

67. Про затвердження Переліку речовин (інгредієнтів, компонентів), що дозволяється використовувати у процесі органічного виробництва та які дозволені до використання у гранично допустимих кількостях : Наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 09.06.2020 № 1073. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0763-20#Text> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

68. Лушпаєв С. Законодавство України у сфері виробництва, обігу та маркування органічної сільськогосподарської продукції. *Підприємництво, господарство і право*. 2019. № 1. С. 150–153.

69. Мовчан Ю. Нові тенденції в правовому регулюванні органічного виробництва в Україні та ЄС. *Ліга. Закон*. Вебсайт. URL : <https://blog.liga.net/user/yumovchan/article/38912>.

70. Проект USAID АГРОІНВЕСТ – два роки діяльності в Україні. URL : <http://www.landdevelopment.com.ua/ru/poleznaya-informatsiya/item/31-novyny-2> 28.

71. Етапи розвитку органічного руху в Україні. *OrganicInfo.ua* URL : http://organicinfo.ua/etapi_rozvitku_organichnogo_rukhu_v_ukrajini.html (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

72. Основні засади (стратегії) державної екологічної політики України на період до 2020 року : Закон України від 21 грудня 2010 р. № 2818-VI. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

73. Німецько-українська співпраця в галузі органічного сільського господарства. Вебсайт. URL : <http://www.coa-ukraine.com/ua/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

74. Kalinichenko Antonina, Minkova Olha, Kalinichenko Olha. Development of Ukrainian organic products sector in the international context. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2015. Вип. 2(13). С. 68–75. URL : <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2015/15kaatic.pdf>. Назва з екрана.

75. Leading 10 organic food producing countries worldwide in 2019, by number of producers. Вебсайт. URL : <https://www.statista.com/statistics/244522/leading-global-organic-food-producing-countries-by-number-of-producers/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

76. Bazaluk Oleg, Yatsenko Olha, Zakharchuk Oleksandr [et al.]. Dynamic Development of the Global Organic Food Market and Opportunities for Ukraine. *Sustainability*. 2020. P. 12.

77. National Standard for Organic and Bio-Dynamic Produce. Вебсайт. URL : <https://www.agriculture.gov.au/biosecurity-trade/export/controlled-goods/organic-bio-dynamic/national-standard>. Назва з екрана.

78. Food and Drugs Act. Вебсайт. URL : <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/f-27/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

79. Consumer Packaging and Labelling Act. Вебсайт. URL : <https://laws.justice.gc.ca/eng/acts/C-38/index.html> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

80. Competition Act. Вебсайт. URL : <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-34/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

81. Organic products. Requirements for production, processing, labeling and management system. GB/T 19630-2019 (GBT 19630-2019). Вебсайт. URL : <https://www.chinesestandard.net/PDF/English.aspx/GBT19630-2019> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

82. Болоховська А. Тренд на органічне в Україні: як розвивається та що пропонує ринок. Вебсайт. URL :

<https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/18/708903/> (дата звернення: 24.02.2024). Назва з екрана.

83. Organic Law 10.831.2003. Вебсайт. URL : <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-organicos/legislacao/english-ingles/law-no-10-831-2003-organic-agriculture.pdf/view> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

84. Ткаченко А. С. Стан та перспективи органічного сільського господарства у регіонах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 2. С. 49–54.

85. Бугайчук В. В., Грабчук І. Ф. Біоекономіка та її роль у розвитку сучасного суспільства. *Економіка АПК*. 2018. № 5. С. 110–116.

86. Organic World. The World of Organic Agriculture 2019. Вебсайт. URL : <https://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2019.html> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

87. U.S. Department of Agriculture. Organic. Вебсайт. URL : <https://www.usda.gov/topics/organic> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

88. Statista. Worldwide Sales of Organic Food from 1999 to 2017 (in Billion U.S. Dollars). Вебсайт. URL : <https://www.statista.com/statistics/273090/worldwide-sales-of-organic-foods-since-1999/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

89. World's Top 5 Best Organic Food Company. Вебсайт. URL : <https://www.asiaimportnews.com/2019/10/31/worlds-top-5-best-organic-food-company/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

90. The Top Organic and «Green Brands». Вебсайт. URL : https://www.ranker.com/list/top-organic-and-and-quot_green-and-quot_-brands/ranker-shopping // (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

91. Organic Bakery Products Global Market Report 2021: COVID-19 Growth and Change to 2030. Вебсайт. URL : <http://surl.li/rtksc> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

92. The Future of Bread, Bakery and Cakes Market Report 2021. Вебсайт. URL : <http://surl.li/rtksr> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
93. Huff Christopher Allen. Flowers Foods. Вебсайт. URL : <https://www.georgiaencyclopedia.org/articles/business-economy/flowers-foods/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
94. Simon D. Hain Celestial acquires Rudi's Organic Bakery for \$61.3M. *Bakers Journal*. 2014. URL : <https://www.bakersjournal.com/hain-celestial-acquires-rudis-organic-bakery-for-613m-4708/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
95. Антюшко Д. Сертифікація як складова забезпечення ефективної діяльності органічних виробництв. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2022. Вип. 1(26). С. 12–22. URL : <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2022/22adpdov.pdf>
96. Вплив пандемії COVID-19 на поведінку споживачів при виборі кондитерських виробів. Вебсайт. URL : <https://spar.ua/blogs/vpliv-pandemii-covid-19-na-povedinku-spozhivachiv-pri-vibori-konditerskikh-virobiv> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
97. Денков Д., Каракуц А., Щедрін Ю. Вплив COVID-19 та карантинних обмежень на економіку України. Кабінетне дослідження. *Представництво Фонду Конрада Аденауера в Україні*. 2020. 56 с.
98. Тренди світового ринку борошняних кондитерських виробів. Дія. Бізнес. Експортний напрям. Вебсайт. URL : <https://export.gov.ua/industry/review/28> (дата звернення: 24.07.2022).
99. Притульська Н. В., Антюшко Д. П., Мотузка Ю. М. Органічні харчові продукти: реалії та перспективи споживання. *Товарознавчий вісник*. 2022. Вип. 15. С. 129–137.
100. ORGANIC ритейл під час війни: стан та перспективи. Вебсайт. URL : <https://natur-boutique.ua/blogs/organic-riteyl-pid-chas-viyni-stan-ta> (дата звернення: 24.02.2024).

101. Milovanov E., Konyashyn A. Peculiarities of organic groats marker development in Ukraine. *Scientific Works of NUFT*. 2019. Vol. 25, Issue 1. P. 73–83.
102. Zakharchuk V., Nerutsa L. The basic principles of the state policy in the field of consumer protection in the market of organic products. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2018. № 1. С. 60–68.
103. Буга Н. Ю. Ринковий потенціал виробництва органічної продукції в Україні. *Глобальні і національні проблеми економіки*. 2016. Вип. 9. С. 255–259.
104. Маслак О. Ринок органіки в Україні: стан та перспективи. *Агробізнес сьогодні*. 2014. № 6. URL : <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-52-32/806-2012-01-02-22-35-47.html>. Назва з екрана.
105. Ковальчук С. В., Забурмеха Є. М. Маркетингові цифрові технології у дослідженні споживачів органічної продукції. *Marketing and Digital Technologies*. 2017. № 1. С. 34–51.
106. Лагута Я. М., Михайленко Н. В. Стан та перспективи розвитку ринку органічної продукції в контексті соціальної відповідальності бізнесу. 2017. Вип. 18. С. 79–82.
107. Білоткач І. А. Інституціональне забезпечення розвитку інфраструктури ринку органічної сільськогосподарської продукції. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 3. С. 12–20.
108. Чайка Т. О. Передумови розвитку ринку органічної продукції в Україні. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2011. № 4. Т. I. С. 233–240.
109. Офіційний вебсайт органу з сертифікації Органік Стандарт (Organic Standart). Вебсайт. URL : <https://organicstandard.ua/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.
110. Офіційний сайт ТОВ «Органік-Мілк». Вебсайт. URL : <https://organic-milk.com.ua/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

111. ТОВ «Старий Порицьк». Вебсайт. URL : <https://organicukraine.org.ua/congress/porytsk/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

112. ТОВ «Фабрика бакалійних продуктів». Вебсайт. URL : <https://rice.ua/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

113. ЕтноПродукт. Вебсайт. URL : <https://www.ethnoproduct.com/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

114. ТМ «Екород». Вебсайт. URL : <https://www.ecorod.ua/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

115. ПП «Галекс-Агро». Вебсайт. URL : <https://galeks-agro.com/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

116. Галашевський С., Манзюк О., Федорченко І. Дослідження органічного ринку України 2019–2020. ТОВ «АРТ ОК», 2021. 66 с. URL : chrome-extension://efaidnbnmnibpcsjpcglclefindmkaj/https://organicinfo.ua/Market_study_2019-2020_web.pdf . Назва з екрана.

117. Штирхун Х. Науково-методичний підхід до визначення рівня ефективності функціонування ринку органічної продукції. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2016. № 2. С.180–186. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/pruc_2016_2_25. Назва з екрана.

118. Сирохман І. В., Лебединець В. Т. Проблеми асортименту, якості і безпеки продуктів на вафельній основі [Текст] : монографія. Укоопспілка, Львів. комерц. акад. Львів : Вид-во Львів. комерц. акад., 2010. 315 с.

119. Лозова Т. М., Сирохман І. В. Наукове обґрунтування поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів з використанням природної нетрадиційної сировини [Текст] : монографія. Цетр. спілка спожив. т-в України, Львів. торг.-екон. ун-т. Львів : Вид-во Львів. торг.-екон. ун-ту, 2017. 327 с.

120. Хомич Г. П., Бородай А. Б., Горобець О. М. Дослідження якісних показників борошняних виробів з хеномелесом в процесі зберігання. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. Серія : Харчові технології. 2016. Т. 18, № 1(4). С. 143–148.

121. Дорохович А. М., Лазоренко Н. П. Маффіни на безглютеновому борошні для хворих на целиацію. *Ukrainian Food Journal*. 2012. № 1. С. 58–61.

122. Дорохович В. В. Перспективи розроблення органічних борошняних кондитерських виробів спеціального призначення. *Хлібний та кондитерський бізнес*. 2021. № 2. С. 24–26.

123. Іоргачова К. Г., Макарова О. В., Котузаки О. М. Бісквітні напівфабрикати на основі борошна з продуктів переробки гречки. *Зернові продукти і комбікорми*. 2010. № 4(40). С. 12–15.

124. Пересічний М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення : монографія. К., 2008. 717 с.

125. Капліна Т. В., Столярчук В. М., Кудрик М. А. Вплив композиційної борошняної суміші з гарбузового насіння та гречки на показники якості кексів. *Наукові праці ОНАХТ*. 2012. Вип. 42. Т. 1. С. 178–181.

126. Дорохович Вікторія Віталіївна. Наукове обґрунтування і розроблення технологій борошняних кондитерських виробів спеціального дієтичного споживання [Текст] : дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.16. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010. 363 арк.

127. Оболкіна Віра Іллівна. Наукове обґрунтування та розроблення раціональних технологій комбінованих кондитерських виробів, які формуються методом ко-екструзії [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.01. Київ : Нац. ун-т харчових технологій, 2006. 40 с.

128. Gallagher Eimear. Development of organic breads and confectionery. *Nutritional Medicine*. 2015. The National Food Centr. URL :

https://www.researchgate.net/publication/277180431_Development_of_organic_breads_and_confectionery. Назва з екрана.

129. Stoican C. E., Romedea A. O., Şandric M. M. Research on the quality of organic bakery products compared to conventional ones. *Annals Food Science and Technology*. 2017. Vol. 18. No. 2. P. 203–207.

130. Keehan D., Gallagher E., Gormley T. Evaluating the baking potential of organic flours. *Milling Technology*. 2004. № 2. P. 151–153.

131. Kynda R. Curtis, Drugova Tatiana. Why can't the supply chain keep up with organic bakery product demand? Understanding miller, distributor, and baker organic wheat quality perceptions and needs. *International Food and Agribusiness Management Association*. 2022. URL : https://www.researchgate.net/publication/362292304_Why_can't_the_supply_chain_keep_up_with_organic_bakery_product_demand_Understanding_miller_distributor_and_baker_organic_wheat_quality_perceptions_and_needs. Назва з екрана.

132. Ratinger Tomas, Hebáková Lenka, Michalek Tomas [et al]. Sustainable Food Consumption – The Case of the Czech Republic. *Review of Agricultural and Applied Economics*. 2014. № 17(2). URL : https://www.researchgate.net/publication/307666951_Sustainable_Food_Consumption_-_The_Case_of_the_Czech_Republic. Назва з екрана.

133. Lairon Denis. Nutritional quality and safety of organic food. A review *Agronomy for Sustainable Development, Springer Verlag/EDP Sciences*. 2010. № 30(1). P. 33–41.

134. Matallana González M. C., Martínez-Tomé M. J., Torija Isasa M. E. Nitrate and nitrite content in organically cultivated vegetables. *Food Addit Contam Part B Surveill*. 2010. № 3(1). P. 19–29.

135. Hord N. G., Tang Y., Bryan N. Food sources of nitrates and nitrites: the physiologic context for potential health benefits. *Am J Clin Nutr*. 2009. № 90(1). P. 1–10.

136. Malmauret L., Parent-Massin D., Hardy J. L. [et al.]. Contaminants in organic and conventional foodstuffs in France. *Food Addit. Contam.* 2002. № 19. P. 524–532.

137. Anselme M., Tangni E., Pussemier K. [et al.]. Comparison of ochratoxin A and deoxynivalenol in organically and conventionally produced beers sold on the Belgian market. *Food Add. Contam.* 2006. № 23. P. 910–918.

138. Ceuppens S., Hessel C. T., R. De Quadros Rodrigues [et al.]. Microbiological quality and safety assessment of lettuce production in Brazil. *International Journal of Food Microbiology.* 2014. Vol. 181. P. 67–76.

139. Garcia J. M., Teixeira P. Organic versus conventional food: A comparison regarding food safety. *Food Reviews International.* 2016. № 1. P. 1–23.

140. Liu Q., Cedric Tan C. S., Yang H. [et al.]. Treatment with low-concentration acidic electrolysed water combined with mild heat to sanitise fresh organic broccoli (*Brassica oleracea*). *LWT – Food Science and Technology.* 2017. Vol. 79. P. 594–600.

141. Zhang J., Yang H. Effects of potential organic compatible sanitisers on organic and conventional fresh-cut lettuce (*Lactuca sativa* Var. *Crispa* L). *Food Control.* 2022. Vol. 72. P. 20–26.

142. Vanderléia Merlini Vanessa, Fabíola de Lima Pena, Diogo Thimoteo da Cunha [et al.]. Microbiological Quality of Organic and Conventional Leafy Vegetables. *Journal of Food Quality.* 2018. URL : <https://www.hindawi.com/journals/jfq/2018/4908316/>. Назва з екрана.

143. Bourn Diane, Prescott Jouhn. A Comparison of the Nutritional Value, Sensory Qualities, and Food Safety of Organically and Conventionally Produced Foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition.* 2002. Vol. 42(1). P. 1–34.

144. Johannessen G. S., Froseth R. B., Solemdal L. [et al.]. Influence of bovine manure as fertilizer on the bacteriological quality of organic iceberg lettuce. *Appl Microbiol.* 2004. Vol. 96(4). P. 787–794.

145. Furtak Karolina, Gałazka Anna. Effect of organic farming on soil microbiological parameters. *Polish journal of soil science*. 2019. Vol. 52. URL : <https://journals.umcs.pl/pjss/article/view/7630>. Назва з екрана.

146. Bonanomi G., Filippis D., Cesarano F. [et al.]. Organic farming induces changed in soil microbiota affect agroecosystem functions. *Soil Biology & Biochemistry*. 2016. Vol. 103. P. 327–336.

147. Boutarfi Zakaria, Rebiahi Sid-Ahmed, Morghad Touhami [et al.]. Boutarfi Zakaria Biocide tolerance and antibiotic resistance of *Enterobacter* spp. isolated from an Algerian hospital environment. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*. 2019. № 18. URL : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31005732/>. Назва з екрана.

148. Gadea Rebeca, Miguel Ángel Fernández Fuentes, Rubén Pérez Pulido. Effects of exposure to quaternary-ammonium-based biocides on antimicrobial susceptibility and tolerance to physical stresses in bacteria from organic foods. *Food Microbiology*. 2017. Vol. 63. P. 58–71.

149. Flórez Ana B., Sierra Marta, Ruas-Madiedo Patricia [et al.]. Susceptibility of lactic acid bacteria, bifidobacteria and other bacteria of intestinal origin to chemotherapeutic agents. *Int J Antimicrob Agents*. 2016. Vol. 48(5). P. 547–550.

150. Worthington V. Nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables, and grains. *J Altern Complement Med*. 2001. Vol. 7. P. 161–173.

151. Gadea Rebeca. Effects of exposure to biocides on susceptibility to essential oils and chemical preservatives in bacteria from organic foods. *Food Control*. 2017. V. 80. P. 176–182.

152. Barański Marcin, Średnicka-Tober Dominika, Volakakis Nikolaos [at al.]. Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *Br J Nutr*. 2014. № 112(5). P. 794–811.

153. Tosu Halil, Arslan Recep. Determination of Aflatoxin B1 Levels in Organic Spices and Herbs. *The Scientific World Journal*. 2013. URL : <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2013/874093/>. Назва з екрана.

154. Cooper J., Sanderson R., Cakmak I. Effect of organic and conventional crop rotation, fertilization, and crop protection practices on metal contents in wheat (*Triticum aestivum*). *J Agric Food Chem*. 2011. № 59. P. 4715–4724.

155. Toader M., Georgescu E., Năstase P. [et al.]. Some aspects of bakery industry quality for organic and conventional wheat. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*. 2019. Vol. LXII. Issue 1. P. 450–455. URL : <http://agronomyjournal.usamv.ro/index.php/scientific-papers/past-issues?id=990>. Назва з екрана.

156. Bakery Organic Wheat Flour Quality and Quantity Requirements. Utah State University. Вебсайт. URL : <https://extension.usu.edu/apec/research/bakery-organic-wheat-flour-quality-and-quantity-requirements> (дата звернення: 20.08.2022). Назва з екрана.

157. Kesse-Guyot E., Baudry J., Allès B. [et al.]. Determinants and correlats of consumption of organically produced foods: results from the BioNutriNet project. *Cah. Nutr. Diététique*. 2018. № 53. P. 43–52.

158. Vinković Vrček Ivana, Dubravka Vitali Čepo, Dubravka Rašić. A comparison of the nutritional value and food safety of organically and conventionally produced wheat flours. *Food Chem*. 2014. № 15. P. 143 .

159. Galgan R., Tolve M., Colangelo A. [et al.]. A comparison focused on animal products. *Conventional and organic foods: Food Science & Technology*. 2016. Vol. 2. P. 1–18.

160. Bergamo P., Fedele E., Iannibelli L. Fat-soluble vitamin contents and fatty acid composition in organic and conventional Italian dairy products. *Food Chemistry*. 2003. № 82. P. 625–631. doi:10.1016/S0308-8146(03)00036-0

161. Rakonjac S., Bogosavljević-Bošković S., Pavlovski Z. [et al.]. Laying hen rearing systems: a review of chemical composition and hygienic conditions of eggs. *World's Poult Sci J.* 2014. Vol. 70(01). – P. 151–64.

162. Średnicka-Tober D., Barański M., Seal C. [et al.]. Higher PUFA and n-3 PUFA, conjugated linoleic acid, α -tocopherol and iron, but lower iodine and selenium concentrations in organic milk: a systematic literature review and meta-and redundancy analyses. *Br J Nutr.* 2016. Vol. 1. P. 18.

163. Фалендиш Н. О., Зінченко І. М., Блаженко М. С. Технологічні аспекти використання борошна з тефу при виробництві органічного хліба. *Продовольчі ресурси.* 2020. № 14. С. 189–195.

164. Дробот В. І., Михонік Л. А., Семенова А. Б., Фалендиш Н. О. Борошно стародавніх пшениць, продуктів переробки круп'яних культур та шроти у технології хліба : монографія. Київ : ПрофКнига, 2018. 188 с.

165. Jankowska M., Kędzior Z., Pruska-Kędzior A. Porównanie właściwości funkcjonalnych glutenu z pszenicy samopszy i pszenicy zwyczajnej. *Żywność Nauka Technologia Jakość.* 2011. № 6(79). P. 79–90.

166. Zuk-Golaszewska Krystyna, Malevska Kataryna, Gołaszewski Janusz. Nutritional properties of organic spelt wheats in different growth stages and the resulting flours. *Journal of Elementology.* 2022. № 27(3). P. 645–662.

167. Hussain A., Larsson H., Kuktaite R., Johansson E. Mineral composition of organically grown wheat genotypes. Contribution to daily minerals intake. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2010. № 7(9). P. 3442–3456. DOI: 10.3390/ijerph7093442

168. Huber Machteld, Rembialkowska Ewa, Średnicka-Tober Dominika. Organic food and impact on human health: Assessing the status quo and prospects of research. *NJAS: wageningen journal of life sciences.* 2011. № 58(3–4). P. 103–109.

169. Piasecka Józwiak K., Slowik E., Rozmierska J., Chabłowska B. Characteristic of organic flour produced from einkorn wheat and rheological properties

of einkorn dough in terms of bread obtaining. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*. 2015. № 60. P. 60–61.

170. Pawar Jayesh, Choudhari Vishnu , Choudhari Ganesh. Organic Food: The Importance from Public Health Perspective. *Journal of Pharmaceutical Research International*. 2022. № 34. P. 28–37.

171. Nordström Jonas, Ditlevsen Kia. Dietary priorities and consumers' views of the healthiness of organic food: purity or flexibility? *Organic Agriculture*. 2022. № 12(10). P. 24–40.

172. Human health implications of organic food and organic agriculture. Вебсайт. URL : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/581922/EPRS_STU(2016)581922_EN.pdf/ (дата звернення: 20.08.2022). Назва з екрана.

173. Lauridsen Charlotte, Jørgensen Henry, Halekon U. [et al.]. Organic diet enhanced the health of rats. *DARCOFenews*. 2005. № 1. P. 1–2. Назва з екрана.

174. Hurtado-Barroso Sara, Tresserra-Rimbau Anna, Vallverdú-Queralt Anna. Organic food and the impact on human health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2019. Vol. 59, Issue 4. P. 714–717.

175. Huber M., Rembiałkowska E., Średnicka D. [et al.]. Organic food and impact on human health: Assessing the status quo and prospects of research. *NJAS: Wageningen Journal of Life Sciences* . 2011. Vol. 58. Issue 3–4. P. 109–111.

176. Hercberg S., Lairon D. Profiles of Organic Food Consumers in a Large Sample of French Adults: Results from the Nutrinet Sant Cohort Study. *PLoS ONE*. 2013. Vol. 8(10). URL : 76998. doi: http://doi.org/10.1371/journal.pone.0076998. Назва з екрана.

177. Van de Vijver L., Vliet M. E. Health effects of an organic dietconsumer experiences in the Netherlands. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2013. № 92(14). P. 2923–2927.

178. Monier S., Hassan D., Nichle V. [et al.]. Organic Food Consumption Patterns. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*. 2009. № 7(2). URL : doi: <http://doi.org/10.2202/15420485.1269>. Назва з екрана.

179. Жигунов Д. О., Волошенко О. С., Хоренжий Н. В. Порівняльне дослідження показників якості цільнозернового пшеничного та спельтового борошна вітчизняного виробництва. *Зернові продукти і комбікорми*. 2018. № 18(3). С. 15–20.

180. Статистика: Державна митна служба України. URL : <https://customs.gov.ua/en/> (дата звернення: 04.03.2023). Назва з екрана.

181. Research on 2015-2020 IRI Purchasing Data Reveals Sustainability Drives Growth, Survives the Pandemic. URL : <https://www.stern.nyu.edu/sites/default/files/assets/documents/2020%20Sustainable%20Market%20Share%20Index.pdf>. Назва з екрана.

182. Безус Р. М. Економіко-емергійний аспект діяльності конвенційних та органічних агропідприємств України. *Економіка. Фінанси. Право*. 2017. № 11/12. С. 11–16.

183. Mania M., Nedumaran G. Consumer perception and swot analysis of organic food products. *8th Annual International Research Conference–2019*, on «Sustainability through Business, Humanities and Technologies». P. 190–196.

184. Ivanova-Peneva, G. Sonya. SWOT analysis of organic market in Bulgaria. *Building Organic Bridges*. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, Germany, 1, Thuenen Report. 2014. № 20. P. 97–100.

185. About Traces. Вебсайт. URL : https://food.ec.europa.eu/animals/traces_en (дата звернення: 20.08.2022).

186. Kucher A., Anisimova O., Heldak M. Efficiency of land reclamation projects: New approach to assessment for sustainable soil management. *Environ. Manag. Tour*. 2019. № 10. P. 1568–1582.

187. Raišiene A. G., Yatsenko O., Nitsenko V. [et al.]. Global dominants of Chinese trade policy development: Opportunities and threats for cooperation with Ukraine. *J. Int. Stud.* 2019. № 12. P. 193–207.

188. Churin A. Agri-food market and its main elements of functioning. *Econ. Prof. Bus.* 2016. № 3. P. 45–48.

189. Сопільняк І. С. Перспективи розвитку інтернет-торгівлі органічними харчовими продуктами харчування вітчизняного виробництва. *Проблеми системного підходу в економіці.* 2018. № 3(65). С. 100–104.

190. Артиш В. І. Виробництво та реалізація органічної продукції в світі. *Економіка АПК.* 2017. № 3. С. 82–86.

191. Gusakov E. V. Theory and methodology of cluster development of agroindustrial complex. *Економіка АПК.* 2020. № 1. С. 121–130.

192. Сирохман І. В., Ткаченко А. С. Поліпшення споживчих властивостей і асортименту печива з використанням нетрадиційної сировини : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2017. 151 с.

193. Organic Food Fraud in the EU: Meaning, Examples & Prevention <https://www.foodcircle.com/magazine/organic-food-fraud-eu-meaning-examples-prevention> (дата звернення: 01.06.2024 р.). Назва з екрана.

194. Mannoin Louise, Mei Son Jan. Food fraud vulnerability assessment: Reliable data sources and effective assessment approaches. *Trends in Food Science & Technology.* 2019. Vol. 91. P. 159–168.

195. Mannoin Louise, Mei Son Jan. Food defence: Refining the taxonomy of food defence threats. *Trends in Food Science & Technology.* 2019. Vol. 85. P. 107–115.

196. Venkatesh Iyengar, Elmadfa Ibrahim. Food Safety Security: A new Concept for Enhancing Food Safety Measures. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research.* 2020. № 82(3). P. 216–222.

197. Vasileiou Marios, Sotirios Kyrgiakos Leonidas, Kleisiari Christina. Is Blockchain a Panacea for Guarding PDO Supply Chains? Exploring Vulnerabilities,

Critical Control Points, and Blockchain feasibility in Greece. *Advanced Sustainable Systems*. 2024. № 2400257. P. 1–13.

198. Zambonin Carlo. MALDI-TOF Mass Spectrometry Applications for Food Fraud Detection. *Advances in Food Processing (Food Preservation, Food Safety, Quality and Manufacturing Processes)*. 2021. № 11(8). P. 3374.

199. European Commission. Food Fraud: What Does It Mean? Available online: https://ec.europa.eu/food/safety/food-fraud/what-does-it-mean_en (accessed on 5 June 2024).

200. Hong E., Lee S., Jeong Y.; Park J. M., Kim B. H., Kwon K., Chun H. S. Modern analytical methods for the detection of food fraud and adulteration by food category. *J. Sci. Food Agric*. 2017. № 97. P. 3877–3896.

201. Внутрішній органічний ринок у 2020 році зріс на 3 %. URL : <https://organicinfo.ua/news/organic-domestic-market-2020/> (дата звернення: 01.09.2022 р.). Назва з екрана.

202. Jordon-Thaden I. E., Louda S. M. Chemistry of Cirsium and Carduus: A role in ecological risk assessment for biological control of weeds. *Biochemical Systematics and Ecology*. 2003. № 31(12). P. 1353–1396.

203. Sacco Cristiana, Donato Rosa, Zanella Beatrice [et al.]. Mycotoxins and flours: Effect of type of crop, organic production, packaging type on the recovery of fungal genus and mycotoxins. *Int. J. Food microbiol*. 2020. № 2. P. 34. : doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108808.

204. Сидоренко О., Апач М., Буркацька Г. Біологічна цінність білків RAPANA VENOSA. *Товари і ринки*. 2016. № 1. С. 159–168.

205. Yang Qing-Qing, Pui Kit Suen, Chang-Quan Zhang [et al.]. Improved growth performance, food efficiency, and lysine availability in growing rats fed with lysine-biofortified rice. *Scientific Reports*. 2017. Vol. 7. URL : <https://www.nature.com/articles/s41598-017-01555-0> (дата звернення: 01.09.2022 р.). Назва з екрана.

206. Івашенко, О. Нікозять, Ю., Копанцева, Л. Визначення загального вмісту поліфенолів і антиоксидантної активності масляних екстрактів петрушки і м'яти перцевої. *Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів* : матеріали V Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції (Полтава, 20–22 березня 2018 р.). Полтава : ПУЕТ. 384 с.

207. Millward D. J., Layman J., D. K. Tomé [et al.]. Protein quality assessment: impact of expanding understanding of protein and amino acid needs for optimal health. *G. Am. J. Clin. Nutr.* 2008. № 87. P. 1576–1581.

208. Garlick Peter J. The Role of Leucine in the Regulation of Protein Metabolism. *The Journal of Nutrition.* 2005. № 135. Issue 6. P. 1553 –1556.

209. Laís Rosa Viana, Natália Tobar, Estela Natacha. Leucine-rich diet induces a shift in tumour metabolism from glycolytic towards oxidative phosphorylation, reducing glucose consumption and metastasis in Walker-256 tumour-bearing rats. *Scientific Reports.* 2019. Vol. 9. URL : <https://www.nature.com/articles/s41598-017-01555-0> (дата звернення: 01.09.2022 р.). Назва з екрана.

210. Соколовська О. Г., Валевська Л. О., Шулянська А. О. Біологічна цінність зернових суперфудів. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: технічні науки.* 2020. Т. 31(70), 31(70). Ч. 2. № 1. С. 116–120.

211. Moore Daniel R., Soeters Peter B. The Biological Value of Protein. *Nestl Nutrition Institute workshop series.* 2015. Ser., Vol. 82. P. 39–51.

212. Cuthbertson D., Smith K., Babraj J. [et al]. Anabolic signaling deficits underlie amino acid resistance of wasting, aging muscle. *FASEB J.* 2005. № 19. P. 422–424.

213. Pisarikova B., Krasmar S., Herzig I. Amino acid contents and biological value of protein in various amaranth species. *Czech J. Anim. Sci.* 2005. Vol. 50. P. 169–174.

214. Nesterenko Natalia, Orlova Natalia, Belinska Svitlana [et al.]. Biological Value of Protein of Quick-Frozen Semi-finished Products from Cultivated

Champignons. *International Journal of Food Science and Biotechnology*. 2020. № 5(4). P. 89–93.

215. Pimpin Laura, Jason H. Y. Wu, Hila Haskelberg [et al.]. Is Butter Back? A Systematic Review and Meta-Analysis of Butter Consumption and Risk of Cardiovascular Disease, Diabetes, and Total Mortality. *Plos One*. 2016. URL : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158118>. Назва з екрана.

216. Щербакова Н. С., Передера Ж. О., Передера С. Б. Визначення натуральності вершкового масла. *Вісник ЖНАЕУ*. 2016. № 1(53). Т.1. С. 353–360.

217. Tholstrup Tine, Carl-Erik Hoy, Lene Normann Andersen [et al.]. Does Fat in Milk, Butter and Cheese Affect Blood Lipids and Cholesterol Differently? *Journal of the American College of Nutrition*. 2004. № 2. P. 169–176.

218. Prylipko T., Bukalova N., Bogatko N. Development of practical measures and ways of their realization for control, management of dairy raw materials and dairy products in accordance with eu norms. Scientific development and achievements ISBN 978-1-9993071- 0-3 London. 2018. Vol. 4. P. 28–41.

219. Velesyk, T., Sachuk, R., Gutyj, B., Kushniruk, A., Pepko, V., & Katsaraba, O. Quality control of butter. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*. 2021. № 23(95). P. 114–121. URL : <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9517>. Назва з екрана.

220. Черепанова Н. О. Інфраструктурне забезпечення ринку рослинної олії в Україні і сучасні тенденції його розвитку. *Вісник соціально-економічних досліджень. ОНУ*. 2012. № 2(45). С. 393–387.

221. Zhou Ying, Weiwei Zhao, Yong Lai [et al.]. Edible Plant Oil: Global Status, Health Issues, and Perspectives. *Front. Plant Sci*. 2020. URL : <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.01315>. Назва з екрана.

222. Juhaimi F. A., Uslu N., Özcan M. M. The effect of preultrasonic process on oil content and fatty acid composition of hazelnut, peanut and black cumin seeds. *J. Food Process. Preservation*. 2018. № 42. P. 33–35.

223. Kumar Aruna, Sharma Aarti, Kailash C. Upadhyaya Vegetable Oil: Nutritional and Industrial Perspective. *Curr Genomics*. 2016. № 17(3). P. 230–240.
224. Kaleem A., Aziz S., Iqtedar M. Investigating changes and effect of peroxide values in cooking oils subject to light and heat. *FUUAST J Biol*. 2015. № 5(2). P. 191–196.
225. Li. Y., Hruby A., Bernstein A. [et al.]. Saturated fats compared with unsaturated fats and sources of carbohydrates in relation to risk of coronary heart disease: a prospective cohort study. *J Am Coll Cardiol*. 2015. № 66(14). P. 1538–1548.
226. Islam F., Gill R., Ali B. [et al.]. Breeding oilseeds crops for sustainable production opportunities and constraints. *Academic press is an imprint of Elsevier*. 2016. P. 135–147.
227. Takhar Manpreet, Li Yunchun, Jenna C. Ditto. Formation pathways of aldehydes from heated cooking oils. *Environmental Science: Processes & Impacts*. 2022. URL : <https://doi.org/10.1039/D2EM90031A>. Назва з екрана.
228. Marchyshyn S., Basaraba R., Berdey T. Investigation of phenolic compounds of *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. Herb. *The Pharma Innovation Journal*. 2017. № 6(8). P. 9–11.
229. Radočaj O., Dimić E., Tsao R. Effects of Hemp (*Cannabis sativa* L.) Seed Oil Press-Cake and Decaffeinated Green Tea Leaves (*Camellia sinensis*) on Functional Characteristics of Gluten-Free Crackers. *Journal of Food Science*. 2014. Vol. 79(1). P. 318–325.
230. Гирич С., Лоянич Г. Сучасні погляди на споживні переваги та проблеми безпеки рослинних олій. *Інтелект XXI*. 2017. № 5. С. 37–41.
231. Sen M., Bhattacharyya D. Nutritional quality of sesame seed protein fraction extracted with isopropanol. *Journal Agric Food Chem*. 2021. № 49(5). P. 2641–2646.
232. Осейко М. І., Кіщенко В. А., Левчук І. В. Інноваційні технології та безпечність олієжирової продукції. *Харчова і переробна промисловість*. 2008.

Вип. 3(343). С. 22–24.

233. Осейко М. І. Система КТЮЛ: інноваційні технології харчування в оздоровленні особистості. *Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі»*, 20 травня 2009 р., Харків. У 2-х ч. Ч. 1. Харків : ХДУХТ, 2009. С. 146–147.

234. Sugano M., Koba K., Tsuji E. Health benefits of rice bran oil. *Anticancer Res.* 1999. № 19(5A). P. 3651–3657.

235. Baoru Yang, Heikki Kallio. Composition and physiological effects of sea buckthorn (*Hippophae*) lipids. *Trends in Food Science & Technology.* 2002. Vol. 13. P. 160–167.

236. Sankar G., Sambandam R. Modulation of blood pressure, lipid profiles and redox status in hypertensive patients taking different edible oils. *Ramakrishna Clinica Chimica Acta.* 2005. № 355. P. 97–104.

237. Nosratpour M., Farhoosh R., Sharif A. Quantitative indices of the oxidizability of fatty acid compositions. *European Journal of Lipid Science and Technology.* 2017. № 119(12). DOI:10.1002/ejlt.201700203.

238. Луцяк В. В., Пронько Л. М., Мазур К. В., Колесник Т. В. Маркетинговий потенціал інновацій у олійно-жировому підкомплексі: стан ринку, створення вартості, конкурентоспроможність. Вінниця : ВНАУ, 2020. 221 с.

239. Marsiñach. Marta Solà, Aleix Pellejero Cuenca. The impact of sea buckthorn oil fatty acids on human health. *Lipids Health Dis.* 2019. № 18. P. 145.

240. Niculae G., Lacatusu I., Badea N. [et al.]. Influence of vegetable oil on the synthesis of bioactive nanocarriers with broad spectrum photoprotection. *Cent Eur J. Chem.* 2014. № 12(8). P. 837–850.

241. Zielińska Aleksandra, Nowak Izabela. Abundance of active ingredients in sea-buckthorn oil. *Lipids Health Dis.* 2017. № 16. P. 95.

242. Kyriakopoulou K., Pappa A., Krokida M. [et al.]. Bioactive compounds of

sea buckthorns (*Hippophae rhamnoides*) berries and leaves – Effects of drying and extraction methods. *Acta Hortic.* 2014. № 1017. P. 399–406. doi: 10.17660/ActaHortic.2014.1017.48.

243. Soucek. M., Khattab T., Wu J. Review of autoxidation and driers. *Prog. Org. Coat.* 2012. № 73. P. 435–454.

244. Casado U., Marcovich N., Aranguren M. [et al.]. High-strength composites based on tung oil polyurethane and wood flour: effect of the filler concentration on the mechanical properties. *Polym. Eng. Sci.* 2019. № 49. P. 713–721.

245. Nasirpour-Tabrizi Parisa, Azadmard-Damirchi Sodeif, Hesari Javad [et al.]. Amaranth Seed Oil Composition. *Nutritional Value of Amaranth.* 2019. DOI: 10.5772/intechopen.91381.

246. Caselato-Sousa V., Amaya-Farfán J. State of knowledge on amaranth grain: A comprehensive review. *Journal of Food Science.* 2022. № 77(4). P. 93–104.

247. León-Camacho M., García-González D., Aparicio R. A detailed and comprehensive study of amaranth (*Amaranthus cruentus* L.) oil fatty profile. *A European Food Research and Technology.* 2021. № 213(4-5). P. 349–355.

248. Krulj J., Brlek T., Pezo L. [et al.]. Extraction methods of *Amaranthus* sp. grain oil isolation. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 2016. № 96(10). P. 3552–3558.

249. Gamel T., Mesallam A., Damir A. [et al.]. Characterization of amaranth seed oils. *Journal of Food Lipids.* 2007. № 14(3). P. 323–334.

250. Мазаракі А. А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / за ред. М. І. Пересічного. 2-ге вид., перероб. та допов. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.

251. Буяльська Н. П., Гуменюк О. Л., Денисова Н. М., Челябієва В. М. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : монографія. Чернігів : ЧНТУ, 2020. 122 с.

252. Дзюндзя О., Звагольська К. Аналіз нетрадиційної борошняної

сировини для виробництва хлібобулочних виробів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2021. № 1. С. 22–29.

253. Qaisrani T. B. Characterization and utilization of psyllium husk for the preparation of dietetic cookies. *Int. J. Mod. Agric.* 2014. Т. 3. № 3. С. 81–91.

254. Лялик А., Бейк Л., Кухтин М. [та ін.]. Використання лляної олії у виробництві харчових продуктів. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 3(99). С. 78–83.

255. Kris-Etherton P. M., Harris W. S., Appel L. J. Influence of oils on the fatty acids content in the wafers. *Journal of Food Science and Technology*. 2022. № 106. P. 47-57.

256. Caleja C., Barros L. Suitability of lemon balm (*Melissa officinalis* L.) extract rich in rosmarinic acid as a potential enhancer of functional properties in cupcakes. *Food Chemistry*. 2018. № 250. P. 67–74.

257. Nosenko T., Shemanskaya E., Bakhmach V. [et al.]. New vegetable oil blends to ensure high biological value and oxidative stability. *Easten-European Journal of Enterprise Technolohies*. 2017. № 5/6(89). P.42–47.

258. Petrovic Marinko, Debeljak Zeljko, Kezic Natasa [et al.]. Relationship between cannabinoids content and composition of fatty acids in hempseed oils. *Food Chemistry*. 2015. № 170(1). P. 218–225.

259. Очеретна А. В., Орлова Н. Е. Дослідження якісного складу олії рижію та перспектив її використання в дієтичному харчуванні. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: технічні науки*. 2020. Т. 31(70). Ч. 2. № 6. С. 76–81.

260. Лях В. О., Комарова І. Б. Вміст та жирнокислотний склад олії рижію ярого. *Бюлетень наукової бібліотеки Інституту сільського господарства степової зони НААНУ*. 2010. № 38. С. 137–142.

261. Рахметов Д. Б., Рахметова С. О., Бойчук Ю. М. [та ін.]. Фізіологічні та морфометричні характеристики нових форм та сортів ярого рижію (*Camelina sativa*). *Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів*. 2014. Т. 12. № 1. С. 65–77.

262. Семенишин Є. М., Стадник Р. В., Онисько Х. М. Кінетика екстрагування олії з насіння рижію посівного. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Хімія, технологія речовин та їх застосування*. 2014. № 787. С. 337–343.
263. Joldosh M., Radziewska I. Modeling composition of the mixed oils by blending. *Ukrainian Journal of Food Science*. 2014. Vol. 2. Issue 1. P. 22–28.
264. Ткаченко А. С. Формування споживних властивостей печива цукрового підвищеної харчової цінності : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 85 05.18.15. Львів : Львівська комерційна академія, 2015. 25 с. URL : <http://www.irbis-nbuv.gov.ua> (дата звернення: 24.04.2018). Назва з екрана.
265. Liu Ann G., Ford Nikki A., Hu Frank B. [et al.]. A healthy approach to dietary fats: understanding the science and taking action to reduce consumer confusion. *Nutr J*. 2017. № 16. P. 53.
266. Li Y. Saturated fats compared with unsaturated fats and sources of carbohydrates in relation to risk of coronary heart disease: a prospective cohort study. *J Am Coll Cardiol*. 2015. № 66(14). P. 1538–1548.
267. Kaur Narinder, Chugh Vishal, Gupta Anil K. Essential fatty acids as functional components of foods a review. *J Food Sci Technol*. 2014. № 51(10). P. 2289–2303.
268. Spector A., Hee-Yong Kim. Discovery of essential fatty acids. *Journal of lipid research*. 2015. Vol. 56. Issue 1. P. 11–21.
269. Waehler Reinhard. Fatty acids: facts vs. Fiction. *Int J Vitam Nutr Res*. 2021. № 1. P. 1–21.
270. Gioxari A., Kaliora A., Marantidou F., Panagiotakos D. [et al.]. Intake of omega-3 polyunsaturated fatty acids in patients with rheumatoid arthritis: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition*. 2018. № 45. P. 114–124.
271. Healy-Stoffel M., Levant B. N-3 (omega-3) fatty acids: effect on brain dopamine systems and potential role in the etiology and treatment of neuropsychiatric

disorders. *CNS Neurol Disord Drug Targets*. 2018. № 17(3). P. 21–32.

272. Augustin L. S. A., Kendall C. W. C., Jenkins D. J. A. [et al.]. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015. № 25(9). P. 795–815. Doi: 10.1016/j.numecd.2015.05.005. Назва з екрана.

273. Атлас: Діабет в Україні. URL : https://www.auc.org.ua › sectors_block_atlas (дата звернення: 13.06.2022). Назва з екрана.

274. Аналіз ринку продуктів переробки рослин в Україні. URL : <https://a7d.com.ua/novini/40848-analz-rinku-produktv-pererobki-roslin-v-ukrayin.html> (дата звернення: 13.06.2022 р.). Назва з екрана.

275. Castro-Muñoz Roberto, Correa-Delgado Mariela, Córdova-Almeida Rafael [et al.]. Natural sweeteners: Sources, extraction and current uses in foods and food industries. *Food Chemistry*. 2022. Vol. 370. P. 130–991. URL : <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.130991>. Назва з екрана.

276. Ткаченко А. Дослідження споживних властивостей органічних сиропів. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2022. № 4. С. 216–222.

277. Legault Simon, Houle Daniel, Plouffe Antoine [et al.]. Perceptions of U.S. and Canadian maple syrup producers toward climate change, its impacts, and potential adaptation measures. *Plos One*. 2019. № 25. URL : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215511>. Назва з екрана.

278. St-Pierre Philippe, Pilon Geneviève, Dumais Valérie [et al.]. Comparative analysis of maple syrup to other natural sweeteners and evaluation of their metabolic responses in healthy rats. *Journal of Functional Foods*. 2014. Vol. 11. P. 460–471. URL : <https://doi.org/10.1016/j.jff.2014.10.001>. Назва з екрана.

279. Doner L.W. SUGAR. Palms and Maples. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition (Second Edition)*. Johns Hopkins University, Center for Human Nutrition,

School of Hygiene and Public Health. 2003. P. 353. Назва з екрана.
<https://www.sciencedirect.com/referencework/9780122270550/encyclopedia-of-food-sciences-and-nutrition>

280. Verma D. K., Patel A. R., Thakur M. [et al.]. A review of the composition and toxicology of fructans, and their applications in foods and health. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2021. № 99. P. 103–884. URL : <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.103884>. Назва з екрана.

281. Ozuna César, Franco-Robles Elena. Agave syrup: An alternative to conventional sweeteners? A review of its current technological applications and health effects. *LWT*. 2022. Vol. 162. P. 113–434. URL : <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.113434>. Назва з екрана.

282. Organic Food Sweetener May Be a Hidden Source of Dietary Arsenic. URL : <https://home.dartmouth.edu/news/2012/02/organic-food-sweetener-may-be-hidden-source-dietary-arsenic> (дата звернення 13.06.2022). Назва з екрана.

283. Cursa Paula, Orolan Mircea. Impact of corn and rice syrop adulteration of tilia honey. *Food and Environment Safety Journal*. 2020. Vol. 19. № 2. P. 2559–6381. URL : <http://fens.usv.ro/index.php/FENS/article/view/718/646>>. Назва з екрана.

284. Органічний цукор – продукт майбутнього, який виробляють в Україні. URL : <http://www.ukrsugar.com/uk/post/organicnij-cukor-produkt-majbutnogo-akij-vioblaut-v-ukraini> (дата звернення 13.06.2022). Назва з екрана.

285. Organic Sugar Market to Acquire a Value of USD 2.57 Billion by 2027 at 16.30 % CAGR – Report by Market Research Future (MRFR). URL : <http://surl.li/rtmndo> (дата звернення 13.06.2022). Назва з екрана.

286. Gearing Mary E. Natural and Added Sugars: Two Sides of the Same Coin. Harvard University. 2015. URL : <https://sitn.hms.harvard.edu/flash/2015/natural-and-added-sugars-two-sides-of-the-same-coin/> (дата звернення 13.06.2022). Назва з екрана.

287. Stanhope Kimber L., Schwarz Jean-Marc, Havel Peter J. Adverse

metabolic effects of dietary fructose: Results from recent epidemiological, clinical, and mechanistic studies. *Curr Opin Lipidol.* 2013. № 24(3). P. 198–206.

288. Rippe James M., Angelopoulos Theodore J. Fructose-containing sugars and cardiovascular disease. *Adv Nut.* 2015. № 156(4). P. 430–439.

289. Febbraio M., Karin A. "Sweet death": Fructose as a metabolic toxin that targets the gut-liver axis. *Cell Metab.* 2021. № 733(12). P. 2316–2328.

290. Dirceu Luchini Paulo, Bettani Silvia, Verruma-Bernardi Marta [et al.]. Mineral and Metal Levels in Brown Sugar from Organic and Conventional Production Systems. *Journal of Agricultural Science.* 2017. № 9(10). P. 226.

291. Abazied Sakina, A El-Bakry. Effect of excessitive nitrogen fertilization on yield and juice quality of some sugarcane varieties. *Sugar Crops Research Institute.* 2018. DOI:10.13140/RG.2.2.25813.73449. Назва з екрана.

292. Srikaeo K., Thongta R. Effects of sugarcane, palm sugar, coconut sugar and sorbitol on starch digestibility and physicochemical properties of wheat based foods. *International food research journal.* 2015. № 22(3). P. 923–929.

293. Mariotti M., Alamprese C. About the use of different sweeteners in baked goods. Influence on the mechanical and rheological properties of the doughs. *Food Science and Technology.* 2012. № 48. P. 9–15.

294. Кокосовий цукор: користь і шкода, глікемічний індекс, відгуки. URL : <https://ideas-center.com.ua/?p=20379> (дата звернення 13.06.2022). Назва з екрана.

295. Cuma Zehiroglu, Beyza Sevim, Sarikaya Ozturk. The importance of antioxidants and place in today's scientific and technological studies. *J. Food Sci Technol.* № 56(11). P. 4757–4774.

296. Marchyshyn S., Basaraba R., Berdey T. Investigation of phenolic compounds of *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. Herb. *The Pharma Innovation Journal.* 2017. № 6(8). P. 9–11.

297. Sepide Miraj, Rafieian-Kopaei, Kiani Sara. *Melissa officinalis* L: A Review Study With an Antioxidant. *Prospective J Evid Based Complementary Altern Med.*

2017. № 22(3). P. 385–394.

298. Pereira R., Boligon A., Appel A. Chemical composition, antioxidant and anticholinesterase activity of *Melissa officinalis*. *Industrial Crops Product*. 2014. № 53. P. 34–45.

299. Soucek M., Khattab T., Wu J. Review of autoxidation and driers. *Prog. Org. Coat*. 2012. № 73. P. 435–454. URL : 10.1016/j.porgcoat.2011.08.021. Назва з екрана.

300. Nevena Draginic, Andjic Marijana, Jeremic Jovana [et al.]. Short-Term Administration of Lemon Balm Extract Ameliorates Myocardial Ischemia/Reperfusion Injury: Focus on Oxidative Stress. *Iran J Pharm Res*. 2022. № 21(1). P. 126.

301. Ibragc S., Salihovic M., Tahirovic I. [et al.]. Quantification of some phenolic acids in the leaves of *Melissa officinalis* L. from Turkey and Bosnia. *J. Bull Chem Tech Bosnia Herzegovina*. 2014. № 42. P. 47–50.

302. Llamas Cynthia R. Determination of Amino Acids in Feeds: Collaborative Study. *Journal of Aoac International*. 1994. Vol. 77. Issue 6. P. 1362–1402.

303. Інформаційно-пошуковий сайт. URL : <https://asiafoods.com.ua/a379055vse-pro-lemongras.html> (дата звернення: 01.06.2022). Назва з екрана.

304. Силка І. М., Матіящук О. М., Кирпиченкова О. В. Нові підходи до використання Алое Вера в безалкогольних напоях для реалізації в барі. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. 2020. № 8. URL : <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2020-8-6043>. Назва з екрана.

305. Арпуль О. В., Усатюк О. М., Жукова Н. В. Використання рослинної сировини для збагачення свіжовичавлених соків біологічно активними речовинами. *Технологічний аудит і резерви виробництва*. 2015. № 3/3(23). С. 22–25.

306. Mohamed A.R. , Hanaa Y.I., Sallam A.S. [et al.]. Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil as affected by drying methods. *Annals of*

Agricultural Sciences. 2012. Vol. 57. Issue 2. P. 113–116.

307. Halim J. M., Pokatong W. D. R., Ignacia J. Antioxidative characteristics of beverages made from a mixture of lemongrass extract and green tea. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2013. Vol. 24. № 2. P. 215–221. URL : doi:10.6066/jtip.2013.24.2.215.

308. Boukhatem M. N., Ferhat M. A., Kameli A. [et al.]. Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) essential oil as a potent anti-inflammatory and antifungal drugs. *Libyan J. Med*. 2014. № 9. P. 25–31.

309. Han Xuesheng, Tory L Parker. Lemongrass (*Cymbopogon flexuosus*) essential oil demonstrated anti-inflammatory effect in pre-inflamed human dermal fibroblasts. *Biochimie Open*. 2017. Vol. 4. P. 107–111.

310. Olorunnisola S. K., Asiyambi H. T., Hammed A. M. [et al.]. Biological properties of lemongrass: An overview. *International Food Research Journal*. 2014. Vol. 21. Issue 2. P. 455–462.

311. Карпенко П. О., Пересічна С. М., Грищенко І. М., Мельничук Н. О. **Основи раціонального і лікувального харчування [за заг. ред. П. О. Карпенка]. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2011. 504 с.**

312. Погорєлов М. В., Бумейстер В. І., Ткач Г. Ф. та ін. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення) : монографія. Суми : Вид-во СумДУ, 2010. 147 с.

313. Tkachenko A. Prospects for the use of organic dried physalis in the production of flour confectionery / A. Tkachenko // *International Science Journal of Engineering & Agriculture*. – № 1(3). – 2022. – p. 208–215. Retrieved from <https://isg-journal.com/isjea/article/view/28>.

314. Кондратюк С. Є., Геллер О. Л. Метали і людський організм. *Металознавство та обробка металів*. 2011. № 3(54). С. 57–64.

315. Полутін О. О. Сортові особливості фізалісу мексиканського в умовах Правобережного Лісостепу України. *Сільське господарство та лісівництво* : зб.

наук. праць Вінницького національного аграрного університету. 2018. № 10. С. 107–113.

316. Vdovenko S. A., Polutin O. O., Kostiuk O. O. [et al.]. Productivity of organic tomatillo grown in the open ground under conditions of the right-bank Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018. Vol. 8. № 3. P. 254–258.

317. Todorova-Popova Venelina, Nadezhda Mazova. Phytochemical composition and biological activity of *Physalis* spp.: A mini-review. *Food Science and Applied Biotechnology*. 2020. № 3(1). P. 56–70.

318. Meira C. S., Guimarães E. T., Santos J. A. In vitro and in vivo antiparasitic activity of *Physalis angulata* L. concentrated ethanolic extract against *Trypanosoma cruzi*. *Phytomedicine*. 2015. № 22. P. 969–974.

319. Cakir O., Pekmez M., Cepni E. [et al.]. Evaluation of biological activities of *Physalis peruviana* Ethanol extracts and expression of iBcl-2-genes in HeLaCells. *Food Science and Technology*. 2014. № 34(2). P. 422–430.

320. Yildiz G., Izmi N. [et al.]. Physical and chemical characteristic of goldenberry fruit (*Physalis peruviana*). *Unal Journal of Food Science and Technology*. 2015. № 52(4). P. 2320–2327.

321. Rob O., Micek J., Juricova T. [et al.]. Bioactive content and antioxidant capacity of Cape gooseberry fruit. *Central European Journal of Biology*. 2012. № 7(4). P. 82–87.

322. Tkachenko A. Comparative study of the antioxidant properties of organic and inorganic Melissa. *TARP*. 2023. № 4/3(72). P. 19–23.

323. Zehiroglu C., Ozturk Sarikaya, S. B. The importance of antioxidants and place in today's scientific and technological studies. *Journal of Food Science and Technology*. 2019. № 56(11). P. 4757–4774.

324. Marchyshyn S., Basaraba R., Berdey T. Investigation of phenolic compounds of *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. Herb. *The Pharma Innovation Journal*. 2017. № 6(8). P. 9–11.

325. Павлишин М. Л., Бурак Є. І. Доцільність перероблення ягід *Amelanchier ovalis* і квіток *Hibiscus sabdariffa* в біологічно активні добавки. *Науковий вісник НЛТУ України* : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. 2013. Вип. 23.2. С. 64–70.

326. Ramappa Devika, Venkatesh Kumar, Srivastava, Prashant Singh [et al.]. Mulberries: A Promising Fruit for Phytochemicals, Nutraceuticals, and Biological Activities. *International Journal of Fruit Science*. 2020. № 20. P. 1–12.

327. Deniz G., Laloglu E., Koc K. [et al.]. The effect of black mulberry (*Morus nigra*) extracts on carbon tetrachloride-induced liver damage. *Arch. Bio. Sci.* 2018. № 70. P. 371–378. doi: 10.2298/ABS171009055D.

328. Hu D., Bao T., Lu Y. [et al.]. Polysaccharide from mulberry Fruit (*Morus alba* L.) protects against palmitic-acid-induced hepatocyte lipotoxicity by activating the Nrf2/ARE signaling pathway. *J. Agri. Food Chem.* 2019. № 1. P. 10. doi: 10.1021/acs.jafc.9b03335.

329. Jiao Y., Wang X., Jiang F. [et al.]. Antidiabetic effects of *Morus alba* fruit polysaccharides on high-fat diet-and streptozotocin-induced type 2 diabetes in rats. *Ethnopharmacol.* 2019. № 199. P. 119–127. doi: 10.1016/j.jep.2017.02.003.

330. Minhas M., Begum S., Hamid M. [et al.]. Evaluation of antibiotic and antioxidant activity of *Morus nigra* (Black Mulberry) extracts against soil borne, food borne and clinical human pathogens. *Pak. J. Zoo.* 2016. № 48. P. 1381–1388.

331. Олексієнко Н., Неделіна Л. Сенсорна оцінка якості кондитерських виробів у процесі зберігання. *АПК*. 2012. С. 22–24.

332. Лебединець В. Т. Споживні властивості і збереженість вафель з рослинними добавками : автореф. дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.18.15 «Товарознавство харчових продуктів». Київ : КНТЕУ. 2005. 22 с.

333. Пахомова І. В. Споживні властивості та збереженість вафель із жировими начинками : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15. Львів. 2015. – 327 с.

334. Давидович О. Я. Формування споживних властивостей печива цукрового з природними антиоксидантними добавками [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т. 2010. 308 арк.

335. Палько Н. С. Товарознавча оцінка споживних властивостей, якості і збереженості пісочних тістечок поліпшеного складу [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15. Львів : Львів. комерц. акад. 2012. 327 арк.

336. ДСТУ 2633:2017. Продукція кондитерського виробництва. Терміни та визначення понять / Нац. стандарт України. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2017. 27 с.

337. Реєстр чинних екологічних сертифікатів. URL : <https://www.ecolabel.org.ua/reestr-sertifikativ> (дата звернення: 26.09.2020).

338. ДСТУ 4683:2006. Вироби кондитерські. Методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси нетто і складових частин / Нац. стандарт України. [Чинний від 2007-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 20 с.

339. ДСТУ 4205:2005. Кекси. Загальні технічні умови / Нац. стандарт України. [Чинний від 2006-07-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 27 с.

340. ДСТУ 3781:2014. Печиво. Загальні технічні умови / Нац. стандарт України. [Чинний від 2015-07-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2014. 20 с.

341. ДСТУ 4803:2007. Торти і тістечка. Загальні технічні умови / Нац. стандарт України. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 15 с.

342. ДСТУ 8001:2015. Бісквіти. Загальні технічні умови / Нац. стандарт України. [Чинний від 2015-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2015. 20 с.

343. ДСТУ 4033:2018. Вафлі. Загальні технічні умови / Нац. стандарт України. [Чинний від 2018-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2018. 25 с.

344. ДСТУ 4910:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки вологи та сухих речовин / Нац. стандарт України. [Чинний від 2008-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 20 с.

345. ДСТУ 4672:2006. Вироби кондитерські. Методи визначення золи і металомагнітних домішок / Нац. стандарт України. [Чинний від 2006-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 25 с.

346. ДСТУ 5023:2008. Вироби кондитерські. Визначення здатності до намокання / Нац. стандарт України. [Чинний від 2008-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 12 с.

347. ДСТУ 5024:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення кислотності та лужності / Нац. стандарт України. [Чинний від 2008-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 25 с.

348. ДСТУ 5060:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки жиру / Нац. стандарт України. [Чинний від 2008-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2018. 25 с.

349. Фурсік О., Страшинський І., Пасічний І. Визначення амінокислотного складу та мікробіологічних показників варених ковбас. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2016. Т. 18. № 2(68). 115–120 с.

350. Dietary protein quality evaluation in human nutrition: Report of an FAO Expert Consultation. Rome : FAO, 2013. 66 p. URL : <http://www.fao.org/3/a-i3124e.pdf>.

351. Арсеньєва Л. Ю. Наукове обґрунтування та розроблення технології функціональних хлібобулочних виробів з рослинними білками та мікронутрієнтами : автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Київ : Київський нац. ун-т харчових технологій, 2007. 42 с.

352. Гула Н. М., Маргітич В. М. Жирні кислоти та їх похідні при патологічних станах : монографія. Київ : Наукова думка, 2009. 335 с.

353. Peyou N., Watts J. Identification and characterization of an animal delta (12) fatty acid desaturase gene by heterologous expression in *Saccharomyces cerevisiae*. *Archives of Biochemistry and Biophysics*. Vol. 376. Issue 2. 15 April 2000. P. 399–408.

354. Применко В., Головка В., Головка М. [та ін.]. Газохроматографічне визначення складу жирних і органічних кислот у добавці дієтичній селен-білковій. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2023. № 6(1). С. 97–109. URL : <https://doi.org/10.31866/2616-7468.6.1.2023.278474>.

355. Bogolyubova N. V., Zaitsev S. Y. Chromatographic Methods for Evaluation of the Amino Acid and Fatty Acid Compositions Related with Pork Quality. *Preprints*. 2020. № 1. P. 20201–20222. URL : <https://doi.org/10.20944/preprints202012.0220.v1>.

356. Abdel-Aziz M. E., Nashwa F. S. Morsy. Keeping quality of frozen beef patties by marjoram and clove essential oils. *J. food proc. preservat*. 2014. Vol. 56. P. 1–10.

357. Ластухін Ю. О. Хімія природних органічних сполук. Львів : Львівська політехніка, 2005. 560 с.

358. Пасальський В. К. Хімія харчових продуктів. Київ : Київ. держ. торг.-екон. ун-т, 2009. 196 с.

359. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку мікроорганізмів. Метод підрахунку колоній за температури 30 град. С : ДСТУ ISO 4833:2006 (ISO 4833:2003, IDT). [Чинний від 01-01-2006]. Київ : Держстандарт України, 2006. 12 с.

360. Дубініна А. А., Овчиннікова І. Ф., Дубініна С. О. та ін. Методи визначення фальсифікації товарів. Підручник. Київ : «Видавничий дім «Професіонал», 2010. 272 с.

361. Семанюк В. І., Захарів О. Я. Мікробіологічні дослідження об'єктів довкілля, харчових продуктів тваринного походження, кормів : методичні

рекомендації для проведення лабораторних занять з курсу «Ветеринарна мікробіологія». Львів, 2004. 54 с.

362. Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella*: ДСТУ ISO EN 12824:2004. (Державний стандарт України). [Чинний від 01-07-2005]. Київ : Держстандарт України, 2005. 15 с.

363. Дубініна, А. А. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення / А .А. Дубініна, Малюк Л. П., Селютіна Г. А. Київ : Професіонал, 2007. 384 с.

364. Chandorkar Suneeta, Vaze Nishigandha. Analysis of Metal Content of Organic Foods. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology And Food Technology*. 2013. Vol. 4. Issue 3. P. 44–49.

365. Дубініна А. А., Попова Т. М., Ленерт С. О. Хімічний склад пшона із зерна проса різних сортів, районованих у Харківській області. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2013. Вип. 2. С. 151–158.

366. Ukiya M., Akihisa T., Yasukawa K. [et al.]. Anti-inflammatory, anti-tumor-promoting, and cytotoxic activities of constituents of marigold (*Calendula officinalis*) flowers. *J. Nat. Prod.* 2006. Vol. 69. № 12. P. 1692–1696.

367. Pakhomova I., Tkachenko A. The Impact of Packaging on Quality Preservation of New Wafers and the Possibility of Predicting Shelf Life. *Towaroznawcze Problemy Jakości*. 2017. № 4. P. 91–102.

368. Czeczot H., Skrzycki M. Cadmium – element completely unnecessary for the organism. *Postepy Hig. Med. Dosw.* 2015. Vol. 64. P. 38–49.

369. Пахомова, І. В. Споживні властивості та збереженість вафель із жировими начинками : дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.18.15 «Товарознавство харчових продуктів». Львів : Львівська комерційна академія. 2015. 334 с.

370. Омельченко Н. В., Губа Л. М. Розробка програми для визначення

комплексного показника якості товарів. *Товарознавство та інновації*. 2009. № 1. С. 4–9.

371. Федулова І. В. Підходи до оцінки рівня готовності підприємства щодо інноваційного розвитку. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2011. № 124/125. С. 36–39.

372. Hazard analysis and critical control point (НАССР) system and guidelines for its application. URL : <http://www.fao.org/3/y1579e/y1579e03.htm> (дата звернення 16.01.2020). Назва з екрана.

373. Ткаченко А. С., Басова Ю. О., Горячова О. О. та ін. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практич. посіб. / за заг. ред. А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 137 с.

374. Ozturkoglu-Budak S. A model for implementation of HACCP system for prevention and control of mycotoxins during the production of red dried chili pepper. *Food Science and Technology*. 2017. № 13. P. 24–29. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-457x.30316>.

375. Easdani M., Khaliduzzaman M., Bhuiyan M.H.R. The Design of HACCP Plan for Potato Chips Plant in Bangladesh. *J. Environ. Sci. & Natural Resources*. 2012. № 5(2). P. 329–338. DOI: 10.3329/jesnr.v5i2.14839.

376. Food safety. World Health Organization. URL : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety> (дата звернення 16.01.2019). Назва з екрана.

377. Macfarlane R. Etude Environnementale Sanitaire Mauritanie. 2013-05-26. URL : <https://www.who.int/heli/risks/toxics/en/poisonmap2.pdf?ua=1> (дата звернення 16.01.2019). Назва з екрана.

378. Регламент Європейського парламенту і Ради (ЄС). № 852/2004 від 29 квітня 2004 року про гігієну харчових продуктів. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_002-04#Text (дата звернення 16.01.2019).

379. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових

продуктів : Закон України № 771/97-ВР від 19.08.2022 р. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 24.07.2022).

380. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) : наказ Міністерства аграрної політики та продовольства № 590 від 01.10.2012. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text> (дата звернення: 24.07.2022).

381. Семенда О., Корман І. Методика проведення маркетингових досліджень поведінки споживачів у віртуальному середовищі. *JOUR.* 2022. № 1(8). С. 60–71.

382. 13 сервісів для створення онлайн-опитувань на сайті. URL : <https://hostiq.ua/blog/ukr/survey-tools/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

383. Окландер М. А., Окландер Т. О., Яшкіна О. І. Тенденції маркетингових досліджень: онлайн панелі та онлайн спільноти. *Маркетинг і менеджмент інновацій.* 2018. № 1. С. 118–119. URL : https://mmi.fem.sumdu.edu.ua/sites/default/files/mmi2018_1_118_129.pdf. Назва з екрана.

384. Sammut-Bonnici Tanya, Galea David. PEST analysis. *Wiley Encyclopedia of Management.* John Wiley & Sons, Ltd. 2014. URL : <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/21816/1/sammut-bonnici%20pest.pdf> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

385. Aktouf O., Chenoufi M. The False Expectations of Michael Porter's Strategic Management Framework. *Problems and Perspectives in Management.* 2005. № 4(4). P. 181–200.

386. Pawar Snehal, Yogesh Hole. Porter's Five Forces Model. *International Journal of Physics.* 2019. № 1. P. 1436–1444.

387. Claessens Maximilian. The Porter diamond model – analysis of national competitiveness, Marketing-insider. 2016. URL : <https://marketing-insider.eu/porter-diamond-model/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

388. Багорка М. О., Кадирус І. Г., Юрченко Н. І. Дослідження та аналіз факторів середовища підприємства. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2022. № 1(4). URL : <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-4-04-02>.

389. Goyal A. A Critical Analysis of Porter’s 5 Forces Model of Competitive Advantage. Retrieved. *JETIR*. 2021. №7. P. 149–152.

390. Porter M. The Five Competitive Forces that shape strategy. Harvard Business Review. 1997. P. 1–36.

391. Hong Paul C., Hong Soon, Roh James Jungbae. Evolving benchmarking practices: A review for research perspectives. *Benchmarking An International Journal*. 2012. № 19. P. 444–456.

392. Clark A., Springmann Marco, Hill Jason, Tilman David. Multiple health and environmental impacts of foods. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2019. № 12. P. 357–362.

393. Dooren Corné van, Douma Annely, Aiking Harry. Proposing a Novel Index Reflecting Both Climate Impact and Nutritional Impact of Food Products. *Ecological Economics*. 2017. № 131. P. 389–398.

394. Food and Environmentally Responsible Consumption: Towards Healthy Food Patterns for a Healthy Planet. URL : <https://www.gezondleven.be/files/Background-food-and-environment-EN.pdf> (дата звернення: 24.07.2024).

395. Henry H. Bi. Benchmarking the international compulsory education performance of 65 countries and economies: Findings from PISA 2006, 2009, and 2012. *Benchmarking: an International Journal*. 2018. Vol. 25. Issue 1. P. 98–119.

396. Odia A., Esezobor O. Z. Therapeutic uses of amino acids. In book: *Amino Acid. New Insights and Roles in Plant and Animal*. Publisher: InTechEditors: Toshiki

Asao and Md. Asaduzzaman. 2017. P. 202.

397. Wu G. Amino acids: metabolism, functions, and nutrition. *Amino Acids*. 2019. № 37(1). P. 1–17. DOI: 10.1007/s00726-009-0269-0.

398. Левицький Т. Р., Ривак Г. П., Кушнір Г. В., Ривак Р. О. Визначення вмісту лізину в кормових добавках методом капілярного електрофорезу. *Наук.-техн. бюлетень ДНДКІ ветпрепаратів та корм. добавок*. 2013. Вип. 14. № 3–4. С. 55–59.

399. Schiavon Stefano et al. Effects of feed allowance and indispensable amino acid reduction on feed intake, growth performance and carcass characteristics of growing pigs. *Plos one*. 2018. № 13(4). P. 19.

400. Wu G. The importance of intestinal amino acid metabolism in nutrition and health: Non-standard thinking. *Proceedings of the first international forum on nutrition of Gentech*. Shanghai: Gentech Industries Group. 2009. Vol. 37(1). P. 1–17.

401. Соколовська О. Г., Валецька О. Л., Шулянська А. О. Біологічна цінність зернових суперфудів. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: технічні науки*. 2020. Т. 31(70). Ч. 2. № 1. С. 116–120.

402. Ткаченко А. С. Порівняльний аналіз масла вершкового та масла вершкового органічного. *Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору: міжнар. наук.- практик. конференція (заочна форма)*. 2018. С. 313–315.

403. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками / Нац. стандарт України. [Чинний від 2006-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 25 с.

404. Hashempour-Baltork F., Torbati M., Azadmard-Damirchi S. [et al.]. Chemical, Rheological and Nutritional Characteristics of Sesame and Olive Oils Blended with Linseed Oil. *Adv. Pharm. Bull.* 2018. Vol. 8. № 1. P. 107–113.

405. Фролова Н. Е., Українець А. І., Силка І. М. Застосування препаративної хроматографії для виділення монофракцій складних сумішей

природного походження. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2016. № 2(4). С. 21–26.

406. Очеретна А. В., Фролова Н. Е. Дослідження якісного складу олії рижю та перспектив її використання в дієтичному харчуванні. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: технічні науки*. 2020. Т. 31(70). Ч. 2. № 6. С. 76–81.

407. Belemets T. O., Yushchenko N. M., Lobok A. P. [et al.]. Optimization of composition of blend of natural vegetable oils for the production of milk-containing products. *East.-Eur. J. Enterp. Technol.* 2016. Vol. 5. № 11(83). P. 4–9.

408. ДСТУ 4570:2006. Жири рослинні та олії. Метод визначення пероксидного числа / Нац. стандарт України. [Чинний від 2006-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 25 с.

409. Дорохович А. М. Створення харчових продуктів спеціального призначення – актуальна проблема сучасності, вклад кондитерів НУХТ в її рішення. *Наукові праці НУХТ*. 2016. № 1. С. 244–297.

410. Nalewaja John D., Skrzypczak Grzegorz A. Absorption and Translocation of Herbicides with Lipid Compounds. *Weed Science*. 2017. Vol. 34. Issue 4. P. 12–19.

411. Григоренко, Н. О. Удосконалення технології харчового сиропу із цукрового сорго : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.05. Київ : Український наук.-дослідн. інститут цукрової промисловості, 2010. 261 с.

412. Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки : Методичні рекомендації МОЗ України МР 4.4.4-108-2004 від 02.07.2004 р. URL : <http://ukrkondprom.com.ua/wp-content/uploads/2012/02/MP4.4.4-108-2004.pdf> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

413. Грушецький Р., Гріненко І., Хомічак Л. Стереохімічні властивості інулінів. *Продовольчі ресурси*. 2020. № 8(14). С. 52–60.

414. Ткаченко А. С. Перспективи застосування лемонграсу у рецептурах борошняних кондитерських виробів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні*

науки. 2022. № 3. С. 175–181.

415. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення) : монографія / Погорелов М. В. [та ін.]. Суми : Вид-во СумДУ, 2010. 147 с.

416. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії : Наказ МОЗ України від 03.09.2017 № 1073. URL : https://zakononline.com.ua/documents/show/377533___377598 (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

417. Food safety and quality. URL : <https://www.fao.org/food-safety/scientific-advice/foresight/en/.pdf> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

418. Farm to Fork strategy. URL : https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

419. The European Green Deal. URL : https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

420. Organic action plan. URL : https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-action-plan_en (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

421. Крутовий Ж. А. Манжос Н. В., Запаренко Г. В. Оптимізація вмісту інгредієнтів у раціонах одноразового споживання з високим вмістом кальцію. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв, ресторанного господарства і торгівлі* : зб. наук. праць ХДУХТ. Харків, 2011. Вип. 1(13). С. 390–397.

422. Бреус Н. М., Грибков С. В., Поліщук Г. Є. [та ін.]. Розроблення математичного апарату експертної системи для моделювання рецептур морозива із заданими показниками. *Наука та інновації*. 2019. № 15(5). С. 62–72.

423. Breus Natalia, Hrybkov Serhii, Polischuk Galyna. Hybrid expert system to model the ice cream recipes. *Ukrainian Journal of Food Science*. 2017. Vol. 5. Is. 2. P. 294–305.

424. Handbook of Food and Bioprocess Modeling Techniques / S. Sablani Shyam, M. Rahman Datta Ashim K., Mujumdar Arun S. [et al]. *CRC Press Taylor & Francis Group*. 2007. 613 p.

425. MacGregor Robert. Using a description classifier to enhance knowledge representation. *IEEE Expert*. 2013. Vol. 6. №. 3. P. 41–46.

426. Крутовий Ж. А., Запаренко Г. В., Касілова Л. О. [та ін.]. Математичне моделювання рецептурної композиції кексу підвищеної харчової цінності. *Наука та інновації*. 2013. Т. 9. № 5. С. 5–9.

427. Остапчук М. В., Станкевич Г. М. Математичне моделювання на ЕОМ. Одеса : Друк, 2006. 313 с.

428. Бойдуник Р. Поліпшення споживних властивостей тортів на вафельній основі з використанням нетрадиційної сировини : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15. Львів : Львівський торговельно-економічний ун-т., 2018. 377 с. URL : http://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/pidrozdily/Aspirantura/Rady/Spec_vchena_rada/Dysertacii/2018_03/Boidunyk_Disert.pdf (дата звернення 25.09.2022).

429. Järup L., Akesson A. Current status of cadmium as an environmental health problem. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 2015. Vol. 238. № 3. P. 201–208.

430. Czczot H., Skrzycki M. Cadmium – element completely unnecessary for the organism. *Postepy Hig. Med. Dosw.* 2015. Vol. 64. P. 38–49.

431. Lag M., Ovrevik D., Rodionov J. Cadmium-induced inflammatory responses in cells relevant for lung toxicity: Expression and release of cytokines in fibroblasts, epithelial cells and macrophages. *Toxicol. Lett.* Vol. 2010. № 3. P. 252–260.

432. Пушка О. С., Корецька І. Л., Ісай В. М. Використання овочевих та фруктових порошків у харчових технологіях : зб. праць за підсумками VI Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів, 15–16 травня 2014 р. Київ : НУБіП України, 2014. С. 154–156.

433. Біологічні особливості та вирощування малопоширених овочів / за ред.

О. І. Улянич. Умань : Сочінський М. М., 2018. 282 с.

434. Kousa A., Navulinna A., Moltchanova E. [et al.]. Calcium: magnesium ratio in local groundwater and incidence of acute myocardial infarction among males in rural Finland. *Environ Health Perspect.* 2006. Vol. 114. P. 730–734.

435. Chan P. S., West J. W., Bernard J. K. Effect of prepartum dietary calcium on intake and serum and urinary mineral concentrations of cows. *J. Dairy Sci.* 2006. Vol. 89. P. 704–713.

436. Willows N. D., Gray-Donald K. Blood lead concentrations and iron deficiency in Canadian aboriginal infants. *Sci Total Environ.* 2002. Vol. 289. P. 255–260.

437. Jain S. K., Patel P., Rogier K. [et al.]. Trivalent chromium inhibits protein glycosylation and lipid peroxidation in high glucose-treated erythrocytes. *Antioxid Redox Signal.* 2006. Vol. 8. P. 238–241.

438. Павлов О. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів : навч.-практ. посібник. ПрофКнига, 2019. 323 с.

439. Арсеньєва Л. Ю., Шульга О. С., Чорна А. І., Каржевська О. М. Напрямки поліпшення збереженості харчових продуктів і продовольчої сировини. *Формування і оцінювання асортименту, властивостей та якості продовольчих товарів* : II міжнар. наук.-практ. конференція, 23 грудня 2014 р., м. Львів. С. 204–205.

440. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Є. Я. [та ін.]. Фізіологія харчування. Суми : Університетська книга, 2011. 473 с.

441. Soetan K. O., Olaiya C. O., Oyewole O. E. The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants: A review. *African Journal of Food Science.* 2010. Vol. 4(5). P. 200–222.

442. Dobrowolska-Iwanek Justyna, Zagrodzki Paweł, Galanty Agnieszka. Determination of Essential Minerals and Trace Elements in Edible Sprouts from Different Botanical Families – Application of Chemometric Analysis. *Foods.* 2022.

№ 11(37). P. 1–13.

443. Gharibzahedi S. M. T., Jafari S. M. The importance of minerals in human nutrition: Bioavailability, food fortification, processing effects and nanoencapsulation. *Trends Food Sci. Technol.* 2017. № 62. P. 119–132.

444. Сирохман І. В., Лебединець В. Т. Проблеми асортименту, якості і безпеки продуктів на вафельній основі : монографія. Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2010. 316 с.

445. Іорганічова К. Т. Синбіотичні добавки в технологіях вафельних виробів. *Food Science and Technology.* 2019. № 13(1). URL : <https://doi.org/10.15673/fst.v13i1.1310>.

446. Новікова Н. В., Каменєва Р. С. Технологічні підходи до підвищення харчової та біологічної цінності вафельних тортів. *Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень.* 2020. № 1. С. 114–115.

447. Huber Regina, Schoenlechner Regine. Waffle production: influence of batter ingredients on sticking of fresh egg waffles at baking plates – Part I: effect of starch and sugar components. *Food Science & Nutrition.* 2017. № 5(3). P. 504–512.

448. Mert S., Mert S., Gulum S. Development of gluten-free wafer sheet formulations. *LWT-Food Science and Technology.* 2015. № 2(63). P. 1121–1127.

449. Substantiation of the development of formulations for organic cupcakes with an elevated protein content / А. Tkachenko [et al.]. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий.* 2018. № 3(11). С. 51–58. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte_2018_3%2811%29__7.

450. Chandorkar Suneeta, Vaze Nishigandha. Analysis of Metal Content of Organic Foods. *IOSR Journal Of Environmental Science, Toxicology And Food Technology.* 2013. Vol. 4. Issue 3. P. 44–49.

451. Ana M., Rincón Tahía Benítez. Improved Organoleptic and Nutritive Properties of Bakery Products Supplemented with Amino Acid verproducing *Saccharomyces cerevisiae* Yeasts. *Agc. Food Chem.* 2021. № 49. P. 1861–1866.

452. Murali Aparna P., Trzaskowska Monika, Trafialek Joanna. Microorganisms in Organic Food-Issues to Be Addressed. *PubMed*. 2023. № 11(6). P. 1557. doi: 10.3390/microorganisms11061557.

453. Maffei D. F., Batalha E. Y. [et al.]. Microbiology of organic and conventionally grown fresh produce. *Braz J Microbiol*. 2016. № 47. Suppl 1. P. 99–105. doi: 10.1016/j.bjm.2016.10.006. Epub 2016 Oct. 27. PMID: 27825766.

454. Mondelaers K., Aertsens J., Huylenbroeck V. Meta-Analysis of the Differences in Environmental Impacts between Organic and Conventional Farming. *British Food Journal*. 2009. № 111. P. 1098–1119. doi: 10.1108/00070700910992925.

455. Tango C. N., Wei S., Khan I. [et al.]. Microbiological Quality and Safety of Fresh Fruits and Vegetables at Retail Levels in Korea. *J. Food Sci*. 2018. № 83. P. 386–392. doi: 10.1111/1750-3841.13992. - DOI - PubMed.

456. Шидакова-Каменюка О. Г., Головко М. П., Роговий І. С., Рогова А. Л. Застосування принципів кваліметрії для оцінювання якості печива з додаванням напівфабрикату кісткового харчового. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : зб. наук. пр. / [редкол. : О. І. Черевко (відпов. ред.) та ін.]. Харків : ХДУХТ, 2015. Вип. 1. С. 213–222. URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/300241834.pdf> (дата звернення 25.09.2022). Назва з екрана.

457. Nasruddin Hassan, Hanim Afifah, Md Pazil, Nur Sakinah Idris. A Goal Programming Model for Bakery Production. *Advances in Environmental Biology*. 2013. № 7(1). P. 187-190. URL :

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1065.7325&rep=rep1&type=pdf> (дата звернення 25.09.2022). Назва з екрана.

458. Akpan N., Iwok P. Application of Linear Programming for Optimal Use of Raw Materials in Bakery. *International Journal of Mathematics and Statistics Invention (IJMSI)*. 2016. Vol. 4. Issue 8. P. 51–57. URL : <https://www.ijmsi.org/Papers/Volume.4.Issue.8/J040805157.pdf> (дата звернення

25.09.2022). Назва з екрана.

459. Guillard V., Gaucel S., Fornaciari C. [at al.]. The Next Generation of Sustainable Food Packaging to Preserve Our Environment in a Circular Economy Context. *Front. Nutr.* 2018. № 5:121. URL : <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2018.00121/full>, doi: 10.3389/fnut.2018.00121. Назва з екрана.

460. Vermeulen S., Campbell B., Ingram J. Climate change and food systems. *Annu Rev Environ Resour.* 2012. № 37. P. 195–222. doi: 10.1146/annurev-environ-020411-130608.

461. Пиріков О. В., Ардатов В. Н. Огляд сучасних тенденцій використання полімерів у пакувальній галузі. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі.* 2019. № 1(37). С. 31–36.

462. Чорна А. І., Арсеньєва Л. Ю., Шульга О. С. Сучасний стан і перспективи розроблення нових видів пакування для хлібобулочних виробів. *Наукові праці Національного університету харчових технологій.* 2015. № 6. Т. 21. С. 27–34.

463. Lin D., Zhao Y. Innovations in the development and application of edible coatings for fresh and minimally processed fruits and vegetables. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety.* 2007. Vol. 6. P. 60–75.

464. Teramoto N., Saitoh M., Kuroiwa J. [et al.]. Morphology and mechanical properties of pullulan/poly (vinil alcohol) blends crosslinked with glyoxal. *J. Appl. Polym. Sci.* 2001. Vol. 82. P. 2273–2280.

465. Roy I., Visakh P. Polyhydroxyalkanoate (PHA) based blends, composites and nanocomposites. *Royal Society of Chemistry.* Cambridge, U.K. 2015. P. 67–68.

466. Sudesh K. Handbook of Biodegradable Polymers. Shawbury: Rapra Technology Ltd. 2015. P. 219–256.

467. Капліна Т. В., Столярчук В. М., Дудник С. О. Зміни жирової складової кексів із використанням нетрадиційної сировини під час їх зберігання. *Науковий*

вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2018. № 1(85). С. 96–105.

468. HACCP-based food safety management systems: great in theory but can we really make them work in practice? *Space Journal*. URL : <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1757913914538735> (дата звернення 17.01.2019). Назва з екрана.

469. Voica D. Bakery yeast *Saccharomyces cerevisiae* manufacturing based on Good Manufacturing Practice and Food Safety Principles. *Annals. Food Sciens and Technology*. 2009. Vol. 10(1). P. 400–403.

470. Белінська С., Орлова Н., Мотузка Ю. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів. *Товари і ринки*. 2011. № 1. С. 176–182.

471. Широбокова А. Управління безпечністю харчових продуктів: системний підхід. *Стандартизація. Сертифікація. Якість*. 2010. № 2. С. 68–70.

472. Paweł Bryła. Organic food consumption in Poland: Motives and barriers. *Appetite. Pub Med*. 2016. Vol. 105. P. 737–746. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.07.012>.

473. Diane Bourn, Jouhn Prescott. A Comparison of the Nutritional Value, Sensory Qualities, and Food Safety of Organically and Conventionally Produced Foods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2016. Vol. 42(1). P. 1–34. DOI: <https://doi.org/10.1080/10408690290825439>.

474. Worthington V. Nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables, and grains. *J. Altern Complement Med*. 2001. № 7. P. 161–73. DOI: [10.1089/107628001300303691](https://doi.org/10.1089/107628001300303691).

475. Johannessen G. S., Froseth R., Solemdal L. Influence of bovine manure as fertilizer on the bacteriological quality of organic iceberg lettuce. *J. Appl Microbiol*. 2004. Vol. 96(4). P. 787–794.

476. Michał Halagarda. New Food Product Development. *Polish Journal of Commodity Science*. 2008. Vol. 4(17). P. 32–39.

477. Bernice Ackah Nina, Alexander Henry, Kwadwo Appiah. Validating a

HACCP System for the Production of Vegetable Shito. *Journal of Food Quality*. 2018. № 1. P. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/7146040>.

478. Easdani M., Khaliduzzaman M. H. R., Bhuiyan J. The Design of HACCP Plan for Potato Chips Plant in Bangladesh. *Environ. Sci. & Natural Resources*. 2012. № 5(2). P. 329–338. DOI: 10.3329/jesnr.v5i2.14839.

479. Transnational Quality Education for Organic Food Safety. Hazard prevention, risk assessment and practical advice/recommendations by experts for educational purpose. URL : http://safe-orgfood.eu/wp-content/uploads/2022/09/A5_English.pdf (дата звернення 17.01.2023). Назва з екрана.

480. Микийчук М., Остапюк С. Етапи розроблення HACCP на молокопереробному підприємстві. *Енергетика і автоматика*. 2017. № 1. С. 123–131.

481. Олексієнко Н., Оболкіна В., Дудко С. та ін. Безпечність кондитерської продукції: деякі аспекти формування. *Продовольча індустрія АПК*. 2015. № 3. С. 37–40.

482. Басова Ю. О., Губа Л. М., Кобищан Г. Д. Технічне регулювання мийних засобів в Україні: стан та проблеми. *Економічний, організаційний та правовий механізм підтримки і розвитку підприємництва* : колективна монографія / за ред. О. В. Калашник, Х. З. Махмудова, І. О. Яснолоб. Полтава : Видавництво ПП «Астроя», 2019. С. 229–238.

483. Берзіна С. В., Капотя Д. Ю., Бузан Г. С. Екологічна сертифікація та маркування : методичний довідник. Київ : Вид-во Інституту екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 114 с.

484. Басова Ю. О., Ткаченко А. С., Пахомова І. В. Екологічне маркування мийних засобів. *Сучасне матеріалознавство та товарознавство: теорія, практика, освіта* : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конференції (12–13 березня 2020 року, м. Полтава). Полтава : ПУЕТ, 2020. С. 139–142.

485. Імплементация Угоди про асоціацію між Україною та ЄС: економічні

виклики та нові можливості : наукова доповідь / за ред. акад. НАН України В. М. Гейця та чл.-кор. НААН України Т. О. Осташко; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозів. НАН України». Київ, 2016. 184 с.

486. Державна фіскальна служба України. Офіційний портал. URL : <http://sfs.gov.ua/ms/f11> (дата звернення: 24.09.2020). Назва з екрана.

487. Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу I. Принципи та процедури (ISO 14024:2018, IDT) : ДСТУ ISO 14024:2018. URL : <https://www.ecolabel.org.ua/iso-14024-dstu-iso-14024> (дата звернення: 24.09.2020). Назва з екрана.

488. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>. Назва з екрана.

489. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України [прийнято ВР від 25.06.1991 № 1264XII]. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 1991. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/126412>. Назва з екрана.

490. Віхорт Ю. В. Екологічна сертифікація та маркування як інструмент регулювання національної економіки. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 3. С. 30–35.

491. Берзіна С. Екологічна сертифікація та маркування: головні акценти для споживача. *Надзвичайна ситуація*. 2018. № 3. С. 42–46.

492. Оновлений екологічний стандарт на мийні засоби: методи оцінювання та застосування у сфері публічних закупівель. URL : https://www.ecolabel.org.ua/images/page/ns2018_10_miyuchi_zasoby.pdf (дата звернення: 04.09.2020)..

493. Веренікін О. М., Слива Ю. В., Булітко Л. Є. Актуальність екологічної сертифікації миючих засобів в Україні. Стандартизація, сертифікація, якість. 2019. № 3. С. 11–35.

494. Екологічні маркування та декларації. Екологічні самодекларації

(Екологічне маркування типу II) (ISO 14021) : ДСТУ ISO 14021. URL : <https://www.ecolabel.org.ua/iso14021-dstu-iso-14021> (дата звернення: 07.09.2020). Назва з екрана.

495. Тесарівська У. І., Голуб І. А., Фляк Л. І. Переваги впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів, заснованої на принципах HACCP. URL : doi: 10.36359/scivp.2021-22-2.42. Назва з екрана.

496. Ravishankar Rai V., Bai Jamuna A. Food Safety and Protection. URL : <https://doi.org/10.1201/9781315153414>. – Назва з екрана.

497. Russell M. Green, Kane Kevin. The effective enforcement of HACCP based food safety management systems in the UK. *Food Control*. 2014. Vol. 37. P. 257–262.

498. Jeong Seog Kho, Jongpil Jeong. HACCP-based Cooperative Model for Smart Factory in South Korea. *Procedia Computer Science*. 2020. Vol. 175. P. 778–783.

499. Tian Feng. A supply chain traceability system for food safety based on HACCP, blockchain & Internet of things. *International conference on service systems and service management*. 2017. P. 1–6.

500. Ropkins K., Beck A. J. Application of Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) to Organic Chemical Contaminants in Food. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2010. Vol. 42. P. 123–149.

501. Jagals C., Jagals P. Application of HACCP principles as a management tool for monitoring and controlling microbiological hazards in water treatment P.facilities. *Water Sci Technol*. 2004. № 50(1). P. 69–76.

502. Azzam Sekheta Mohamad. The Insidious Food Hazards as New Categories in HACCP and ISO22000 Based Systems. *Internet Journal of Food Safety*. 2008. Vol. 10. P. 50–57.

503. Wengle Susanne. How Food Safety Regulations Produce the Producers. *Chicago Policy Review*. 2013. URL : <http://surl.li/rtquo>. Назва з екрана.

504. Мардар М. Р., Устенко І. А., Кручек О. А. [та ін.]. Використання

принципів НАССР для забезпечення якості та безпечності продуктів на підприємствах роздрібної торгівлі. *Одеська національна академія харчових технологій. Наукові праці*. 2015. № 48. С. 171–182.

505. Крисанов Д. Ф. Агропродовольча продукція в координатах якості та безпечності. *Економіка АПК*. 2011. № 1. С. 12–19.

506. НАССР, VACCP, TACCP and HARPC – Food Safety Plans Explained. *Australian Institute of Food Safety*. URL : <https://www.foodsafety.com.au/blog/haccp-vaccp-taccp-and-harpcfoodsafety-plans-explained> (дата звернення: 23.09.2019). Назва з екрана.

507. Tkachenko A. Development of the safety management system during the production of flour confectionery. *Technology audit and production reserves*. 2020. № 3(53). P. 19–24.

508. Губа Л. М., Ткаченко А. С., Басова Ю. О., Кобищан А. Д. Характеристика стандартів системи НАССР. *Якість та безпечність товарів* : матеріали міжнар. наук.-практ. конференції. Луцьк, 9 квітня 2021 року / за наук. ред. д.т.н., проф. Л. І. Байдакової. Луцький національний технічний університет. Луцьк : Відділ іміджу та промоцій, Луцький НТУ, 2021. 176 с.

509. Tkachenko A. Methods of assessing the quality management system of organic flour confectionery products. *The newest problems of science and ways to solve them* : The XXX International Scientific and Practical Conference. August 02–05, 2022. Helsinki, Finland. 284 p.

510. Ткаченко А. С., Молчанова Н. Ю. Впровадження системи НАССР у виробництво квасу. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*. 2023. № 3. С. 28–33.

511. Ткаченко А. С., Горячова О. О., Суткович Т. Ю. та ін. Наукове обґрунтування впровадження системи НАССР під час виробництва соків. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*. 2019. № 1. С. 87–98.

512. Ткаченко А.С., Остряніна С. В., Ткаченко В.С. Управління безпечністю органічних харчових продуктів на принципах ТАССР і VАССР. Актуальні проблеми економіки № 8 (2024). Режим доступу: https://economics.net/ape-news/%e2%84%96-8-278-%d1%81%d0%b5%d1%80%d0%bf%d0%b5%d0%bd%d1%8c-2024/uv.gov.ua/UJRN/Np_2009_36%282%29__59

513. Schmidt R. H., Sims C. A., Parish M. E. A Model HACCP Plan for Small-Scale, Fresh-Squeezed (Not Pasteurized) Citrus Juice Operations 1. *University of Florida. Institute of Food and Agriculture Sciences*. URL : <http://surl.li/rtqvb> (дата звернення: 23.09.2019). Назва з екрана.

514. Чуйко О., Шкурко В. Еколого-орієнтоване підприємництво у громаді : навч.-метод. посіб. 2020. URL : <http://surl.li/rtquu> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

515. Тренди світового ринку борошняних кондитерських виробів. URL : <https://export.gov.ua/industry/review/28> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

516. Милованов Є. В. Міжнародні тенденції розвитку ринку органічної продукції та перспективи для України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Економіка, аграрний менеджмент, бізнес*. 2018. Вип. 284. С. 109–118.

517. Безус Р. М. Економіко-емергійний аспект діяльності конвенційних та органічних агропідприємств України. *Економіка. Фінанси. Право*. 2017. № 11/12. С. 11–16.

518. Писаренко В. М., Писаренко П. В., Пономаренко С. В., Шаповал В. Ф. Органічне землеробство для приватного сектора: вирощування екологічно безпечної продукції на приватних ділянках і заходи щодо зменшення вмісту шкідливих речовин у продуктах харчування / [за ред. В. М. Писаренка] ; Громад. спілка «Полтав. т-во сіл. госп-ва». Полтава : Мирон І. А., 2017. 133 с.

519. Сюсель Ю. В. Нові прояви у споживацьких практиках українців :

критичний підхід. *Міжнародний науковий форум: соціологія, психологія, педагогіка, менеджмент*. 2013. № 1. С. 114–121.

520. Новак Н. П. Соціальні аспекти розвитку органічного виробництва. *Економіка і управління підприємствами*. 2016. № 12. С. 318–322.

521. Маслак А. О. Міжнародний досвід державної підтримки органічної продукції. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2014. № 8(61). С. 72–78.

522. Sammut-Bonnici Tanya, Galea David. PEST analysis. *Wiley Encyclopedia of Management*. URL : [http: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/21816/1/sammut-bonnici%20pest.pdf](http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/123456789/21816/1/sammut-bonnici%20pest.pdf) (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

523. Смолін І. В., Опанасюк Ю. І. Конкуренентоспроможність підприємства : монографія. Київ : Генеза, 2014. 208 с.

524. Волошенко О. Методичний підхід до формування стратегії еколого-орієнтованого розвитку підприємства. *Ефективна економіка*. 2016. № 11. С. 110–112.

525. Hsu Y. Design innovation and marketing strategy in successful product competition. *Journal of Business & Industrial Marketing*. 2011. Vol. 26. № 4. P. 223–236.

526. Bezawada Ram, Pauwels Koen. What is Special about Marketing Organic Products? How Organic Assortment, Price, and Promotions Drive Retailer Performance. *Journal of Marketing*. 2013. Vol. 77. Issue 1. P. 31–51.

527. Joris Aertsens, Koen Mondelaers, Guido Van Huylenbroeck. Differences in Retail Strategies on the Emerging Organic Market. *British Food Journal*. 2019. № 111(2). P. 138–54.

528. Usharani M. A study on consumer behavior on green Marketing with reference of organic food products in Tiruchirappalli district. *International Journal of*

Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET). 2020. Vol. 11. Issue 9. P. 1235–1244.

529. Gopinath R. Factors Influencing Consumer Decision Behaviour in FMCG. *International Journal of Research in Social Sciences*. 2019. № 9(7). P. 249–255.

530. Gopinath R., Irismargaret I. Reasons for a Brand Preference of Consumer Durable Goods. *Research Directions*. 2019. № 6. P. 167–174.

531. Ратинський. В. Особливості використання методу маркетингового дослідження «фокус-група» в глобальній мережі інтернет. *Галицький економічний вісник*. 2011. № 2(31). С. 179–183.

532. David Van Nuys. Online Focus Groups Provide Hearing Aid for Listening to the Deaf. URL : www.qrca.org (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

533. Ларка Л. С., Чернобровкіна С. В. Визначення ефективності маркетингових досліджень брендів на основі ключових показників ефективності. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»* : зб. наук. Праць. Харків : НТУ «ХПІ», 2022. № 2. С. 29–32.

534. Гвоздь О. М. Особливості ціноутворення на органічну продукцію та державної підтримки органічного виробника в ринкових умовах України. *Економіка та суспільство*. 2021. № 25. С. 20–27.

535. Андрусенко Н. В. Інституціоналізація ринку продукції органічного сільського господарства, економіка та управління національним господарством. *Економіка та управління національним господарством*. 2017. Вип. 15. С. 31–35.

536. Прутська О. О., Ходаківська О. В. Органічне сільське господарство США: реалії та перспективи для України. *Економіка АПК*. 2011. № 12. С. 142–151.

537. Organic Food Market by Food Type (Fruit & Vegetables, Meat, Fish & Poultry, Dairy Products, Frozen & Processed Foods, and Others) and Regional Analysis (North America, Europe, Asia-Pacific, and LAMEA): Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2022–2030. URL : <https://www.researchdive.com/346/organic-food-market> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

538. Organic food uses blockchain technology to further supply chain transparency this Organic September. URL : <http://www.farmingmonthly.co.uk/news/11030-organic-food-uses-blockchain-technology-to-further-supply-chain-transparency-this-organic-september> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

539. Yatsenko Olha, Ovcharenko Anna. Global organic food market: insights, challenges and opportunities. *Law, Economy and Management in Modern Ambiance* : LEMiMA 6th International Conference. 2019. P. 494–506.

540. Melovic Boban, Cirovic Dragana, Dudic Branislav. The Analysis of Marketing Factors Influencing Consumers' Preferences and Acceptance of Organic Food Products – Recommendations for the Optimization of the Offer in a Developing Market. *Foods*. 2020. № 9(3). P. 259.

541. Song B. L., Safari M., Mansori S. The marketing stimuli factors influencing consumers' attitudes to purchase organic food. *Int. J. Bus. Manag.* 2016. URL : [doi:10.5539/ijbm.v11n10p109](https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n10p109) (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

542. Nikolić M. Specifics of organic food markets' demand. *Contemp. Agric.* 2018. № 67. P. 103–109.

543. Reganold J. P., Wachter J. M. Organic agriculture in the twenty-first century. *Nat. Plants*. 2016. № 2. P. 15–21.

544. Tleis M., Callieris R., Roma R. Segmenting the organic food market in Lebanon: An application of k-means cluster analysis. *Br. Food J.* 2017. № 119. P. 1423–1441.

545. Meyer-Höfer M., Nitzko S., Spiller A. Is there an expectation gap? Consumers' expectations towards organic: An exploratory survey in mature and emerging European organic food markets. *Br. Food J.* 2015. № 117. P. 1527–1546.

546. Song B. L., Safari M., Mansori S. The marketing stimuli factors influencing consumers' attitudes to purchase organic food. *Int. J. Bus. Manag.* 2016. № 11. URL : [doi: 10.5539/ijbm.v11n10p109](https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n10p109) (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

547. Шкуратов О. І., Чудовська В. А., Вдовиченко А. В. Органічне сільське господарство: еколого-економічні імперативи розвитку : монографія. Київ : ТОВ «ДІА», 2015. 248 с.

548. Ращенко А. Сутність та тенденції розвитку екологічного маркетингу. *Електронне фахове видання «Ефективна економіка»*. 2021. № 2. URL : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/2_2021/88.pdf (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

549. Polonsky M. J. Transformative green marketing: Impediments and opportunities. *Journal of Business Research*. 2011. Vol. 64. Issue 12. P. 1311–1319.

550. Chygryn O. Y. Ways to financing environmental and resource saving activity in Ukraine. *Сталий людський розвиток місцевих громад : наукові праці ВНЗ-партнерів ЄС/ПРООН «Місцевий розвиток, орієнтований на громаду» / за заг. ред. М. А. Лепського*. Київ, 2015. С. 278–284.

551. Чигрин О. Ю. Зелене споживання: передумови та перспективи просування. *Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка*. 2018. № 3. С. 82–86.

552. Maniatis P. Investigating factors influencing consumer decisionmaking while choosing green products. *Journal of Cleaner Production*. 2016. Vol. 132. P. 215–228.

553. López-Rodríguez S. Green marketing and a broader stakeholder orientation. *Academy of Marketing Studies Journal*. 2016. Vol. 20. № 3. P. 14–25. URL : <https://www.researchgate.net/publication/312227858> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

554. Савчук Н. П. Використання інструментарію бенчмаркінгу для зміцнення конкурентних позицій малого та середнього бізнесу. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Економічні науки*. 2019. № 6(141). С. 60–72.

555. Jaiswal D., Kaushal V., Singh P. K. [at al.]. Green market segmentation and

consumer profiling: a cluster approach to an emerging consumer market. *Benchmarking: An International Journal*. 2021. Vol. 28. № 3. P. 792–812.

556. Федорченко А. Роль і місце бенчмаркінгу у забезпеченні результативності маркетингової діяльності підприємства. URL : chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/33636/Stkd1_20_66.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

557. Шевченко О. М., Братусь Ю. М. Економічна сутність бенчмаркінгу та його роль у інноваційному розвитку підприємства. *Бізнес-інформ*. 2014. № 4. С. 64–67.

558. Хамініч В. І. Удосконалення маркетингової діяльності торговельно-посередницьких підприємств України. 2015. URL : <http://vestnikdnu.com.ua/archive/201264/haminich.html>.

559. Boardman Calvin, Reinhart Walter J. The Role of the Payback Period in the Theory and Application of Duration to Capital Budgeting. *Journal of Business Finance & Accounting*. 2006. № 9(4). P. 511–512.

560. The Basics of Payback Periods in Project Management. URL : <https://projectmanagementacademy.net/resources/blog/payback-periods-in-project-management/> (дата звернення: 24.07.2022). Назва з екрана.

561. Eschenbach T. Quick Sensitivity Analysis for Small Business Projects and Feasibility Studies. *Transactions of the American Association of Cost Engineers*. 2012. Vol. 2. P. 61–68.

562. Даньків Й. Я., Веселовська Я. Комплексний підхід до оцінки інвестиційної привабливості інвестиційних проектів : тези. *Напрями модернізації фінансово-економічної системи держави, регіонів, підприємств, організацій* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конференції, м. Вінниця, 17 квітня 2019 р. : у 2-х т., Т. 1. Ч. 1 / за заг. ред. В. І. Мельник. Тернопіль : Крок, 2019. С. 162–164.

563. K. Sascha. Strategic business planning and success in small firms. *International*

Journal of Entrepreneurship and Innovation Management. 2008. Vol. 8. P. 380–390.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Ткаченко Аліна Сергіївна

УДК 664.682 : 641.1

ТОМ 2

ДОДАТКИ

**ФОРМУВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ОРГАНІЧНИХ
БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**

05.18.15 – товарознавство харчових продуктів

галузь знань – технічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук

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

ПОЛТАВА-2024

ЗМІСТ

Додаток А. Довідка про впровадження результатів дисертаційного дослідження у Федерації органічного руху	6
Додаток Б. Довідка про впровадження результатів дисертаційного дослідження у Агенції регіонального розвитку Полтавської ОВА «Офіс євроінтеграції»	7
Додаток В. Акт виробництва дослідних партій борошняних кондитерських виробів з органічної сировини ТОВ «Агроцентр 2017».	8
Додаток Д. Довідка про впровадження результатів дисертаційного дослідження у СТ «Господарник-2013» Чернігівської обласної спілки споживчих товариств	11
Додаток Е. Довідка про впровадження результатів дисертаційного дослідження у ФГ «Валентина».....	12
Додаток Ж. Довідка про впровадження результатів дисертаційного дослідження у ТОВ «Золотий нектар».....	13
Додаток К. Довідка про впровадження результатів дисертаційного дослідження у освітній діяльності Полтавського університету економіки і торгівлі.....	14
Додаток Л. Довідка про впровадження результатів дисертаційного дослідження у освітній діяльності Полтавського державного аграрного університету.....	15
Додаток М. Акт виконання заходів у рамках Комплексної програми з розвитку малого та середнього підприємництва у Полтавській області на 2017-2022 роки.....	16
Додаток Н. Акт виконання робіт у рамках комплексної програми Департаменту економіки і інвестицій виконавчого комітету Полтавської міської ради «Бізне-Влада-Наука».....	18

Додаток П. Акт виконаних робіт із проведення практичного семінару по впровадженню системи НАССР для органічних операторів ринку за підтримки ЄБРР.....	19
Додаток Р. Акт впровадження результатів у проєкті «Курс на незалежність»	20
Додаток С. Програма бізнес-форуму «Крафтове виробництво Полтавщини: стан та перспективи розвитку».....	21
Додаток Т. Акт про проведення тренінгу «Організація харчових виробництв та проходження сертифікації» у рамках проєкту GIZ	22
Додаток У. Довідка про участь у програмі School Chef Development.....	23
Додаток Ф. Акт про виконання робіт у рамках у рамках цільової Регіональної програми «Дітям Полтавщини – якісне харчування» на 2021–2024 роки	24
Додаток Ш. Меморандум про співробітництво у рамках проєкту «Європейські вимоги безпечності харчових продуктів: від ферми до виделки».....	25
Додаток Щ. Лист Єврокомісії про реалізацію проєкту «European experience in implementing a food safety management system (НАССР)».....	28
Додаток Ю. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України.....	29
Додаток Я. Органічні борошняні кондитерські вироби. Технічні умови. ТУ У 15.8–41963867–001 : 2023	59
Додаток АА. Акт дегустації розроблених борошняних кондитерських виробів з органічної сировини.....	75
Додаток АБ. Анкета «Дослідження ринку органічної продукції в Україні» ..	77
Додаток АВ. Протокол дослідження солей важких металів у борошні	80
Додаток АГ. Амінограми борошна	81
Додаток АД. Протокол дослідження солей важких металів у маслі	82

вершковому	
Додаток АЕ. Хроматограми жирнокислотного складу органічних олій.....	83
Додаток АЖ. Протокол дослідження солей важких металів у органічних сироплах.....	85
Додаток АК. Протокол випробувань цукру органічного.....	86
Додаток АЛ. Протокол випробувань лемонграсу органічного	87
Додаток АМ. Протоколи випробувань фізалісу органічного.....	88
Додаток АН. Кореляційні залежності між факторами, що впливають на контамінацію солями важки металів у борошні	89
Додаток АП. Розв'язки моделювання рецептур у програмі MathCad	93
Додаток АР. Технологічні інструкції виробництва кексів	98
Додаток АС. Технологічні інструкції виробництва тістечок	114
Додаток АТ. Технологічні інструкції виробництва печива	120
Додаток АУ. Технологічні інструкції виробництва вафель	127
Додаток АФ. Технологічні інструкції виробництва бісквітів	131
Додаток АЦ. Протокол дослідження солей важких металів у кексах.....	137
Додаток АШ. Протоколи дослідження мікробіологічних показників у кексах	138
Додаток АЩ. Амінограми амінокислотного складу кексів	144
Додаток АЮ. Хроматограми жирнокислотного складу кексів	145
Додаток АЯ. Протоколи дослідження мінерального складу кексів	148
Додаток БА. Протокол дослідження солей важких металів у вафлях.....	149
Додаток ББ. Хроматограми жирнокислотного складу вафель	148
Додаток БВ. Протокол дослідження макроелментного складу вафель.....	149

Додаток БГ. Амінограма вафель.....	152
Додаток БД. Протокол дослідження солей важких металів у печиві	153
Додаток БЕ. Хроматограми жирнокислотного складу печива.....	154
Додаток БЖ. Амінограми печива, тістечок, бісквітів.....	156
Додаток БК. Протокол дослідження макроелементного складу печива.....	157
Додаток БЛ. Протокол дослідження солей важких металів у бісквітах	158
Додаток БМ. Протокол дослідження макроелементного складу бісквітів	159
Додаток БН. Протокол дослідження вмісту солей важких металів у тістечках.....	160
Додаток БП. Хроматограми жирнокислотного складу тістечок.....	161
Додаток БР. Макроелементний склад неорганічних БКВ.....	162
Додаток БС. Результати кваліметричного оцінювання одиничних показників якості	163
Додаток БТ. Збірник базових програм-передумов з виробництва органічної продукції	173
Додаток БУ. Протоколи визначення вмісту пестицидів у органічних та неорганічних продуктах	239
Додаток БФ. Базові документи системи НАССР ТОВ «Агроцентр 2017»...	248
Додаток БЦ. Застосування методу «дерева рішень» для визначення критичних контрольних точок системи НАССР.....	258
Додаток БШ. Аналіз загроз органічної харчової продукції з точки зору ТАССР/ВАССР на всіх етапах харчового ланцюга органічної продукції	264
Додаток БЩ. Застосування методу «дерева рішень» для визначення критичних контрольних точок систем ТАССР/ВАССР.....	265
Додаток БЮ. Розрахунки показників макро- і макрорівня моделі сталого споживання органічних БКВ.....	269
Додаток БЯ. Розрахунки собівартості розроблених органічних БКВ.....	271
Додаток ВА. Техніко-економічне обґрунтування виробництва органічних	286

БКВ.....

Додаток А



ФЕДЕРАЦІЯ ОРГАНІЧНОГО РУХУ УКРАЇНИ

Україна, 04071, м. Київ, вул. Оболонська, 4, оф.1, тел./факс +38044425-55-25
www.organic.com.ua e-mail: ofu@organic.com.ua

Р/р UA163003460000026008024115401 в АТ „СЕНС-БАНК”, МФО 300346, код ЄДРПОУ 33598639

№ 0612/01

06 грудня 2022 р.

Довідка про результати дисертаційного дослідження Ткаченко А.С.

Дана довідка засвідчує, що результати дисертаційного дослідження Ткаченко А.С. зі спеціальності «Товарознавство харчових продуктів» мають практичне значення для розвитку органічного сектору в Україні, зокрема:

- у першому розділі дисертаційного дослідження здійснено аналіз сучасного ринку органічних харчових продуктів; проведено SWOT-аналіз експортного потенціалу вітчизняного органічного ринку. Розроблені рекомендації щодо експортної стратегії органічних харчових продуктів;
- у третьому розділі здобувачем здійснені дослідження органічної сировини для розроблення харчових продуктів. Досліджені показники безпечності та якості органічного борошна, рослинних олій, масла вершкового, цукрозамінників вітчизняного та закордонного виробництва;
- у четвертому розділі автором запропоновані нові рецептури борошняних кондитерських виробів з органічної сировини. А саме: кекси – «Гречаник», «Житниця», «Золотий амарант», «Конопляна насолода»; вафлі – «Літня спокуса», «Кокосова насолода»; печиво – «Флорі», «Жанет»; бісквіти – «Зимова насолода», «Екзотию»; тістечка – «Космік», «Луній». Досліджені споживні властивості запропонованих виробів, здійснена кваліметрична оцінка якості;
- у п'ятому розділі розроблені рекомендації щодо впровадження системи НАССР при виробництві органічних борошняних кондитерських виробів;
- у шостому розділі досліджено економічний ефект від впровадження органічної продукції. Розрахована вартість розроблених виробів, здійснено техніко-економічне обґрунтування проєкту з виробництва органічних борошняних виробів.

Враховуючи вищевикладене, дана робота має значне науково-практичне значення для розвитку ринку органічних харчових продуктів.

Голова Правління
Федерації органічного
руху України, к.е.н.

Євген Мілованов

Додаток Б



АГЕНЦІЯ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
„ОФІС ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ”

вул. Соборності, 45, кімн. 215, м. Полтава, 36014, тел. +38 099 617 48 69
 Е-пошта: office.eu@adm-pl.gov.ua, Код ЄДРПОУ 41144491

19.08.2014 № 244/1 На № _____ від _____

ДОВІДКА

про використання наукових результатів, поданих у дисертаційному дослідженні
 Ткаченко Аліни Сергіївни на здобуття доктора технічних наук за спеціальністю
 05.18.15 – товарознавство харчових продуктів

Довідка видана у підтвердження того, що науково-методичні матеріали, висновки та пропозиції, представлені у роботі Ткаченко Аліни Сергіївни тему: «Формування безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів» будуть враховані Агенцією регіонального розвитку Полтавської області «Офіс євроінтеграції» при підготовці документів стратегічного планування громад Полтавської області.

Проведене дослідження є актуальним, оскільки нині населення України все більше приділяє увагу споживанню органічної продукції, що виробляється вітчизняними підприємствами. Це у свою чергу впливає на збільшення обсягів виробництва органічної продукції сільськогосподарськими підприємствами. Разом з тим органічне виробництво є одним з ключових важелів у продовольчій безпеці регіону та України в цілому. До стратегічних питань держави належить питання щодо прискорення процесу екологізації харчової промисловості, її подальший ефективний розвиток, який потребує нових шляхів нарощування темпу виробництва органічної продукції.

Особливий інтерес представляє дослідження перспектив органічного кондитерського бізнесу в Україні, як еколого-орієнтованого підприємництва мають важливе значення для розвитку вітчизняного бізнесу та бізнесу Полтавського регіону у контексті євроінтеграції України.

Результати дисертаційного дослідження Ткаченко Аліни Сергіївни є актуальними та будуть рекомендовані до використання при підготовці або оновленні стратегій розвитку територіальних громад Полтавської області, а також будуть запропоновані при внесенні змін до Стратегії регіонального розвитку територіальних Полтавської області на 2021-2027 роки.

Довідку складено для подання до спеціалізованої вченої ради за місцем вимоги.

Директорка



Віта РЕКОТОВА

Додаток В

ТОВ «Агроцентр 2017»

Акт впровадження результатів дисертаційного дослідження

№ 01-09/01-09-2022р.

Наукові висновки та результати дисертаційного дослідження А. С. Ткаченко використані у діяльності ТОВ «Агроцентр 2017». Ткаченко А.С. запропонувала впровадити у діяльність виробництво органічних кондитерських виробів, а саме: кекси – «Гречаник», «Житниця», «Золотий амарант», «Конопляна насолода»; вафлі – «Літня спокуса», «Кокосова насолода»; печиво – «Флорі», «Жанет»; бісквіти – «Зимова насолода», «Екзотик», тістечка – «Космік», «Лунік».

Ткаченко А. С. запропонувала розробити та впровадити систему управління безпечністю харчових продуктів. Результати впровадження дозволили розширити діяльність ТОВ «Агроцентр 2017».

Цей акт складено для подання до спеціалізованої вченої ради за місцем вимоги.

Директор



О.О. Ноздрін

Додаток до акту виробництва дослідних партій борошняних кондитерських виробів з органічної сировини

Назва виробу	Кількість (кг)
Печиво «Флорі»	10 кг
Печиво «Жанет»	10 кг
Кекс «Гречаник»	10 кг
Кекс «Житниця»	10 кг
Кекс «Конопляна насолода»	10 кг
Кекс «Золотий амарант»	10 кг
Вафлі «Кокосова насолода»	10 кг
Вафлі «Літня спокуса»	10 кг
Бісквіт «Зимова насолода»	10 кг
Бісквіт «Екзотик»	10 кг
Тістечко «Лунік»	10 кг
Тістечко «Космік»	10 кг

Перелік розроблених документів СУБХП на ТОВ «Агроцент 2017»

№	Назва документу
1	ППУ-1 Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення
2	ППУ-2 Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок
3	ППУ-3. Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо
4	ППУ-4. Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами
5	ППУ-5. Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)
6	ППУ-6. Здоров'я та гігієна персоналу
7	ППУ-7. Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності
8	ППУ-8. Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби
9	ППУ-9. Зберігання та використання токсичних сполук і речовин
10	ППУ-10. Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками
11	ППУ-11. Зберігання та транспортування
12	ППУ-12. Контроль за технологічними процесами
13	ППУ-13. Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів
14	ОП-1. Опис продуктів
15	БС-1 Перевірена блок-схема виробництва
16	АНФ-1 Аналіз небезпечних факторів
17	М-1 Методологія визначення ККТ
18	ПВВ-1 - Процедура валідації і верифікації
19	КД-1 – Процедура коригувальних дій

Додаток Д

Акт впровадження результатів дисертаційного дослідження Ткаченко А.С. у виробничу діяльність СТ «Господарник 2013»

Наукові висновки та результати дисертаційного дослідження А. С. Ткаченко використані у діяльності підприємства СТ «Господарник 2013», а саме:

- впроваджені у виробництво борошняні кондитерські вироби з органічної сировини:

- 1) кекси – «Гречаник», «Житниця», «Золотий амарант», «Конопляна насолода»;
- 2) вафлі – «Літня спокуса», «Кокосова насолода»;
- 3) печиво – «Флорі», «Жанет»;
- 4) бісквіти – «Зимова насолода», «Екзотик»;
- 5) тістечка – «Космік», «Лунік».

- розрахована економічна вартість продукції, період окупності;
- впроваджено систему управління безпечністю харчових продуктів, засновану на принципах НАССР.

Цей акт складено для подання до спеціалізованої вченої ради за місцем вимоги.

Комерційний директор



Савченко Н.С.

Додаток Е

**Акт впровадження результатів дисертаційного дослідження у виробничу діяльність ФГ «Валентина»
(с. Святопетрівське, вул. Тарасівська, 1А
Кисво-Святошинський р-н, Київська обл.)**

Наукові висновки та результати дисертаційного дослідження А. С. Ткаченко використані у господарській діяльності ФГ «Валентина». Зокрема, Ткаченко А.С. запропоновані рекомендації по впровадженню системи управління безпеністю харчових продуктів, заснованої на принципах НАССР (базові програми-передумови, блок-схема та опис виробництва органічної продукції, аналіз небезпечних факторів, план НАССР, програми валідації, верифікації та коригувальних заходів).

Запропоновані підходи для розвитку ФГ «Валентина», як еколого-орієнтованого підприємства із дотриманням стандартів безпеки харчових продуктів.

Цей акт складено для подання до спеціалізованої вченої ради за місцем вимоги.

Голова ФГ «Валентина»



м.п.

В. В. Семерог

Додаток Ж

Акт впровадження результатів дисертаційного дослідження у виробничу діяльність компанії «ЗОЛОТИЙ НЕКТАР»

Наукові висновки та результати дисертаційного дослідження А. С. Ткаченко використані у господарській діяльності підприємства, а саме:

- впроваджені рекомендації по застосуванню постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи НАССР (базові програми-передумови, блок-схема та опис виробництва органічної продукції, аналіз небезпечних факторів, план НАССР, програми валідації, верифікації та коригувальних заходів);

- застосовані рекомендації по розширенню органічного виробництва харчової продукції.

Цей акт складено для подання до спеціалізованої вченої ради за місцем вимоги.

Директор



М.П.

Додаток К

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

36003, м. Полтава, вул. Івана Банка, 3
код за ЄДРПОУ 01597997
п/р UA663223130000026008000019421
в АТ «Укресімбанк»

 POLTAVA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TRADE
3, Ivan Banka Street, Poltava, 36003, Ukraine
EDRPOU 01597997
Account UA663223130000026008000019421
in JSC Ukreximbank

+38 (0532) 50-91-70 +38 (0532) 50-02-22 can@puet.edu.ua

 POLTAVA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND TRADE

№ 11-25/88 від 20.09 до 2023 р. на № _____ www.puet.edu.ua

ДОВІДКА

про впровадження в освітній та науковий процеси результатів наукового дослідження директора Навчально-наукового інституту денної освіти, доцента кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

Ткаченко Аліни Сергіївни

Наукові результати і висновки дисертаційного дослідження Ткаченко Аліни Сергіївни на тему: «Формування безпечності та якості органічних борошняних кондитерських виробів» (наукова спеціальність 05.18.15 «Товарознавство харчових продуктів») використовуються у розробці навчально-методичного забезпечення дисциплін «Міжнародний агробізнес», «Європейські практики органічного бізнесу», «Європейський досвід впровадження системи НАССР», при розробці освітньої програми бакалаврського рівня (спеціальність 076 «Підприємництво та торгівля»), а також у освітніх заходах, наукових та міжнародних проектах науково-тренінгової лабораторії «Школи НАССР».

Довідка видана для надання у спеціалізовану вчену раду Д 26.055.02 Державного торговельно-економічного університету.

Проректор з науково-педагогічної роботи



Олександр МАНЖУРА

Додаток Л

ЗАТВЕРДЖЕНО:Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи
Полтавського державного аграрного
університету

Олег ГОРБ

« 08 09 2024 р.

ДОВІДКА

про впровадження в освітній процес результатів наукового дослідження
директора Навчально-наукового інституту денної освіти, доцента кафедри
товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи Полтавського
університету економіки і торгівлі

Ткаченко Аліни Сергіївни

Наукові результати і висновки дисертаційного дослідження Ткаченко
Аліни Сергіївни на тему «Наукове обґрунтування якості органічних
борошняних кондитерських виробів для сталого споживання» (наукова
спеціальність 05.18.05 «Товарознавство харчових продуктів») використовувалися у розробці науково-методичного забезпечення навчальних дисциплін «Основи стандартизації, метрології, сертифікації і управління якістю продукції», «Основи раціонального харчування людей», «Дієтологія», а також у науковій роботі кафедри біології продуктивності тварин імені академіка О. В. Квасницького.

Довідка видана для пред'явлення у спеціалізовану вчену раду Д 26.055.02
Державного торговельно-економічного університету.

Завідувач кафедри
біології продуктивності тварин
імені академіка О. В. Квасницького
доктор сільськогосподарських
наук, старший науковий співробітник



Світлана УСЕНКО

Декан факультету технологій
тваринництва та продовольства,
доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник



Анатолій ШОСТЯ

Додаток М

АКТ № 2

про надання освітніх послуг
з проведення семінарів – тренінгів в рамках реалізації Комплексної програми
розвитку малого та середнього підприємництва у Полтавській області на 2017-2020
роки – Трансформація діючого молодіжного бізнес-центру на базі Полтавського
університету економіки і торгівлі в обласний бізнес інкубатор

м. Полтава «22» грудня 2019 року

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», в подальшому «Виконавець», в особі ректора Нестулі Олексія Олексійовича, який діє на підставі Статуту, з однієї сторони, та Департамент економічного розвитку, торгівлі та залучення інвестицій Полтавської обласної державної адміністрації, в подальшому «Замовник», в особі заступника директора Департаменту Бугрія Михайла Івановича, який діє на підставі Положення про Департамент, що разом іменуються «Сторони», уклали цей Акт про те, що відповідно до умов Договору про надання освітніх послуг № 2 від «09» грудня 2019 року Виконавець надав Замовнику освітні послуги, а саме провів навчання у формі семінарів - тренінгів «Впровадження системи НАССР для бізнесу» (В рамках Комплексної програми розвитку малого та середнього підприємництва у Полтавській області на 2017-2020 відповідно до п.4.2.1 «Трансформація діючого молодіжного бізнес-центру на базі Полтавського університету економіки і торгівлі в обласний бізнес інкубатор, що забезпечить підготовку кадрів до сфери малого бізнесу області»).

Освітні послуги надані на рівні державних стандартів вищої освіти за програмою, узгодженою із Замовником.

Якість наданих освітніх послуг відповідає вимогам Замовника.



Кількість проведених тренінгів -5 загальним обсягом 40 годин, вартість одного тренінгу – 10000,00 (Десять тисяч) грн., ПДВ немає.

Загальна вартість наданих освітніх послуг складає 50000,00 (П'ятдесят тисяч) грн., ПДВ немає.

<p>Замовник</p> <p>Департамент економічного розвитку, торгівлі та залучення інвестицій Полтавської обласної державної адміністрації 36014 м. Полтава, вул. Соборності 45 Телефони: 60-93-74 р/р № UA578310190000035411026007187 МФО 831019 в ГУ ДКСУ у Полтавській обл. м. Полтава ЄДРПОУ 02741539</p>	<p>Виконавець</p> <p>Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» 36014, м. Полтава, вул. Коваля, 3 п/р UA663223130000026008000019421 в АТ «Укресімбанк» ЄДРПОУ 01597997 Тел\ факс: + (38) 0532 50 91 70 неприбуткова організація</p>
---	--

М.П. М.П.

Заступник директора Департаменту проф. О. О. Нестулі
М.І.Бугрій

REDMI NOTE 9 PRO
AI QUAD CAMERA

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Ректор Вищого навчального закладу
Укооперативного Полтавський університет
економіки і торгівлі
Нестуля



ЗАТВЕРДЖУЮ:

Керівник апарату Полтавської обласної
державної адміністрації



ПРОГРАМА

проведення семінарів – тренінгів в рамках реалізації
Комплексної програми розвитку малого та середнього підприємництва
у Полтавській області на 2017-2020 роки відповідно до п.4.2.1. «Трансформація діючого
молодіжного бізнес-центру на базі Полтавського університету економіки і торгівлі в обласний
бізнес інкубатор, що забезпечить підготовку кадрів до сфери малого бізнесу області»

№	Найменування	Дата проведення	аудиторія
1	Семінар-тренінг «Система НАССР для бізнесу»	9 грудня 2019 року	507
2	Семінар-тренінг «Система НАССР для бізнесу»	10 грудня 2019 року	507
3	Семінар-тренінг «Система НАССР для бізнесу»	10 грудня 2019 року	104
4	Семінар-тренінг «Система НАССР для бізнесу»	11 грудня 2019 року	507
5	Семінар-тренінг «Система НАССР для бізнесу»	10 грудня 2019 року	104

Декан факультету товарознавства, торгівлі і
маркетингу, керівник науково-тренінгової
лабораторії НАССР, доцент, к.т.н,
Ткаченко А.С.

Додаток Н

АКТ
приймання-передачі виконаних робіт

"20" листопада 2020 р. м. Полтава

Ми, що нижче підписалися:

Замовник: Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» у особі ректора Нестулі Олексія Олексійовича, який діє на підставі Статуту, з однієї сторони, та


Виконавець: фізична особа (громадянин України) **Ткаченко Аліна Сергіївна**, паспорт серії КО № 864906, виданий Октябрьським РВ ПМУ УМВС України в Полтавській області, дата видачі 19.08.2011 р., мешкає у м. Полтаві, вул. Свропейська 107, кв.117, РНОКПП 327511362, другої сторони, керуючись статтею 901 Цивільного Кодексу України, підписали цей акт про те, що на виконання Договору про надання освітніх послуг в рамках реалізації програми «Бізнес-Влада-Наука», укладеного між Замовником та Департаментом економіки і інвестицій, та згідно Договору про виконання робіт від 08 жовтня 2020 р. Виконавцем підготовлений практичний посібник для операторів ринку харчової продукції «Впровадження системи НАССР», а саме написані наступні розділи посібника:

- Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок
- Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)
- Здоров'я та гігієна персоналу
- Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- Зберігання та використання токсичних сполук і речовин
- Контроль за технологічними процесами
- Вимоги до робочої групи НАССР
- Опис блок-схеми технологічних процесів виробництва
- Встановлення заходів моніторингу для кожної ККТ
- Управління документацією
- Пам'ятка: НАССР для роздрібної торгівлі

Вартість виконаних робіт відповідно до умов Договору становить 3050 (три тисячі п'ятдесят) грн. 00 коп.

Претензій щодо змісту та якості виконаних робіт Замовник до Виконавця не має.

ЗАМОВНИК : **ВИКОНАВЕЦЬ :**

 **О.О.Нестуля** _____ **А. С. Ткаченко**

Додаток П

**Звіт про виконання робіт ТОВ «ВІДПУСТКА ОК»
в рамках практичного семінару «Впровадження системи НАССР для операторів
ринку харчових продуктів» 17 червня 2020 року
на базі Центру інформаційної підтримки бізнесу м. Суми**

м. Суми

від 17 червня 2020 р.

№ з/п	Найменування	Детальний перелік робіт	Підтверджу документ
1.	Послуги проведення практичного семінару «Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів» 17 червня 2020 року	1. Підготовка матеріалів та проведення презентації на тему «Нове харчове законодавство.Що важливо знати виробнику»; 2. Підготовка матеріалу та проведення презентації на тему : «Важливість дотримання санітарних та гігієнічних норм операторам ринку харчових продуктів з урахуванням епідеміологічної ситуації»; 3. Підготовка матеріалу та проведення презентації на тему : «Впровадження системи НАССР для операторів харчових продуктів»; 4. Підготовка матеріалу та проведення панельної дискусії на тему : «Основні труднощі при впровадженні системи НАССР»; 5. Підготовка матеріалу та проведення воркшопу на тему :Розроблення документації по системі НАССР».	Програма заходу, лист презентації

Роботи виконано в повному обсязі

Роботу здав

директор ТОВ «ВІДПУСТКА ОК»

Прохорова Г.М.

Роботу прийняв

Голова правління ГО «Рада молодих вчених»

Петрушенко Ю.М.



Додаток Р

полтавська
платформа
громадська організація



Бізнес

м. Полтава, вул. Соборності, 45А
ЄДРПОУ 40380731
e-mail: platformapl@gmail.com
tel. 095 026 4775

Вих. №2 від 08.01.2024

За місцем вимоги

Довідка про участь Ткаченко А.С.
у проєкті «Курс на незалежність»

Дана довідка підтверджує, що Ткаченко Аліна Сергіївна взяла участь у якості лектора у навчальній частині крафтового ярмарку «Курс на незалежність» проведеного у м. Полтава 29.07.2023 року та у м. Хмельницький 12.08.2023 року з темою «Система управління безпечністю харчових продуктів. Стандарти ISO HACCP для виробників».

Керівниця ЦПП
Дія. Бізнес у м. Полтава



Альона Гончаренко

Додаток С



11.30 -11.45	Демонстрація відзнятих відеороликів про розвиток малого та середнього підприємництва у 7 громадах – учасниках Консорціуму
11.45-12.00	Гієнічні вимоги до крафтового виробництва у контексті гармонізації українського та європейського законодавства Аліна Ткаченко , директор Навчально-наукового інституту денної освіти Полтавського університету економіки і торгівлі, доцент, кандидат технічних наук, керівниця «Школи НАССР»
12.00 -13.45	Виступи представників МСП – учасників проекту: <ol style="list-style-type: none"> Роман Камалетдінов, ФОП, співзасновник бренду «Endorfine Jam», голова ГО «Асоціація крафтових виробників Полтавщини»; Іван Дегтяр, голова правління Садівничого товариства «Мрія», співзасновник бренду «Адамівка»; Ірина Бабич, ФОП, власниця ягідної ферми «Черемушки»; Тетяна Чернікова, ФОП, керівниця «Greenforyou.food - смачна їжа в пакетах»; Володимир Опришко, співзасновник бренду «Сергіївський продукт»; Станіслава Бабич, ФОП, власниця пекарні «Хорс»; Вікторія Подольська, ФОП, засновниця майстерні крафтового шоколаду «Afrodiziak»; Максим Шерстюк, власник бренду «Pasta Perfetta»; Яків Асмолов, співвласник ТОВ «Каскад»; Катерина Скрильник, керівниця ФГ «Володар-С», «Фортуна-2015»
13.45 -14.00	Підбиття підсумків бізнес-форуму; Питання та відповіді.

Захід організований ГО «Регіональний розвиток України» в межах програми міжнародної співпраці «EU4Business: відновлення, інтенсифікація спроможностей та інтернаціоналізація МСП» спільно фінансується Європейським Союзом та урядом Німеччини і реалізується німецькою федеральною компанією Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Програма спрямована на підтримку економічної стійкості, відновлення та зростання України, створення кращих умов для розвитку українських малих і середніх підприємств (МСП), а також підтримку інновацій та експорту.
EU4Business – ініціатива Європейського Союзу, яка допомагає малим і середнім підприємствам у країнах Східного партнерства. Детальніше: www.eu4business.org.ua

Додаток Т



Четвер, 04 квітня 2023 року, 09:00–18:00

Платформа Zoom

Тренер: Аліна Ткаченко

**Навчання представників МСБ за програмою
«Розширення підприємницької діяльності
та розвиток експортного потенціалу МСП»**

**Тренінг «Організація виробництва харчової продукції та
проходження сертифікації»**

ПОРЯДОК ДЕННИЙ

09:00–10:00	Інтеграція України до ЄС: реформа харчового законодавства
10:00–10:30	Реєстрація оператора ринку харчових продуктів
10:30–11:00	Отримання експлуатаційного дозволу
11:00–11:15	Перерва
11:15–12:00	Державні перевірки операторів ринку харчових продуктів: планові, позапланові
12:00–13:00	Гігієнічні вимоги до операторів ринку харчових продуктів
13:00–13:30	Перерва
13:30–15:00	Практична робота з розроблення програм-передумов
15:00–15:45	Система HACCP: 7 принципів, 12 кроків
15:45–16:00	Перерва
16:00–17:20	Практична робота з розроблення плану HACCP
17:20–18:00	Сертифікація харчових виробництв: від аудиту до отримання сертифікату (Global G.A.P., ISO 22000, FSSC, BRC)

Захід організований ГО «Регіональний розвиток України» в межах програми міжнародної допомоги «[EU4Business: конкурентоспроможність та інтернаціоналізація МСП](#)», що спільно фінансується Європейським Союзом та урядом Німеччини і реалізується німецькою федеральною компанією Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit ([GIZ](#)) GmbH. Мета програми – створення кращих умов для розвитку українських малих і середніх підприємств, підтримка інновацій та стимулювання експорту, що є шляхом до сталого й рівномірного економічного зростання.

EU4Business – ініціатива Європейського Союзу, яка допомагає малим і середнім підприємствам у країнах Східного партнерства – Вірменії, Азербайджані, Білорусі, Грузії, Молдові, Україні. Детальніше: www.eu4business.org.ua

Додаток У

**ДОВІДКА**

про участь директора Навчально-наукового інституту денної освіти, доцента кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи Полтавського університету економіки і торгівлі

Ткаченко Аліни Сергіївни
у проєкті School Chef's Training Hubs Development

Дана довідка підтверджує, що у рамках проєкту School Chef's Training Hubs Development та реформи шкільного харчування А.С. Ткаченко проводила заняття у рамках навчального плану «Шкільне харчування» з тем:

1. Загальні положення та принципи функціонування шкільного харчування в Україні. Організація харчування в закладі освіти.
2. Дієтологія. Нутріціологія. Органіка. Використання спецій.

15.09.2023

Директор: Клопотенко Є.В



Додаток Ф

АКТ
приймання-передачі наданих послуг




“22” грудня 2021 р. м. Полтава

Ми, що нижче підписалися:

Замовник: Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» у особі ректора Нестулі Олексія Олексійовича, який діє на підставі Статуту, з однієї сторони, та

Виконавець: фізична особа (громадянин України) Ткаченко Аліна Сергіївна, паспорт серії КО № 864906, виданий Полтавським РВ ПМУ УМВС України в Полтавській області, дата видачі 19.08.2011 р., мешкає у м. Полтаві, вул. Європейська 107, кв.117, РНОКПП 3275111362, з іншої сторони, керуючись статтею 901 Цивільного Кодексу України, підписали цей акт про те, що на виконання Договору про надання освітніх послуг № _____ від _____ 2021 р., укладеного між Замовником та Комунальною установою «Центр фінансово-статистичного аналізу та матеріально-технічного забезпечення освітніх закладів» Полтавської обласної ради, «Виконавцем» надані послуги, передбачені пунктом 2 Договору про надання послуг від «01» жовтня 2021 р., а саме проведення Регіонального науково-практичного круглого столу «Актуальні питання реформи шкільного харчування» в межах програми, погодженої із Замовником (код 80520000-5 «Навчальні засоби» - послуги у сфері освіти та навчання згідно Єдиного закупівельного словника ДК 021:2015), у рамках проведення централізованого заходу на виконання пункту 1.6 цільової Регіональної програми «Дітям Полтавщини – якісне харчування» на 2021–2024 роки.

Послуги надані у повному обсязі, якість наданих послуг відповідає умовам Договору.
Вартість наданих послуг відповідно до умов Договору становить 2880 (Два тисячі вісімсот вісімдесят) грн. 52 коп.

ЗАМОВНИК	ВИКОНАВЕЦЬ
<p>Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»</p> <p>36014, м. Полтава, вул. Коваля, 3 п/р UA603006140000026008500394603 в АТ «КРЕДІ АГРИКОЛЬ БАНК», код ЄДРПОУ 01597997 ПІН 015979916322 Тел.(0532) 509170</p>	<p>Ткаченко Аліна Сергіївна</p> <p>Паспорт: КО № 864906, виданий Полтавським РВ ПМУ УМВС України в Полтавській області, дата видачі 19.08.2011 р. Адреса: вул. Європейська 107, кв.117 РНОКПП 3275111362</p>
<p>Ректор</p> <p> О.О.Нестулі</p> <p></p>	<p> А.С.Ткаченко</p>

Додаток III

МЕМОРАНДУМ

про співпрацю та взаємодію між Вищим навчальним закладом Укоопспілки
«Полтавським університетом економіки і торгівлі» і
Громадською організацією «Український центр європейської політики»
в рамках інформаційної кампанії підвищення рівня обізнаності споживачів
«Європейські вимоги безпечності харчових продуктів: від ферми до виделки»

м. Київ – м. Полтава «__» _____ 20__ р.

Громадська організація «Український центр європейської політики»
(УЦЄП), в особі Виконавчого директора Любові Акуленко з одного боку (далі -
Сторона 1)

та Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет
економіки і торгівлі» (ПУЕТ), в особі Ректора Олексія Нестулі, з другого боку
(далі – Сторона 2), уклали цей Меморандум про наступне:

1. Предмет меморандуму

Сторони прагнуть до розвитку взаємовигідного співробітництва у сфері
підвищення рівня обізнаності громадян України щодо актуального харчового
законодавства та прав споживачів.

2. Мета співробітництва

Метою співробітництва є об'єднання зусиль в частині інформування
населення про права споживачів згідно з актуальним харчовим законодавством,
та надання необхідної інформації для можливості захисту цих прав у рамках
інформаційної кампанії «Європейські вимоги безпечності харчових продуктів:
від ферми до виделки».

3. Основні завдання та напрями співробітництва

3.1. Сторона 1, в межах компетенції, бере на себе наступні зобов'язання:

1) у партнерстві з Вищим навчальним закладом Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі» підготувати та провести інформаційну
кампанію в супермаркетах м. Полтава із залученням студентів ПУЕТ до



проведення 8-ми інформаційних акцій, у якості промоутерів, у лютому 2019 року;

2) надавати Стороні 2 оперативну інформацію щодо стану проведення інформаційної кампанії;

3) забезпечити Сторону 2 необхідними інформаційними матеріалами, що будуть використовуватись у ході проведення акцій;

4) поширювати інформацію про співпрацю зі Стороною 2 на офіційних сайтах організації (мережі Фейсбук).

3.2. Сторона 2, в межах компетенції, бере на себе наступні зобов'язання:

1) надавати Стороні 1 оперативну інформацію щодо стану реалізації акцій у ТРЦ;

2) оперативно надавати фотозвіт з проведення акцій;

3) надавати організаційну підтримку (за потреби) у проведенні інформаційної кампанії, спрямованої на підвищення рівня обізнаності громадян України щодо прав споживачів.

4. Інші умови

4.1. В рамках цього Меморандуму Сторони взаємодіють на основі принципу взаємної довіри.

4.2. Зміни та/або доповнення до цього Меморандуму вносяться за письмовою згодою Сторін.

4.3. Цей Меморандум не несе за собою будь-яких фінансових зобов'язань для кожної зі Сторін.

4.4. Сторони можуть зупинити дію Меморандуму, письмово попередивши іншу Сторону за місяць до дати розірвання Меморандуму.

4.5 Сторони за згодою можуть залучати 3-ю сторону для досягнення спільної мети.

4.6. Своїм підписом під Договором кожна зі Сторін Договору відповідно до Закону України «Про захист персональних даних» надає іншій Стороні однозначну беззастережну згоду (дозвіл) на обробку, використання, зберігання, передачу третім особам і знищення наданих ними персональних даних у



рахунках, актах, накладних та інших документах, що стосуються Договору, а також кожна Сторона підтверджує, що отримала від іншої Сторони повідомлення про: володільця персональних даних, склад та зміст зібраних персональних даних, права такого суб'єкта персональних даних, мету збору цих даних та осіб, яким ці дані передаються.

Сторони гарантують, що персональні дані фізичних осіб, які містяться у Договорі та документах, пов'язаних із його укладанням, виконанням, припиненням та/чи розірванням, отримані на законних підставах.

5. Вирішення спорів

5.1. У випадку виникнення спорів або розбіжностей Сторони зобов'язуються вирішувати їх шляхом взаємних переговорів та консультацій.

6. Строк дії договору

6.1. Цей Меморандум укладається українською у 2 примірниках, що мають однакову юридичну силу.

6.2. Цей Меморандум набирає чинності з дати його підписання і діє до повного виконання Сторонами взятих на себе зобов'язань.

7. Адреси та реквізити сторін

Від Громадської організації «Український центр європейської політики»	Від Вищого навчального закладу «Укоопспілки» «Полтавського університету економіки і торгівлі»
01001, м. Київ, вул. Михайлівська, 21А	36000, м. Полтава, вул. Ковалюка, 3
код ЄДРПОУ 40064066	код ЄДРПОУ 01597997

Виконавчий директор

Ректор



Любов Акуленко



Олексій Нестуля

Додаток ІІІ



EUROPEAN COMMISSION
Education, Audiovisual and Culture Executive Agency

Department A: Erasmus+, EU Solidarity Corps
Erasmus+ A1: European Higher Education

Brussels, 20 August 2021
EACEA A1 JLV/EG

**HIGHER EDUCATIONAL
ESTABLISHMENT OF
UKOOSPILKA POLTAVA
UNIVERSITY OF ECONOMICS
AND TRADE PUET**
Faculty of commodity, trade and
marketing
PhD Alina Tkachenko
KOVAL STREET 3

UA - 36014 POLTAVA

**Subject: Erasmus+ Jean Monnet Activities 2020 – Plaque for Jean Monnet
MODULE - 621189-EPP-1-2020-1-UA-EPPJMO-MODULE**

Dear Professor,

We are delighted to send you the Jean Monnet plaque, which the Executive Agency is awarding to your institution.

The purpose of this plaque is twofold. It serves primarily as a label signifying quality in European integration studies and represents the achievements of your MODULE in this field.

At the same time it also provides visibility for the Jean Monnet Action, presenting it as the focal point within and outside your institution for the promotion of European issues.

We hope that you will display the plaque with pride and wish you continued success in your European endeavours.

Yours faithfully,

José-Lorenzo VALLÉS
Head of Unit

МЕТОДИЧНІ НАСТАНОВИ
З ДОТРИМАННЯ ВИМОГ ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ НА ВИРОБНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ СПОЖИВЧОЇ КООПЕРАЦІЇ УКРАЇНИ

Автор: Ткаченко Аліна Сергіївна, к. т. н., декан факультету товарознавства, торгівлі та маркетингу Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Настанови покликані надати роз'яснення щодо виконання законодавства України з безпеки та окремих показників якості харчових продуктів виробничим підприємствам споживчої кооперації України.

Ці настанови розроблені відповідно до ст. 33 Закону України № 771 від 22.07.2014 р.

«Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» і Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 р. № 590 «Про затвердження вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)».

ЗМІСТ

Вступ 4

1. РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМ-ПЕРЕДУМОВ СИСТЕМИ НАССР (ВИКОНАННЯ ГІГІЄНІЧНИХ ВИМОГ)

- 1.1. Загальні рекомендації до розроблення програм-передумов
 - 1.2. Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення
 - 1.3. Програма-передумова системи НАССР щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок
 - 1.4. Вимоги до планування та стану комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо 10
 - 1.5. Програма-передумова системи НАССР щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами
 - 1.6. Програма-передумова системи НАССР із чистоти поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)
 - 1.7. Програма-передумова системи НАССР щодо здоров'я та гігієни персоналу
 - 1.8. Програма-передумова щодо поведінки з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення
 - 1.9. Програма-передумова щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби
 - 1.10. Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук і речовин
 - 1.11. Програма-передумова щодо специфікації та контролю постачальників
 - 1.12. Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування
 - 1.13. Програма-передумова системи НАССР щодо контролю технологічних процесів
 - 1.14. Програма-передумова системи НАССР щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів
- ## 2. УПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕДУР, ЗАСНОВАНИХ НА ПРИНЦИПАХ НАССР
- 2.1. Створення групи НАССР
 - 2.2. Складання опису продукту
 - 2.3. Описання передбачуваного використання продукту
 - 2.4. Складання блок-схеми продукту
 - 2.5. Перевірка блок-схеми виробничого процесу
 - 2.6. Аналіз небезпек
 - 2.7. Визначення критичних контрольних точок (ККТ)
 - 2.8. Установлення критичних меж
 - 2.9. Установлення процедур моніторингу щодо ККТ
 - 2.10. Установлення коригувальних дій
 - 2.11. Процедури перевірки
 - 2.12. Ведення документів
- Додатки

ВСТУП

НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Point) – система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок. Система НАССР є науково обґрунтованою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації й контролю небезпечних чинників.

Оператор ринку харчових продуктів – суб'єкт господарювання, що провадить діяльність із метою або без мети отримання прибутку та в управлінні якого перебувають потужності, на яких здійснюється первинне виробництво, виробництво, реалізація та/або обіг харчових продуктів та/або інших об'єктів санітарних заходів (крім матеріалів, що контактують із харчовими продуктами), і який відповідає за виконання вимог законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів. До операторів ринку належать фізичні особи, якщо вони провадять діяльність із метою або без мети отримання прибутку та займаються виробництвом та/або обігом харчових продуктів або інших об'єктів санітарних заходів (Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР).

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР установлює, що всі оператори ринку харчових продуктів зобов'язані розробляти, вводити в дію та застосовувати постійно діючі процедури, засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, а також забезпечувати належну підготовку з питань застосування постійно діючих процедур, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, осіб, які є відповідальними за ці процедури, під час виробництва та обігу харчових продуктів (стаття 20).

Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-VIII установлює порядок заходів державного контролю для операторів ринку харчових продуктів (стаття 18).

Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства 01.10.2012 № 590

«Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» регламентує вимоги щодо розроблення програм-передумов та постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР операторами ринку харчових продуктів.

Виробничі підприємства системи споживчої кооперації, які відповідно до законодавства є операторами ринку харчових продуктів, повинні відповідно до цих Настанов забезпечити знання всіх законодавчих актів, що стосуються гігієнічних вимог та процедур заснованих на принципах НАССР та впровадження системи НАССР на підприємстві.

РОЗРОБЛЕННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМ-ПЕРЕДУМОВ СИСТЕМИ НАССР (ВИКОНАННЯ ГІГІЄНІЧНИХ ВИМОГ)

1.1. Загальні рекомендації до розроблення програм-передумов

Програма-передумова – основні умови та види діяльності, які є необхідними для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів.

Під час розроблення програм-передумов, крім вимог санітарних норм і правил, необхідно враховувати вимоги таких належних практик, як GMP (належна виробнича практика) і GHP (належна гігієнічна практика), оскільки реалізація цих програм за всім харчовим ланцюгом – від вирощування сировини, її виробництва, допоміжних матеріалів до виробництва готових продуктів харчування. Це дозволить істотно знизити загрозу забруднення продукції й попередити багато захворювань.

Призначаються відповідальні особи для розроблення, актуалізації, виконання вимог програм-передумов (наказ, розпорядження, посадові інструкції тощо).

Програми-передумови оформляються в довільній формі. Письмові програми-передумови містять: назву, посилання на нормативні акти; відомості про відповідальних осіб (хто проводить заходи та хто контролює); конкретні заходи, періодичність проведення заходів; іншу інформацію за необхідністю.

1.2. Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення

Програма-передумова системи НАССР щодо належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень повинна забезпечити:

розміщення виробничої потужності, її виробничих, допоміжних та побутових приміщень, технологічного обладнання, що мають відповідати технологічним процесам, асортименту продуктів і ризиків, пов'язаних із цим;

зменшення ризику перехресного забруднення шляхом належного планування та організації потоків руху харчових продуктів, допоміжних матеріалів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, персоналу, відвідувачів так, щоб вони не несли загрозу безпечності продуктів;

розміщення виробничих потужностей з урахуванням параметрів навколишнього середовища (стану ґрунту, повітря), якщо такі можуть мати негативний вплив на безпечність харчових продуктів, діяльність інших суб'єктів господарювання, ймовірність появи шкідників;

наявність у достатній кількості виробничих, допоміжних і побутових приміщень, планування яких має бути проведене відповідно до логічної послідовності операцій виробничого процесу та необхідних рівнів чистоти, а також обладнання для здійснення технологічних і допоміжних процесів;

планування приміщень, яке забезпечуватиме можливість проведення ремонтних робіт, прибирання, миття й дезінфекції;

проведення операторами ринку аналізу плану облаштування території.

Перехресному забрудненню слід запобігати за допомогою відповідних технічних або організаційних заходів. Оператори ринку проводять зміни в інфраструктурі для фізичного відокремлення технологічних та допоміжних процесів, матеріалів, персоналу чи здійснюють операції в різний час. Оператори ринку мають запровадити відповідні процедури для здійснення операцій і виконувати їх постійно.

Вибираючи територію потужності, слід враховувати такі основні моменти: наявність чи відсутність інших потужностей, які можуть негативно впливати на продукцію через забруднення

(наприклад, утримання тварин, обробка ґрунтів, стічні води);
 прилеглі території та зелені насадження, які можуть бути місцем перебування шкідників;
 можливість несанкціонованого доступу до території;
 можливість підведення комунікацій і відведення рідких відходів; схильність ділянки до затоплення під час опадів чи танення снігів та організації дренажу.

Виробники молочних, м'ясних та інших продуктів, які схильні до мікробіологічного забруднення, мають здійснити правильне зонування виробничих і побутових приміщень. Так, розрізняють «брудну» та «чисту» зони (часом є потреба ввести третю, перехідну зону), які відрізняються заходами з дотримання правил гігієни – окремі методи прибирання, обмеження переміщення між зонами персоналу, а також тари й інших матеріалів. Ці заходи спрямовані на уникнення перехресного забруднення, насамперед можливості перехресного мікробіологічного забруднення переробленої продукції, у якій завдяки впровадженим заходам ризик наявності небезпечних факторів не перевищує норму, від необробленої чи непереробленої сировини.

Зонування підприємств з виробництва меду не має такого важливого значення через низьку ймовірність мікробіологічного забруднення.

Виробники, які здійснюють обробку чи переробку різних видів м'яса (наприклад, ВРХ, птиці), повинні забезпечити окремі технологічні потоки, розділені фізично або в часі (про що мають бути визначені чіткі процедури при бирання та дезінфекції). Це пов'язано з можливістю перехресного забруднення, оскільки різні види м'яса мають різні біологічні небезпечні чинники.

Приклад зонування виробничих приміщень зображено на рис. 1.

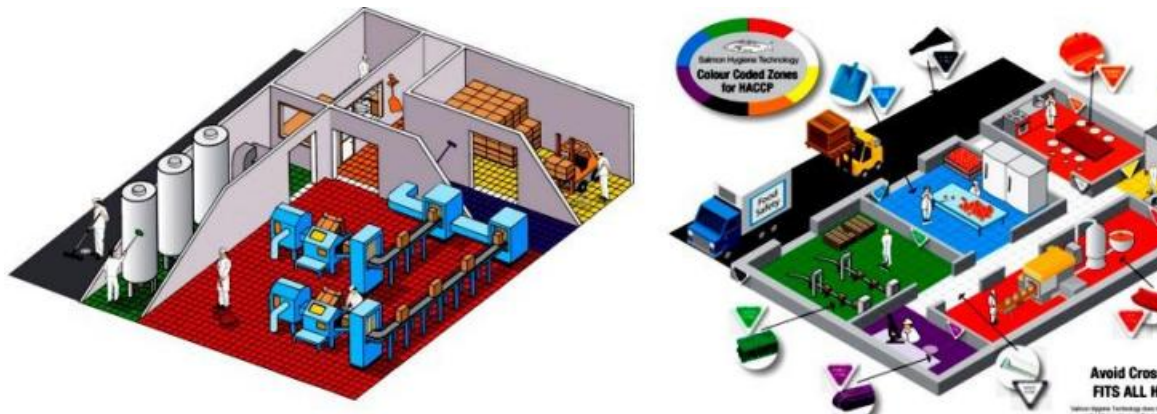


Рисунок 1 – Поділ на зони підприємства

Маршрути руху співробітників і переносного обладнання необхідно організувати так, щоб звести до мінімуму можливі забруднення або псування продуктів під час виробництва. Посадові обов'язки для персоналу, який працює в гаражі для вантажівок-самоскидів або в цеху отримання сировини, слід скласти так, щоб звести до мінімуму або повністю усунути необхідність проходити через зони виробництва та пакування. Рух персоналу, співробітників і відвідувачів територією заводу та його виробничими приміщеннями повинен починатися в зоні виробництва й пакування та здійснюватися в напрямі прийому сировини і зовнішнього устаткування заводу.

У письмовій програмі-передумові необхідно схематично зобразити такі напрями руху:
 рух сирих продуктів;
 рух оброблених продуктів;
 рух персоналу (без дотримання правил гігієни); рух персоналу (за дотримання правил гігієни).

Кольорове зонування плану приміщень має також важливе значення для підбору інвентарю. Зазвичай, під час планування та організації прибирання, виробничі приміщення підприємств розподіляють на кольорові зони. Прибиральний інвентар, який використовується

для прибирання цих зон, також підбирається, зважаючи на системи кольорового кодування.

Немає жорстких правил про те, які кольори використовувати в конкретній частині підприємства, але, втім, деякі кольори вже стали стандартними й застосовуються всіма однаково. Наприклад, червоний колір інструмента використовується в цехах, де працюють із сирим м'ясом, синій – для санвузлів, жовтий – для небезпечних зон. Кількість кольорів у використанні залежить від того, наскільки великі площі підприємства та складний його виробничий процес. Принципи кольорового кодування прибирального процесу підприємства засновані на тому, що інвентар підбирається в колір уже позначеної кольорової зони. Колір також можна використовувати і в одязі персоналу: халатах, сітках для волосся, фартухах тощо. Отже, можна відразу визначити співробітника будь-якого з відділів. Крім цього, за принципом кольорового кодування можна виділяти, наприклад, посуд, прилади і т. д., що використовуються у виробництві.

1.3. Програма-передумова системи НАССР щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок

Відповідно до технологічних процесів, асортименту харчових продуктів та оцінки ризику оператори ринку повинні забезпечити належні умови для виробничих процесів, щоб запобігти забрудненню продуктів.

Територія потужності має бути облаштована так, щоб максимально запобігати несанкціонованому доступу та проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод. Водночас усі негативні впливи зовнішнього середовища на продукти мають бути враховані.

Приміщення для виробництва та зберігання продуктів повинні підтримуватись у належному стані.

Стіни повинні бути спроектовані та побудовані так, щоб запобігати накопиченню бруду, розвитку плісняви й утворенню конденсату, полегшувати прибирання, миття та дезінфекцію. Поверхні стін, підлоги повинні бути в належному стані та виготовлені з водостійких матеріалів.

Підлога повинна бути спроектована так, щоб відповідати вимогам виробництва (механічним навантаженням, температурним режимам, обробці мийними засобами тощо), легко прибиратися, митися та дезінфікуватися, сприяти видаленню вологи (відсутність вибоїн, достатнього стоку води).

Стеля й підвісні елементи (трубопроводи, кабелі, лампи тощо) повинні бути спроектовані та змонтовані так, щоб мінімізувати накопичення бруду, відшарування фарби, утворення конденсату та розвиток плісняви, полегшувати прибирання й запобігати забрудненню харчових продуктів.

Двері повинні бути без тріщин, відшарування фарби та корозії, а також легко митися, а за необхідності дезінфікуватися. Зовнішні двері, через які можна потрапити в зону поводження з харчовими продуктами, повинні бути спроектовані так, щоб запобігати проникненню шкідників у приміщення. Ці двері, а також двері й ворота, що використовуються для відокремлення виробничих приміщень, повинні бути за можливості закритими чи обладнуватися пристроями для самовільного закриття.

Вікна, вентиляційні отвори повинні бути спроектовані так, щоб запобігати накопиченню бруду. Якщо вікна чи прозорі дахи спроектовані для вентиляційних потреб, то вони повинні бути захищені сітками проти комах чи іншими засобами для уникнення ризику забруднення харчового продукту. У зонах, де існує ймовірність попадання уламків у харчовий продукт, вікна, освітлювальні засоби, електричні знищувачі комах необхідно захистити від розбивання. Системи вентиляції повинні встановлюватися так, щоб фільтри та інші компоненти, які потребують чищення, були легкодоступними.

Обладнання повинно використовуватися за призначенням згідно зі специфікацією та

мати впроваджену систему технічного обслуговування обладнання. Проведення перевірки обладнання, приладів здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства. Оператори ринку мають оцінювати ризики, які можливі через неналежну роботу обладнання та приладів. Прилади та апарати повинні підтримуватись у належному стані для уникнення забруднення харчових продуктів.

Здійснення планових і позапланових ремонтних робіт так, щоб унеможливити загрозу забруднення харчових продуктів, а також ведення відповідної документації щодо проведених робіт.

Запобігання забрудненню харчових продуктів від скляних предметів і предметів із дерева, які за можливості не слід використовувати в технологічних процесах. Якщо використання таких предметів необхідне, то потрібно запровадити систему підтримання їх у належному стані, перевіряти цілісність та неушкодженість скляних виробів.

Слід здійснити оцінку можливості забруднення харчових продуктів через пакувальні матеріали і, якщо необхідно, зниження ризиків до прийняттого рівня.

Для обладнання, робота якого за результатами оцінки ризику є критичною для безпечності харчових продуктів чи її відповідності законодавству, запроваджують внутрішні графіки калібрування. Періодичність калібрування встановлюється залежно від інструкцій виробника обладнання та інтенсивності його використання.

Отже, у письмовій програмі-передумові рекомендовано проаналізувати: матеріали, з яких виготовлено підлогу, стіни, стелю, вікна, двері; аналіз можливих небезпек, спричинених станом приміщення; перелік технологічного обладнання та паспорти на нього (паспорти можуть прикріплюватися в додатки); графік калібрування та перевірки обладнання, список відповідальних осіб.

1.3.1. Калібрування обладнання

Пристрої моніторингу та будь-яке обладнання, що може мати вплив на безпеку харчових продуктів, повинні бути занесені в перелік із зазначенням їх цільового використання. Протоколи та методи калібрування повинні бути затверджені для такого обладнання і приладів контролю. Це можуть бути термометри, засоби для виміру кислотності й активності води, блок управління холодильної установки, ваги, термометри або гігromетри із самописцями, інші пристрої та обладнання моніторингу. Слід також визначити частоту калібрування, відповідальну особу, процедури моніторингу й перевірки, відповідні коригувальні дії, а також ведення обліку. Якщо для моніторингу та перевірки використовуються реактиви, то процедури для їх зберігання й калібрування повинні бути задокументовані. Необхідна інформація про калібрування реактивів містить у собі частоту тестування для всіх реагентів, відповідальну особу, систему датування, умови зберігання. Записи повинні зберігатися. Металошукачі й магніти є невід'ємною складовою виробництва для багатьох продуктів. Ці частини обладнання повинні контролюватися уповноваженими особами з використанням чітких протоколів, які міститимуть докладну інформацію про розміри й типи часток металу, який буде використовуватися для випробування металошукача або магніту, частоту перевірки, спосіб реєстрації, відповідальну за проведення моніторингу особу та дії, вжиті в тих випадках, якщо це обладнання не функціонує як треба. Приклад форми журналу калібрування наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Журнал калібрування обладнання

Обладнання / інвентарний номер	Назва організації, що проводить калібрування	Дата випробування	Результати випробування: задовільні чи незадовільні	Які вжито дії (якщо необхідно)

Програма профілактичного обслуговування може бути або не бути частиною програми передумов залежно від аналізу ризиків. Програми профілактичного обслуговування визначають обладнання та прилади, конкретні завдання, враховуючи необхідні запасні частини, частоти, відповідальну особу, метод перевірки, діяльність із перевірки та записи щодо підтвердження виконання завдання.

1.4. Вимоги до планування та стану комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо

Належні комунікації для проведення оператором ринку технологічних допоміжних процесів. Комунікації повинні підтримуватись у відповідному стані.

Належне проектування та належний стан системи водопостачання та водовідведення, їх технічний огляд, ремонт, прибирання та дезінфекція. Відпрацьована вода повинна відводитися з дотриманням вимог гігієни. Системи дренажу повинні бути спроектовані так, щоб полегшити прибирання та мінімізувати ризик забруднення харчових продуктів.

Належна вентиляція приміщень, де здійснюються роботи з харчовими продуктами, а також допоміжних та побутових приміщень. Системи вентиляції мають встановлюватися так, щоб фільтри та інші компоненти, які потребують чищення, були легкодоступні. У місцях значного накопичення пилу необхідно встановлювати пиловловлювальне обладнання.

Проведення операторами ринку оцінки ризику забруднення від повітря харчових продуктів. Використання повітря у виробництві (наприклад, використання стисненого повітря) має виключати ризик забруднення й базуватися на аналізі ризиків.

Усі виробничі зони повинні належно освітлюватися. Освітлювальне обладнання не повинно бути загрозою забруднення харчового продукту.

Проведення оператором ринку оцінки ризиків для безпечності харчового продукту, які можуть з'явитися через неналежне електропостачання, і за необхідності розроблення коригувальних заходів для їх усунення.

Отже, для виробничих підприємств письмова програма-передумова повинна містити:

- план каналізаційних мереж;
- план вентиляції;
- план електромережі;
- план газопостачання.

1.5. Програма-передумова системи НАССР щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами

Вода на потужностях харчових продуктів, яка є інгредієнтом для харчових продуктів, і така, що може прямо чи опосередковано контактувати із продуктами, вода, призначена для виробництва льоду, а також зворотна вода, якщо така використовується в технологічному процесі, повинна відповідати вимогам щодо питної води.

Винятком щодо застосування води, яка не відповідає належній якості, може бути:

- вода, призначена для гасіння пожеж, або пара, призначена для технічних цілей;
- для окремих видів процесу (наприклад, охолодження) та для процесів, які не несуть загрозу безпечності та відповідності харчових продуктів (наприклад, вода морська чиста).

Оператори ринку повинні оцінити ризики, які можуть виникнути під час використання води, розробити і впровадити контрольні заходи для уникнення забруднення від використання води (пари, льоду), допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів (діоксид вуглецю, азот), предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами.

Програма-передумова щодо безпечності води (льоду) повинна забезпечити:

- визначення джерела водопостачання (водопровідна мережа чи свердловина) та пов'язаних із ним ризиків; відповідність умов зберігання води;
- стан водопровідної мережі на потужності;
- підготовку води до використання;
- спосіб використання води та неможливість перехресного забруднення через контактні поверхні.

Операторами ринку за необхідності запроваджують такі контрольні заходи:

- процедури вхідного контролю води із зазначенням періодичності та методу відбору зразків води, видів аналізів і методик з їх проведення. Періодичність і вид аналізів ґрунтуються на оцінці ризику. Для цього проводиться аналіз результатів, періодичності та видів досліджень. У випадку відхилень результатів досліджень води передбачаються можливі коригувальні заходи, а у випадку негативних результатів – попереджувальні заходи;
- процедури водопідготовки. При цьому слід урахувувати оцінку ризиків, які можуть з'явитися через неналежне використання матеріалів і засобів водопідготовки;
- процедури, спрямовані на підтримання в належному стані системи водопостачання: ремонт, технічний огляд, прибирання та дезінфекція водопроводів.

Програма-передумова щодо допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, повинна забезпечити:

- наявність документального підтвердження на використання допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами;
- оцінку можливих ризиків, які можуть виникнути внаслідок використання допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами.

Упровадження контрольних заходів для уникнення негативного впливу на продукти. Оператори ринку аналізують небезпечні фактори, які можуть виникнути внаслідок використання води та допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами. За результатами таких досліджень розробляються та запроваджуються контрольні заходи.

Отже, програма-передумова має передбачити такі вимоги:

До постачання води:

Питна гаряча та холодна вода повинна використовуватися в харчовій промисловості, у процесі обробки, пакування та в зоні зберігання. Вона має бути відповідної температури і подаватися за належного тиску й у кількості, яка задовольняла б усі виробничі та очисні потреби. Для приватного водопостачання засоби, що захищають воду від забруднення, повинні бути наявні для дезінфекції, зберігання та розподілу води. Перевірка чистоти води може містити в собі бактеріологічне дослідження. Аналіз для власного водопостачання слід проводити щомісяця, раз на півроку для центрального водопостачання, а також кожного місяця для води з інших джерел. Документи про результати перевірки стану води повинні зберігатись.

Під час проведення хлорування або інших очисних заходів у приміщенні слід забезпечити такі елементи контролю:

- дозатор(и) для додавання правильних концентрацій хімічних сполук з функцією зазначення відхилень від норми;
- планові перевірки або обладнання з автоматичним записом для визначення загального вмісту хлору (сюди може входити автоматичний аналізатор, обладнаний самописцем та сигналізацією).

Не повинно існувати перехресного з'єднання між системами постачання питної та технічної води. Технічну воду не можна застосовувати для приготування їжі, у процесі експлуатації, пакування або зберігання (винятком є вода- конденсат із молочної продукції). Усі водопровідні труби, шланги та інші з'єднання, які можуть спричинити забруднення, мають бути належно сконструйованими для стійкості до фізичного розриву, обладнані ефективними пристроями проти протікання та для запобігання стоку використаної води, щоб уникнути нанесення специфічної шкоди.

Подача пари. Пара, що вступає в контакт із продуктами або поверхнями, які безпосередньо контактують із продуктами, повинна бути вироблена з питної води або іншої прийнятної очищеної води без шкідливих речовин. Потужність подачі пари повинна бути достатньою для того, щоб відповідати експлуатаційним вимогам. Хімічне очищення котла необхідно здійснювати відповідно до інструкцій, що містяться на етикетці, для дотримання директив управління з охорони довкілля, для застосування в контакті з продуктами або поверхнями, які безпосередньо контактують із продуктами, якщо його використовують у такий спосіб. Слід вести записи щодо використання, кількості та періодичності проведення заходів з очистки.

Подача льоду. Лід повинен бути виготовлений із питної води, яка заморожується, обробляється та зберігається з використанням обладнання та процедур, що захищають його від забруднення. Бактеріологічне дослідження льоду повинно здійснюватися раз на півроку для заводів із міським центральним водопостачанням та раз на місяць для заводів, що використовують інші джерела водопостачання. Документи про результати перевірки стану льоду необхідно зберігати.

Ця програма-передумова повинна містити:

- план водопровідних мереж (у разі застосування технічної води – позначити різним кольором водопровідні мережі питної та технічної води, а також проаналізувати ризики, які можуть бути спричинені, у разі перехресного забруднення технічною водою (рис. 2);
- план-графік відбору проб води;
- вимоги до безпечності води, льоду та допоміжних речовин;
- копію угоди (договору) на надання послуг із водопостачання.

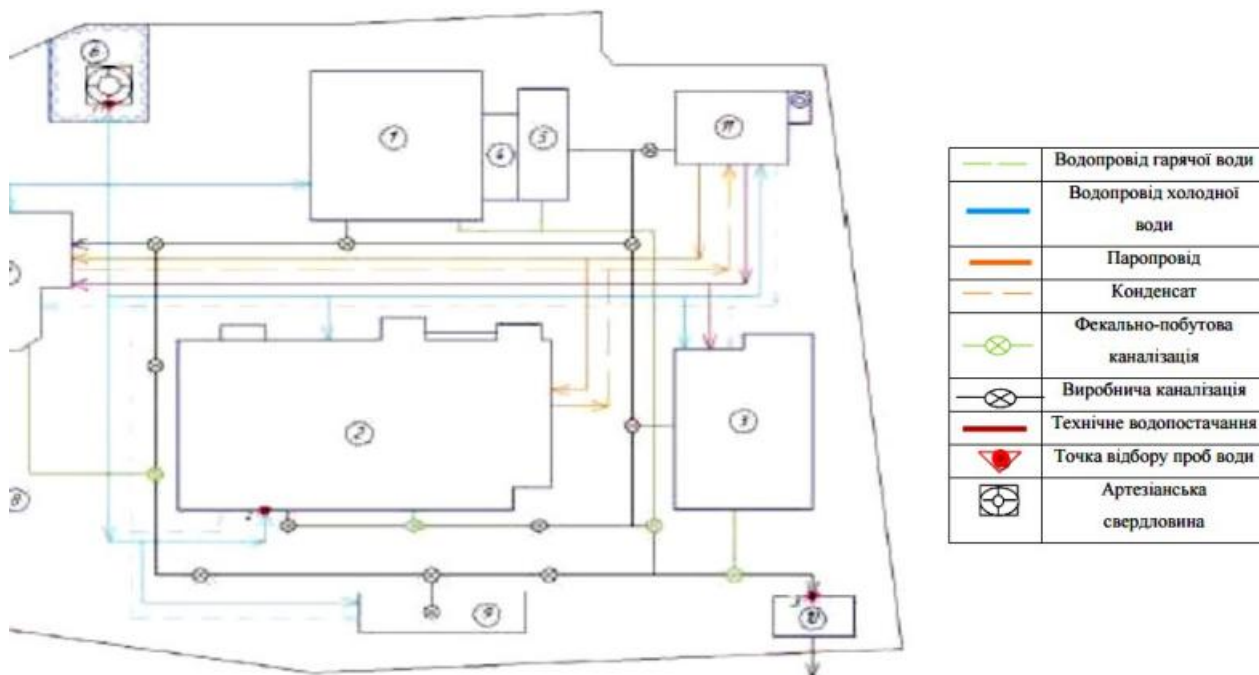


Рисунок 2 – Приклад схематичного зображення мереж водопостачання

1.6. Програма-передумова системи НАССР із чистоти поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)

Способи прибирання, миття і, якщо потрібно, дезінфекції визначаються за такими факторами:

- природою харчового продукту;
- типом технологічних процесів, що здійснюються під час виробництва харчового продукту;
- призначенням контактної поверхні, приміщення, території;
- матеріалом, з якого виготовлено контактну поверхню;
- установленими вимогами законодавства;
- використанням результатів наукових досліджень і належних практик виробництва.

Визначення засобів та інвентарю для прибирання. Мийні та дезінфекційні засоби повинні бути ефективними для застосування у визначених специфічних умовах, але не повинні становити загрозу безпечності харчових продуктів за умови їх належного використання. Інвентар для прибирання повинен застосовуватися за призначенням, бути стійким до середовища, де використовується, і зберігатись так, щоб виключати загрозу перехресного забруднення.

Так, наприклад, можуть бути використані різнокольорові маркування на інвентарі або інвентар різного кольору (рис. 3).

Підприємство може самостійно вибрати кольорове кодування інвентаря, проте найрозповсюдженішою є така система.



Рисунок 3 – Кольорове маркування інвентарю

Червоний колір, зазвичай, застосовується в зонах підвищеного ризику: для прибирання санвузлів, підлог у ванних кімнатах і т. д. На професійних кухнях червоний колір може означати, що протиральний матеріал використовується для прибирання м'ясного цеху, а інвентар – для роботи із сирим м'ясом.

Жовтий колір, зазвичай, належить до загального прибирання інших поверхонь. Це можуть бути різні поверхні у ванних кімнатах (виключаючи прибирання підлоги), загальне прибирання зон кухні, у тому числі дзеркал, різних складських зон і т. п.

Синій колір у системі кольорового кодування прибирального інвентарю, зазвичай, використовується для зон із найменшим ризиком, наприклад, у гостьових зонах.

Зелений колір може використовуватися для протирання кухонних столів, барних стійок, прибирання виробничих приміщень, наведення чистоти в овочевих цехах.

Визначення частоти проведення того чи того виду прибирання, миття чи дезінфекції на основі оцінки ризиків. Оператор ринку повинен надати докази того, що встановлена ним частота прибирання є достатньою для того, щоб підтримувати поверхні в належному стані, який не призводить до забруднення харчових продуктів.

Належний рівень кваліфікації персоналу. Персонал, який здійснює прибирання, миття та дезінфекцію, повинен мати відповідні знання та підготовку. Перевірку виконання процедур прибирання, миття та дезінфекції здійснює персонал, який не залучений до виконання цих процедур.

Зобов'язання оператора ринку надати докази того, що всі процедури прибирання, миття та дезінфекції здійснюються з відповідною частотою і є ефективними (візуальний огляд, лабораторний моніторинг). Запровадження ефективних коригувальних заходів у разі невідповідності процесів прибирання, миття та дезінфекції.

Оператор ринку регулярно здійснює перевірку (верифікацію) ефективності процесів прибирання, миття та дезінфекції. Верифікація може проводитись візуально та за допомогою лабораторного моніторингу. За результатами проведення аналізу ефективності процесів прибирання, миття та дезінфекції й виявлених невідповідностей оператори ринку запроваджують відповідні запобіжні або корегувальні заходи.

1.7. Програма-передумова системи НАССР щодо здоров'я та гігієни персоналу

1.7.1. Вимоги до здоров'я персоналу

Порядок проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів та видачі

особистих медичних книжок визначається постановою Кабінету Міністрів України від 23 травня 2001 р. № 559 «Про затвердження переліку професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним медичним оглядам, порядку проведення цих оглядів та видачі особистих медичних книжок».

Підприємство повинно передбачити недопуск до роботи, що здійснюється з метою запобігання можливості забруднення харчових продуктів через нена лежний стан здоров'я персоналу чи його невідповідний зовнішній вигляд.

Виробничим підприємствам слід запровадити з урахуванням природи (виду) продукту та процесів виробництва перевірки зовнішнього вигляду персоналу перед початком роботи на наявність ознак гнійничкових захворювань; повідомлення про ознаки в них інфекційних захворювань чи контакти з людьми, у яких є такі ознаки, а також недопущення до роботи працівників, які можуть бути причиною забруднення харчових продуктів.

1.7.2. Вимоги до спецодягу

Наявність спецодягу та взуття, які не повинні бути причиною забруднення харчових продуктів. Береться до уваги форма одягу та взуття, кількість їх комплектів (достатня кількість яких має забезпечувати всіх працівників чистим одягом), процедури носіння, чистки та прання. Упровадження процедур чистки та прання, а також перевірку (верифікацію) їх ефективності. Процедури із застосування спецодягу та взуття мають визначатися на підставі оцінки ризику. Вищий ступінь ризику мають ті підприємства, які працюють з необробленими продуктами тваринного походження.

Спецодяг має покривати тіло від колін і вище. Для прання одягу можна використовувати спеціалізовану організацію (за укладеною відповідною угодою) або організоване оператором ринку централізоване прання.

Набір санітарного одягу визначається відповідно до типу виробництва та виду виконуваних робіт. Санітарний одяг повинен бути виготовлений із тканини, яка легко піддається пранню. На ділянках виробництва, де є безпосередній контакт із сировиною й харчовими продуктами, санітарний одяг не повинен мати кишень і гудзиків.

Для осіб, які здійснюють прибирання, ремонтні або вантажно-розвантажувальні роботи, санітарний одяг повинен відрізнятися за кольором від санітарного одягу основних працівників. Санітарний одяг повинен бути завжди чистим, повністю прикривати особистий одяг і волосся, добре застібатися. Кількість комплектів санітарного одягу на одного працівника, частоту та прачивання її зміни необхідно обґрунтувати й документувати.

Для прання санітарного одягу безпосередньо на підприємстві можуть бути організовані спеціальні приміщення (поза виробничих цехів) і передбачені відповідні умови – продуктивність пральних машин, сушіння, за необхідності дезінфекція. На підприємстві необхідно розробити процедури прання й ремонту санітарного та спеціального одягу. Для забезпечення охайного зовнішнього вигляду, а також знищення більшої частини мікроорганізмів за рахунок високої температури повинне проводитися обов'язкове прасування багаторазового санітарного одягу.

Правила поведінки

Правила поведінки персоналу на виробництві передбачають вимоги до входу та виходу із приміщень, переміщення у виробничих, допоміжних і побутових приміщеннях, носіння особистих предметів, прикрас, дії в разі порізів чи пошкоджень, приймання їжі, миття рук, паління, відвідування туалетів, зберігання та використання особистого та спеціального одягу та взуття.

Вимоги до відвідувачів та підрядників, які відвідують та/або перебувають на території потужності, дотримання ними таких самих правил поведінки, що і персоналом потужності.

Зразок письмової програми-передумови наведено в *додатку 2*.

1.8. Програма-передумова щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення

Програма-передумова щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення з потужності повинна забезпечити виконання всіх вимог щодо утилізації відходів, інформацію про місця збору відходів у зонах поводження з харчовими продуктами, визначення графіків і способів вивезення відходів із приміщень, у яких здійснюється поводження з харчовими продуктами, з метою уникнення їх накопичення. При цьому має враховуватися:

- можливість перехресного забруднення продуктів під час їх вивезення; місця зберігання відходів за межами приміщень, де здійснюються операції з харчовими продуктами, вимоги щодо зберігання відходів;
- стан контейнерів, ємностей для відходів, їх маркування, очищення, миття та дезінфекція; вивезення відходів з території потужності та їх утилізація, у тому числі за укладеними відповідними угодами;
- прибирання, миття та дезінфекцію контейнерів, ємностей для зовнішнього зберігання відходів проводять окремо від іншої тари.

Контейнери для внутрішнього зберігання відходів можуть бути одноразовими або повертатися у приміщення після їх очищення, миття та дезінфекції.

На підприємстві повинні бути призначені в установленому порядку посадові особи, відповідальні за роботу щодо поводження з відходами виробництва. Відходи потрібно розподіляти за категоріями відповідно до вимог законодавства України і, зважаючи на передбачуваний спосіб утилізації, ізолювати та збирати до відповідних спеціальних контейнерів.

Підприємству необхідно мати в достатній кількості контейнери для зберігання відходів і неїстівних або небезпечних речовин. Такі контейнери повинні бути чітко марковані із зазначенням їх призначення, виконані зі стійкого матеріалу, що піддається очищенню й санітарній обробці, і розміщуватися у виділених для цієї мети місцях, залишатися закритими, коли їх не використовують, замикатися на замок там, де відходи можуть становити небезпеку для забруднення продукції.

Не допускається накопичення відходів на ділянках навантаження-розвантаження або зберігання продуктів харчування. Частоту видалення відходів необхідно контролювати для недопущення скупчення відходів.

У відповідних випадках відходи виробництва зберігають у закритій, із забезпеченням непроникності для шкідників тарі. Марковані матеріали, продукцію або упаковку з текстом, що направляються до відходів, потрібно переробляти так, щоб торгові марки не можна було використовувати знову. Збір побутових відходів і відходів виробництва, які в подальшому не можна переробити на харчові цілі (непереробні відходи), потрібно вилучати в ємності з полімерними мішками-вкладишами. Зберігання непереробних відходів харчового виробництва, що піддаються псуванню, до їх утилізації проводиться в охолоджуваних камерах за температури $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ і нижче.

Об'ємні відходи, які піддаються псуванню і зберігання яких в охолоджуваних камерах неможливе, необхідно вивозити з території підприємства протягом 12 годин після їх утворення.

1.9. Програма-передумова щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби

Програма-передумова щодо контролю за шкідниками повинна забезпечити визначення видів шкідників, характерних для виробничих підприємств, запобігання їх появі, засобів профілактики та боротьби.

Заходи щодо запобігання проникненню шкідників на територію потужності:

- наявність огорожі та облаштування території, ущільнення дверей,

вентиляційних отворів, обладнання вікон захисними сітками від комах;

- установа засобів профілактики та боротьби зі шкідниками по зовнішньому периметру. Усі заходи з боротьби зі шкідниками повинні здійснюватись так, щоб не виникла загроза безпечності харчових продуктів через перехресне забруднення;

- якщо встановлено електричні знищувачі комах, то вони не повинні розміщуватися над відкритим харчовим продуктом;

- відповідно до оцінки ризику перевірку на забрудненість шкідниками вхідних партій (допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами);

- маркування та регулярна перевірка всіх засобів боротьби зі шкідниками;

- аналіз результатів контрольних заходів із визначенням тенденції й запровадженням ефективних профілактичних та коригувальних заходів.

Для уникнення перехресного забруднення необхідно уникати використання отруйних приманок у приміщеннях, де здійснюються операції з харчовими продуктами (непереробленими, частково переробленими або переробленими), допоміжними матеріалами для переробки харчових продуктів, предметами та матеріалами, що контактують із харчовими продуктами.

Електричні знищувачі комах рекомендується розміщувати в місцях імовірного проникнення комах, що літають. Усі заходи контролю шкідників повинні бути спрямованими на запобігання їх проникненню у приміщення, де проводяться технологічні чи допоміжні процеси.

Необхідно враховувати, що слід контролювати не лише звичних гризунів, на яких спрямована дератизація, комах, на яких спрямована дезінсекція, але і з представників інших хребетних: птахів, кішок, собак, снотів, лисиць, землерийок тощо.

Слід виявити можливі канали потрапляння та переміщення шкідника, місця проживання, харчування й розмноження.

1.10. Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук і речовин

Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук і речовин повинна забезпечити визначення операторами ринку переліку, правил приймання, способів постачання та зберігання сполук та речовин, які використовуються й потенційно можуть загрожувати безпечності харчових продуктів (зокрема мийні та дезінфікаційні засоби, приманки для шкідників, реагенти тощо).

Усі засоби та реактиви повинні зберігатись у приміщеннях з обмеженим доступом, в яких слід контролювати умови зберігання. Повинні вестися записи

щодо забезпечення умов зберігання. Небезпечні та токсичні речовини, які використовуються для миття й дезінфекції, повинні відповідати умовам застосування. Виконання цієї вимоги можна забезпечити будь-яким ефективним способом, ураховуючи придбання цих речовин під гарантію або сертифікат постачальника, або шляхом перевірки цих речовин на забруднення.

На переробному підприємстві можна застосовувати й зберігати тільки такі токсичні матеріали:

- необхідні для догляду за чистотою й санітарним станом;
- необхідні для проведення лабораторних випробувань;
- необхідні для догляду за обладнанням і для роботи;
- необхідні для функціонування підприємства.

Токсичні мийні й дезінфікаційні речовини повинні бути позначені (марковані) й зберігатись так, щоб продукти, поверхні, що контактують із продуктами, й пакувальні матеріали були захищені від забруднення. Варто виконувати всі відповідні правила й норми щодо їхнього застосування, використання або зберігання, видані виробниками

цих засобів і державними органами.

1.11. Програма-передумова щодо специфікації та контролю поставальників

Ця програма-передумова повинна забезпечити:

- установлення й узгодження вимог (інструкції, додатки до договорів) щодо неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, пакувальних матеріалів із поставальниками;
- розроблення інструкцій вхідного контролю допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами;
- оцінювання поставальників-перевізників на предмет можливості дотримання вимог до транспортування харчових продуктів;
- простежування чіткого зв'язку між поставками харчових продуктів, упаковки, інших матеріалів та управлінням складськими запасами й записами, які ведуться в установленому режимі як складові частини виробничої діяльності потужності;
- зберігання інформації даних про поставальника, представлених на упаковці, що стосуються відповідних партій харчових продуктів і т. п.

Під час виготовлення продукції організація має підтвердити, що та чи та партія харчових продуктів була використана для виготовлення конкретно взятої страви або протягом певного періоду часу.

Оцінювання поставальників рекомендується проводити перед тим, як розпочинати співпрацю з ними, а також періодично з урахуванням результатів вхідного контролю харчових продуктів (неперероблених, частково перероблених та перероблених харчових продуктів), допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами. Якщо результати оцінювання ризику свідчать про суттєву ймовірність загрози безпечності харчових продуктів, рекомендується проводити перевірки поставальників таких харчових продуктів.

На виробниках харчової продукції лежить відповідальність за вибір таких поставальників, які можуть поставляти інгредієнти, харчову упаковку та послуги, які відповідають цілям компанії щодо забезпечення безпечності харчової продукції. Виробники харчової продукції повинні виявити сильні й слабкі сторони поставальників із точки зору харчової безпеки.

1.12. Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування

Ця програма-передумова повинна забезпечити:

- створення операторами ринку належних умов для зберігання готових харчових продуктів, неперероблених або частково перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів;
- приміщення мають бути достатніми за площею та обладнанням для забезпечення умов зберігання, а також дотримання принципу використання насамперед партій тих продуктів, у яких раніше закінчується строк придатності. Необхідне обладнання для зберігання харчових продуктів повинно підтримувати умови зберігання за повної завантаженості приміщення із проведенням контролю за режимами температури та вологості;
- приміщення для зберігання неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, повинні бути спроектовані так, щоб не допустити забруднення

під час зберігання, прибирання, миття та за необхідності проведення дезінфекції й запобігати проникненню шкідників;

- належну ідентифікацію харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами під час зберігання;

- проведення оцінки ризиків і забезпечення зберігання харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, інших нехарчових продуктів так, щоб запобігти їх взаємному негативному впливу;

- захист харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, від забруднення під час їх транспортування;

- дотримання умов транспортування (зокрема режимів температури зберігання та вологи), у тому числі за умови повного завантаження транспортного засобу;

- запровадження для транспортних засобів програм технічного огляду, прибирання, миття та дезінфекції;

- розділення різних видів харчових продуктів, нехарчових продуктів під час транспортування з метою унеможливлення негативного впливу.

Для підтримання постійних температурних режимів (дотримання безперервності температурного ланцюга) необхідно заздалегідь проводити охолодження транспортних засобів перед завантаженням харчових продуктів та повинна бути можливість перевірки умов транспортування за допомогою контролю режимів температури у транспортному засобі.

1.13. Програма-передумова системи НАССР щодо контролю технологічних процесів

Ця програма-передумова повинна забезпечити:

- упевненість операторів ринку в тому, що умови контролю параметрів технологічних процесів і виробничого середовища прийнятні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів, і є докази того, що такі параметри відповідають установленим нормам;

- упровадження чітких процедур контролю за непридатними (невідповідними) харчовими продуктами (приймання їх за певних умов або направлення на використання для інших цілей);

- процедури контролю повинні бути доступними та зрозумілими для осіб, які приймають рішення;

- поводження з усіма непридатними (невідповідними) харчовими продуктами та їх видалення мають здійснюватися відповідно до виду проблеми та/або спеціальних вимог;

- запровадження коригувальних дій, якщо непридатні (невідповідні) продукти негативно впливають на безпечність харчових продуктів.

Періодичність контролю за параметрами технологічних процесів і виробничого середовища, лабораторний моніторинг повинні бути визначені за результатами оцінки ризику, але не рідше, ніж це передбачено встановленими вимогами.

1.14. Програма-передумова системи НАССР щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів

Ця програма-передумова повинна забезпечити виконання операторами ринку статті 39 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» щодо вимог до маркування харчових продуктів, а також Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів».

2.УПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕДУР, ЗАСНОВАНИХ НА ПРИНЦИПАХ НАССР

2.1. Створення групи НАССР

Першим завданням у розробленні системи НАССР є формування робочої групи, знання та досвід якої мають бути достатніми для повного розуміння процесу, визначення всіх потенційних небезпечних чинників і критичних точок контролю (КТК), розроблення плану НАССР, впровадження та підтримування системи НАССР.

Робоча група має складатися з фахівців різного профілю й може включати працівників таких підрозділів, як виробництво, промислова санітарія, забезпечення якості, лабораторні дослідження, інженерне забезпечення та інспекційний контроль.

Оптимальний склад групи НАССР повинен становити від 2 до 6 осіб. У числі цих осіб обирається голова та секретар. Залучений до роботи групи персонал повинен ґрунтовно розуміти та знати:

- технологію та обладнання, що використовуються на технологічних лініях;
- практичні аспекти операцій, пов'язаних із виробництвом харчових продуктів;
- послідовність виконання та технологію процесу;
- застосовані принципи та методи харчової мікробіології;
- принципи та методики НАССР;
- нормативну та технічну документацію на продукцію.

Керівник робочої групи виконує такі функції:

- забезпечує, щоб склад робочої групи відповідав сфері застосування та потребам дослідження;
- вносить зміни до складу робочої групи, у разі потреби;
- координує роботу робочої групи, забезпечуючи розроблення, впровадження та підтримування системи НАССР;
- забезпечує дотримання розробленого та узгодженого плану робіт;
- розподіляє види робіт та відповідальність за їх виконання;
- доводить до виконавців рішення групи;
- забезпечує дотримання системного підходу;
- забезпечує дотримання сфери застосування дослідження;
- головує на засіданнях робочої групи й надає можливість вільно висловлювати свої думки кожному члену групи;
- представляє робочу групу керівництву підприємства;
- звітує перед керівництвом підприємства за використані групою ресурси.

Кожен член групи НАССР повинен бути наділений обов'язками, які можуть бути оформлені у вигляді додатка до наказу про створення групи НАССР (табл. 2).

Таблиця 2 – Обов'язки членів групи НАССР

ПІБ	Посада	Досвід/освіта	Обов'язки	Графік роботи

Робоча група НАССР повинна проводити періодичні засідання, які оформлюються у вигляді протоколу довільної форми.

Складання опису продукту

На другому етапі підприємство складає описи сировини, пакувальних матеріалів та готової продукції. Форму опису сировини та пакувальних матеріалів подано в табл. 3.

Таблиця 3 – Форма опису сировини, інгредієнтів та пакувальних матеріалів

Назва	Посилання на нормативний документ	Характеристика під час приймання	Склад інгредієнтів	Інформація про постачальника	Термін та умови зберігання

Повний опис харчового продукту повинен містити інформацію, яка стосується його безпеки, а саме:

- назву;
- склад;
- структуру та фізико-хімічні характеристики (наприклад, рідина, желе, твердий стан, вміст вологи, рН);
- мікробіологічні та хімічні критерії;
- вид оброблення (наприклад, теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо);
- спосіб споживчого та транспортного пакування (наприклад, герметична, вакуумна упаковки, модифікована атмосфера тощо);
- вид маркування;
- умови зберігання та транспортування;
- строк придатності;
- спосіб реалізації, метод збуту;
- дані про передбачуваного споживача або специфічну групу споживачів (наприклад, для загального вжитку, для дитячого харчування, харчування для спортсменів та осіб похилого віку);
- спосіб споживання (використання). Такий опис оформляється за формою, поданою в табл. 4.

Таблиця 4 – Форма опису сировини

ФОРМА ОПИСУ ПРОДУКТУ	
Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	<i>Зазначити офіційно затверджену назву продукту</i>
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	<i>Зазначити ДСТУ, ТУ або будь-який інший нормативний документ, за яким виготовляється продукт</i>
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	<i>Зазначити інгредієнти, що входять до складу готового продукту</i>
Фізико-хімічні характеристики	<i>Зазначити фізико-хімічні показники продукту (вологість, вміст солі, цукру, тощо) згідно з технічною документацією на продукцію</i>
Вимоги до безпеки	<i>Зазначити показники безпеки для цього продукту відповідно до нормативного документа, який їх регламентує</i>
Споживче пакування	<i>Вид пакування, у якому товар реалізовується кінцевому споживачеві</i>
Транспортне пакування	<i>Вид пакування, у якому товар транспортується</i>
Вимоги до маркування	<i>Зазначити інформацію, що наноситься як маркування для споживача</i>
Умови зберігання та строк придатності	<i>Зазначити умови зберігання (вологість, температуру) та строк придатності</i>
Транспортування та реалізація	<i>Зазначити, як товар може транспортуватися та за яких умов реалізуватися</i>
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	<i>В окремих випадках розглядається споживання (використання) харчового продукту для специфічних груп споживачів таких, як діти, спортсмени, особи похилого віку</i>
Потенційне використання не за призначенням	<i>Зазначити, які загрози можуть виникати в разі споживання продукту не за призначенням</i>
Спосіб вживання	<i>Зазначити, чи готовий продукт до споживання, чи потребує додаткової обробки</i>

Документ про опис харчового продукту повинен підтримуватися в актуальному варіанті (версії). Він використовується як інформація про харчовий продукт під час подальших досліджень системи НАССР. Цей документ може стосуватися декількох позицій харчових продуктів, які незначно відрізняються за характеристиками, за умови, що наявна (представлена) вся інформація стосовно безпеки кожної з позицій.

2.2. Описання передбачуваного використання продукту

Група НАССР повинна визначити правильний і передбачуваний спосіб споживання (використання) харчового продукту споживачами, для яких цей продукт призначений. В окремих випадках розглядається споживання (використання) харчового продукту для специфічних груп споживачів таких, як діти, спортсмени, особи похилого віку.

2.3. Складання блок-схеми продукту

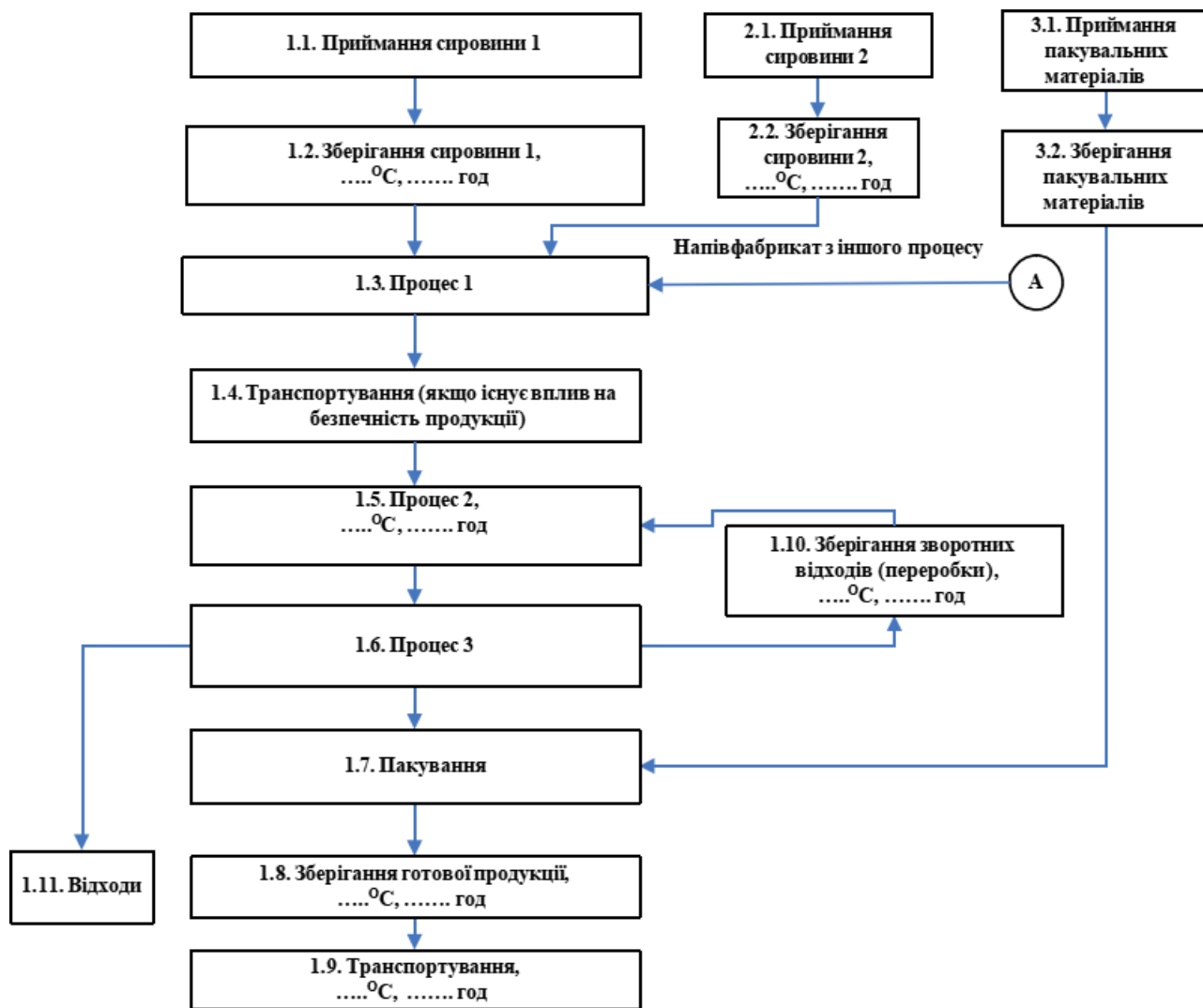
Група НАССР повинна в будь-якому форматі скласти блок-схему технологічного процесу, яка відображає всі етапи процесу в межах контролю за потуністю – від надходження неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, до постачання харчових продуктів споживачам та іншим клієнтам, враховуючи їх підготовку, перероблення, пакування, зберігання та транспортування. Усі технологічні процеси повинні бути представлені в належній послідовності разом із відповідними технологічними даними.

Блок-схема має бути достатньо зрозумілою та повною. При цьому необхідно уникати відображення у блок-схемі тих етапів, які не є частиною технологічного процесу.

Блок-схема виробничого процесу повинна враховувати:

- послідовність і взаємодію всіх етапів виробництва від приймання сировини і матеріалів до відвантаження готової продукції;
- інформацію про устаткування, що застосовується під час виробництва;
- етапи виробництва, на яких сировина, напівфабрикати й допоміжні матеріали входять у процес;
- етапи, на яких здійснюються контрольні заходи, що мають істотне значення для безпеки готового продукту;
- етапи виробництва, на яких здійснюється доробка, переробка і/чи повернення продукції;
- етапи, на яких вилучаються проміжні продукти і/чи відходи;
- схему руху персоналу, сировини, матеріалів, готової продукції та відходів, що витягаються із процесу.

Зразок оформлення блок-схеми технологічного процесу згідно з Наказом МінАПК № 590 поданий на рис. 4.---



-Рисунок 4 – Приклад блок-схеми технологічного процесу

2.4. Перевірка блок-схеми виробничого процесу

Після того, як блок-схему розроблено, група НАССР повинна підтвердити її відповідність дійсним технологічним процесам під час роботи потужності.

Перевірку необхідно проводити за участю персоналу, який працює на конкретних етапах процесу. Виявлені невідповідності виправляються так, щоб блок-схема відповідала дійсним (реальним) технологічним процесам. Остаточний варіант блок-схеми затверджується керівником групи НАССР.

2.5. Аналіз небезпек

Харчовим продуктам можуть загрозувати небезпечні чинники біологічного походження. Їх джерелом може бути сировина, або вони можуть виникати на певних етапах технологічної обробки, що застосовується для виробництва кінцевого продукту.

Усі небезпеки слід розділяти на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

Біологічні чинники поділяються на такі групи:

- мікроорганізми;
- бактерії;
- віруси;
- паразити;
- гриби;
- дріжджі.

Хімічні небезпечні чинники. Забруднення хімічного характеру може трапитися на

будь-якому етапі процесу виробництва та обробки. Хімічні речовини можуть бути корисними та спеціально додаватися до деяких продуктів, наприклад, пестициди застосовують у вирощуванні фруктів та овочів. Хімічні речовини не становлять небезпеки, якщо вони використовуються правильно, або перебувають під контролем. Потенційний ризик для споживачів підвищується, коли вміст хімічних речовин не контролюється, або коли рекомендовані норми перевищуються. Присутність хімічної речовини не завжди становить небезпеку. Чи є вона небезпечною, чи ні, залежить від її кількості. Токсичний ефект деяких хімічних речовин виявляється тільки у разі піддавання їхньому впливу протягом тривалого часу. Щодо таких речовин нормами встановлюються певні обмеження.

Хімічні небезпечні чинники можна розділити на три категорії:

- хімічні речовини, що виникають природнім шляхом;
- спеціально додані хімічні речовини;
- неспеціально або випадково додані хімічні речовини.

Фізичні небезпечні чинники. До небезпечних чинників фізичного походження належать будь-які потенційно шкідливі сторонні предмети, яких звичайно у харчових продуктах немає. Якщо помилково спожити сторонній матеріал або предмет, це, вірогідно, призведе до задухи, фізичного пошкодження або інших шкідливих наслідків для здоров'я. Саме на фізичні небезпечні чинники споживачі скаржаться найчастіше, бо травма виникає одразу або незабаром після споживання їжі, і джерело небезпеки виявити легко.

Прикладами матеріалів, які можуть становити фізичну небезпеку можуть бути:

- скло;
- метал;
- пластик з упаковки;
- гудзики та інші сторонні предмети від персоналу;
- каміння – якщо потрапляє у продукти харчування спричиняє порізи, кровотечі, пошкодження ротової порожнини та шлунково-кишкового тракту; для виявлення або видалення може бути потрібне хірургічне втручання.

Аналіз небезпечних факторів має містити:

- визначення суттєвих небезпечних факторів та заходів щодо контролю;
- використання аналізу небезпечних факторів для модифікації технологічного процесу або харчового продукту з метою подальшого забезпечення чи поліпшення його безпечності;
- забезпечення в результаті аналізу небезпечних факторів підстав для визначення критичних контрольних точок.

Аналіз небезпечних факторів починається зі складання на кожному етапі технологічного процесу відповідно до блок-схеми та списку небезпечних факторів, поява яких є ймовірною.

Наступним етапом аналізу небезпечних факторів є встановлення того, які заходи контролю можна застосувати чи вже застосовано для запобігання виникненню, для зменшення до прийняттого рівня або усунення кожного з небезпечних факторів та на яких етапах технологічного процесу це можна зробити. У деяких ситуаціях контроль за конкретним небезпечним фактором може вимагати більше ніж одного заходу контролю. В інших випадках за допомогою одного й того самого заходу контролю можна перевірити кілька небезпечних факторів. Заходи контролю – це програми-передумови системи НАССР. Контрольні заходи повинні здійснюватися відповідно до процедур та специфічних умов потужності для забезпечення їх ефективного впровадження.

Група НАССР з урахуванням своїх знань та досвіду проводить аналіз (дослідження) небезпечних факторів із метою визначення, які з них необхідно усунути, зменшити до прийняттого рівня або попередити їх появу для виготовлення безпечних

харчових продуктів.

Під час аналізу небезпечних факторів ураховуються:

– значимість небезпечного фактора як функція ймовірності його появи та потенційного негативного впливу на здоров'я споживачів. Для оцінки ймовірності виникнення використовуються досвід, інформація про випадки небезпечних харчових продуктів, які траплялись безпосередньо на потужності, інших операторів ринку в регіоні щодо епідеміологічної ситуації;

– оцінка потенційного негативного впливу проводиться відповідно до знань про вид (природу) харчового продукту та технологічних процесів, науково-технічної інформації, передбачуваного способу споживання (використання) продукту, імовірного неправильного споживання, груп споживачів тощо;

– якісна та/або кількісна оцінка наявності небезпечного фактора;

– виживання та розмноження патогенних мікроорганізмів і неприйнятне утворення хімічних сполук у харчових продуктах (у тому числі неперероблених, частково перероблених або перероблених), на технологічних (виробничих) лініях або в навколишньому середовищі;

– утворення та стабільність у харчових продуктах токсинів чи інших небажаних сполук метаболізму мікроорганізмів, хімічних речовин, алергенів, фізичних забруднень (сторонні предмети);

– забруднення (чи повторне забруднення) біологічними (мікроорганізмами, паразитами), хімічними чи фізичними небезпечними факторами неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів. Аналіз усіх потенційних небезпек оформлюється за формою, яка подана у табл. 5.

Таблиця 5 – Аналіз потенційних небезпек

Етап технологічного процесу	Шифр безпеки (Б – біологічна, Х – хімічна, Ф – фізична)	Опис безпеки	Запобіжні дії

Імовірність виникнення біологічних, хімічних і фізичних небезпечних чинників на кожному технологічному етапі оцінюється на підставі аналізу нормативних вимог, науково-технічної документації, а також досвіду роботи підприємства. Імовірність виникнення небезпечних факторів обраховується на основі методик, викладених в табл. 6 або в табл. 7.

Таблиця 6 – Метод № 1. Визначення значущості небезпечних факторів

Імовірність виникнення небезпечного фактора – В	Серйозність шкідливого впливу - С			
	К = В · С	Невисока (С = 1)	Середня (С = 2)	Висока (С = 3)
Невисока (В = 0,1)	К = 0,1	К = 0,1	К = 0,2	К = 0,3
Середня (В = 0,2)	К = 0,2	–	–	–
Висока (В = 0,3)	К = 0,3	–	–	–
		–	+	+

Якщо коефіцієнт $K > 0,6$, то небезпечний фактор – значимий.

Таблиця 7 – Метод № 2. Визначення оцінки небезпечних факторів

Ймовірність	Серйозність наслідків				
	Незначні (не впливає)	Малі (викликає неприємні відчуття)	Значні (може викликати захворювання)	Серйозні (може викликати серйозні захворювання)	Критичні (може викликати смерть)
Дуже висока (1 раз на тиждень)	Середній	Високий	Високий	Високий	Високий
Висока (1 раз на місяць)	Середній	Середній	Високий	Високий	Високий
Середня (1 раз на 6 місяців)	Низький	Середній	Середній	Високий	Високий
Низька (1 раз на рік)	Низький	Низький	Середній	Середній	Високий
Дуже низька (рідше 1 разу на рік)	Низький	Низький	Низький	Середній	Середній

Результати визначення серйозності потенційних небезпек подаються у підсумковій аналізі небезпечних факторів (табл. 8).

Таблиця 8 – Підсумкова таблиця аналізу небезпечних факторів

Етап	Небезпечний фактор	Джерело	Ймовірність	Серйозність	Значимість	Контроль, заходи управління

Після завершення аналізу небезпечних факторів на всіх етапах технологічного процесу етапи, на яких, незважаючи на впроваджені заходи з контролю, ризик перевищення небезпечним(и) фактором(ами) допустимого рівня залишається значним (комбінація ймовірності виникнення та потенційного негативного впливу на здоров'я споживачів), будуть розглядатися для визначення критичних контрольних точок.

Протоколи аналізу небезпечних чинників і визначення критичних точок контролю переглядаються й оновлюються один раз на рік або частіше в разі змін виробничих процесів, розміщення технологічного устаткування, видів використовуваної сировини та допоміжних матеріалів, передбачуваних груп споживачів, вимог законодавства, постановки на виробництво нових видів чи продукції яких-небудь інших змін, що можуть істотно вплинути на безпечність харчових продуктів.

2.6. Визначення критичних контрольних точок

Критичними точками контролю є ті етапи процесу, що мають істотне значення для попередження/чи усунення, зниження до прийняттого рівня небезпечних чинників, що загрожують безпечності продукції, і на яких можуть бути зроблені виміри.

Для кожного істотного небезпечного чинника група НАССР визначає критичні точки контролю, у яких цей чинник необхідно контролювати.

Критичні точки контролю визначаються на підставі аналізу небезпечних чинників кожного технологічного етапу з використанням методу «Дерево прийняття

2.7. Установлення критичних меж

Для кожної ККТ мають бути встановлені критичні межі.

Критичні межі – це крайні прийнятні значення (показники), які відділяють виготовлення (випуск) безпечного продукту від небезпечного.

Критичні межі повинні бути вимірними або, якщо неможливо встановити вимірні критичні межі, помітними для доведення того, що ККТ є під контролем. Значення критичних меж повинні базуватись на достатніх доказах того, що вони забезпечуватимуть контроль за технологічним процесом.

Установлюючи критичну межу, враховують робочу похибку контрольно-вимірювальних приладів, які використовуються для проведення моніторингу.

Значення критичних меж визначають за такими критеріями:

- вимоги законодавства;
- галузеві рекомендації;
- настанови щодо належних практик виробництва та гігієни;
- установлені вимоги групою НАССР на основі власних досліджень (у цьому випадку надається підтвердження (валідація), що дані значення дійсно є критичними межами).

2.8. Установлення процедур моніторингу щодо ККТ

Моніторинг повинен давати можливість вчасно виявити втрату контролю у ККТ для своєчасного застосування коригувальних дій. У разі неналежного контролю та виникнення відхилень від критичних меж може бути вироблений небезпечний харчовий продукт. Ураховуючи те, що наслідки виникнення критичного відхилення у ККТ призводять до випуску небезпечних харчових продуктів, процедури моніторингу мають бути результативними. Якщо під час проведення моніторингу виявлено тенденції щодо втрати контролю у ККТ, упроваджують запобіжні дії (до того, як виявлено дійсні відхилення).

Дані моніторингу повинні перевірятися персоналом, який володіє знаннями й уповноважений у разі необхідності провести коригувальні дії.

Процедури моніторингу, що охоплюють:

- параметри моніторингу, зокрема показники технологічного процесу чи харчових продуктів (температура, час, рН, вміст вологи, консервантів тощо) або органолептичні показники (кипіння, зміна кольору тощо), що перевіряються;
- спосіб моніторингу, тобто як здійснюється моніторинг;
- частоту моніторингу;
- відповідальність за проведення моніторингу.

Протоколи моніторингу вчасно (відразу після здійснення моніторингу) заповнюються й підписуються персоналом, відповідальним за проведення моніторингу, а також перевіряються уповноваженою особою.

Критичні контрольні точки, заходи моніторингу та відповідальні за його проведення, а також інша інформація, необхідна для впровадження системи НАССР, вноситься у план

НАССР, який застосовується до виробничої лінії. Установлення коригувальних дій

Коригувальні дії мають відповідати таким вимогам:

- негайно відновлювати контроль за технологічним процесом;
- визначити причини невідповідності;
- усувати причини невідповідності;
- визначати (ідентифікувати) потенційно небезпечні продукти, виготовлені (випущені) за час, коли технологічний процес не був під контролем (за періодичного моніторингу – із часу останнього вимірювання з позитивним результатом), та встановлювати подальше поводження з ними.

У процедурі визначають персонал (осіб), відповідальних за впровадження коригувальних дій. Відповідальність має покладатися на особу, яка володіє знаннями

щодо харчового продукту, технологічного процесу його виробництва та плану НАССР. Особа також має бути уповноважена приймати відповідні рішення.

Усі кроки з упровадження коригувальних дій повинні бути належно задокументовані (наприклад, дата, час, дія, виконавець, наступна перевірка).

Якщо коригувальні дії стосовно певної процедури впроваджуються часто (є системні відхилення), то необхідно перевірити ефективність коригувальних дій та удосконалити процедури (наприклад, калібрування обладнання, перевірка правильності виконання працівниками своїх обов'язків) або відкоригувати технологічний процес, харчовий продукт чи провести перегляд плану НАССР.

Протокол відхилень подано в табл. 10.

Таблиця 10 – Протокол відхилень

Поточна дата:	
Дата інциденту:	
Повідомив	
Пояснення відхилення від критичної границі ККТ:	
Продукт/процес	
Назва та опис продукту	
Дата виробництва	
№ виробничої лінії	
Коригувальна дія:	
Відділити та утримувати уражений продукт до проведення аналізу для визначення прийнятності враженого продукту для збуту:	
✓ Так	
✓ Ні	
Провести аналіз для визначення прийнятності враженого продукту для збуту:	
✓ Так	
✓ Ні	
За необхідності провести стосовно враженого продукту корегувальні дії з метою недопущення ураженого продукту в торговельну мережу:	
✓ Так	
✓ Ні	
За необхідності внести корегувальні дії для виправлення причини відхилення:	
✓ Так	
✓ Ні	
Виконати або забезпечити своєчасну перевірку на предмет того, чи не потрібно вносити зміни до плану НАССР:	
✓ Так	
✓ Ні	
Подальше використання продукту	

2.9. Процедури перевірки

Група НАССР упроваджує процедури верифікації (перевірки), які дозволяють установити, чи система НАССР працює правильно й ефективно.

Метою верифікації (перевірки) є отримання упевненості в тому, що план НАССР базується на надійних наукових обґрунтуваннях, забезпечує контроль за небезпечними факторами, пов'язаними з харчовим продуктом та технологічним процесом, та належно виконується.

Елементами перевірки є: валідація та верифікація.

Валідація (підтвердження) плану НАССР – отримання доказів того, що всі

елементи плану HACCP є правильними і забезпечують безпечність харчових продуктів.

Валідацію документації плану HACCP перший раз проводять після його розроблення перед упровадженням на практиці. Подальшу валідацію здійснюють із визначеною певною частотою для оцінки відповідності документації дійсним технологічним процесам.

Крім того, необхідно проводити валідацію плану HACCP чи його частини в таких випадках:

- введення у виробництво нового продукту/перенесення виробництва харчових продуктів на іншу технологічну лінію;
- установа нового обладнання, яке може впливати на безпечність харчових продуктів;
- введення нових видів неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів;
- зміни технологічного процесу;
- зміни у структурі потужності;
- введення нових допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, інших способів пакування;
- продовження строку зберігання харчового продукту;
- зміни постачальників;
- важливих змін у способі споживання (використання) або реалізації харчових продуктів;
- отримання нової інформації стосовно небезпечних факторів, характерних для технологічного процесу або харчового продукту. Під час проведення валідації документації плану HACCP група HACCP повинна встановити:
 - чи охоплює план HACCP всі технологічні процеси та харчові продукти;
 - чи проведено аналіз небезпечних факторів за правильною методологією та чи всі небезпечні фактори є характерними для технологічних процесів і харчових продуктів;
 - чи правильно встановлено критичні межі та чи є для цього належне обґрунтування;
 - чи процедури моніторингу дозволяють тримати технологічний процес під контролем;
 - чи розроблені процедури впровадження коригувальних дій та верифікації є достатніми для ефективної роботи системи HACCP.

Протокол валідації оформлюють за формою, поданою у табл. 11.

Таблиця 11 – Протокол валідації плану HACCP

Питання	ТАК	НІ	ПРИМІТКИ
Чи точно відображений технологічний процес?			
Чи правильно відображає блок-схема всі етапи технологічного процесу?			
Чи коректно визначені й роз'яснені всі істотні небезпечні фактори?			
Чи передбачені й упроваджені адекватні заходи контролю?			
Чи коректно були визначені й обґрунтовані ККТ/КТ?			
Чи прийнятні критичні межі?			
Чи передбачені процедури моніторингу?			
Чи передбачені коригувальні дії та чи зрозумілі вони для відповідних працівників?			
Чи передбачено ведення відповідних протоколів?			
Чи здатний план контролювати всі значні небезпечні фактори, якщо його коректно виконувати?			

Верифікація (перевірка) ефективності функціонування системи HACCP із

застосуванням методів, процедур, аналізів та інших оцінювань додатково до моніторингу ККТ для визначення відповідності плану НАССР.

Метою верифікації є:

- забезпечення ефективного впровадження плану НАССР;
- перевірка, чи план НАССР виконується постійно;
- перевірка, чи всі результати аналізу системи взято до уваги.

Для проведення верифікації група НАССР використовує таку інформацію:

- огляд скарг, пов'язаних із безпечністю харчових продуктів;
- результати лабораторного моніторингу неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів;
- результати моніторингу ККТ;
- калібрування обладнання;
- результати проведення аудитів, інспекцій;
- перевірку ведення записів;
- аналіз відхилень;
- перевірку роботи відповідального персоналу.

Частота проведення верифікації повинна бути такою, щоб підтвердити ефективну роботу системи НАССР, і залежить від особливостей технологічних процесів, виду харчового продукту, потужності, кваліфікації працівників, результатів попередніх перевірок, процедур моніторингу, кількості виявлених невідповідностей, природи небезпечних факторів.

Верифікацію проводять не рідше одного разу на рік або за умови змін у технологічних процесах чи харчових продуктів, що впливає на їх безпечність. Якщо система НАССР упроваджена нещодавно, то рекомендується верифікацію проводити частіше.

Верифікацію здійснює особа, яка не є відповідальною за проведення моніторингу чи впровадження коригувальних заходів. Якщо верифікацію не можна провести внутрішніми силами, то для цього залучаються зовнішні експерти.

2.10. Ведення документів

Документація системи НАССР поділяється на:

- базову – план НАССР, процедури;
- оперативну – протоколи, записи.

До базової документації належать:


- склад групи НАССР та її обов'язки;
- опис харчового продукту та його передбачуване споживання (викори стання);
- перевірена блок-схема виробництва;
- аналіз небезпечних факторів;
- методологія визначення ККТ;
- критичні межі та їх обґрунтування;
- система моніторингу, процедури моніторингу кожної ККТ;
- процедури застосування коригувальних заходів;
- процедура валідації, верифікації;
- процедури управління документами НАССР. До оперативної документації

належать:

- протоколи нарад НАССР групи;
- протоколи моніторингу ККТ;
- протоколи впровадження коригувальних заходів;
- протоколи валідації, верифікації.

Додаток Я

З А Т В Е Р Д Ж У Ю
Директор ТОВ «Агроцентр 2017» О. Ноздрін
« _____ » _____ 2023 року



**ОРГАНІЧНІ БОРОШНЯНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ. ТЕХНІЧНІ
УМОВИ
ТУ У 15.8–41963867–001 : 2023**

(Вводяться уперше)

Дата набрання чинності:

01.12.2023 р.

Чинні до: 01.12.2028 р.

РОЗРОБЛЕНО

к.т.н., доцент, директор

Навчально-наукового інституту

денної освіти Полтавського

університету економіки і торгівлі

_____ А.С. Ткаченко

«30» листопада 2023 року

ЗМІСТ

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	3
1. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	3
2. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ	5
3.ВИМОГИ БЕЗПЕКИ	14
4. ВИМОГИ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ	14
5.ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ	15
6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ	16
7. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ	16
8.ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	17

СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Ці технічні умови розповсюджуються на кондитерські борошняні вироби з органічної сировини: кекси «Гречаник», «Житниця», «Золотий амарант», «Конопляна насолода», печиво «Жанет», «Флорі», вафлі «Літня спокуса», «Кокосова насолода», бісквіти «Зимова насолода», «Екзотик», тістечка «Космік», «Лунік» – надалі по тексту органічні борошняні кондитерські вироби, які виготовляються механізованим або ручним способом та призначені для використання у харчовій промисловості та закладах ресторанного господарства, торгівельній мережі.

Ці технічні умови не можуть бути повністю чи частково відтворені без дозволу ТОВ «Агроцентр 2017», яке надає дозвіл а тиражування цих технічних умов.

Технічні умови необхідно перевіряти регулярно: не рідше одного разу на п'ять років після введення їх в дію або останньої перевірки, якщо не виникло необхідності перевірити їх раніше у випадку прийняття нормативно-законодавчих актів, відповідних національних (міждержавних стандартів) та інших нормативних документів, що регламентують інші вимоги, крім тих, що встановлені в цих технічних умовах.

Ці технічні умови придатні для досягнення мети сертифікації за вимогами Державної системи сертифікації УкрСЕПРО.

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

В цих технічних умовах наведено посилання на такі нормативні документи:

Борошно гречане	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно пшеничне	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно житнє	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно амарантове	ТУ У 10.6-39481629-003:2017
Борошно конопляне	ТУ У 08.30008822925-001-2015
Борошно зі спельти	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно кукурудзяне	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно кокосове	ТУ У 108-3259306996-001:2017
Борошно рисове	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Цукор кокосовий	ДСТУ 4623:2006
Цукор кленовий	ТУ У 10.8-24241464-008:2013.
Цукор тростинний	ДСТУ 4623:2006
Сироп агави	ДСТУ 7183:2010
Сироп рисовий	ДСТУ 7183:2010
Сироп кленовий	ДСТУ 7183:2010

Сироп гарбузовий	ДСТУ 7183:2010
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005
Олія кунжутна	ТУ У 10.8-37554360-001:2012
Олія амарантова	ТУ У, 10.4-37396500-001:2015
Олія конопляна	ТУ У 10.8-37554360-001:2012
Олія рижієва	ТУ У 10.8 - 37554360 - 001: 2012.
Олія обліпихова	ТУ У, 10.4-24239651-013:2014.
Олія кокосова	ДСТУ 4562:2006
Фізаліс сушений	ДСТУ 8494:2015
Ізюм	ДСТУ 8494:2015
Журавлина сушена	ДСТУ 8494:2015
Шовковиця сушена	ДСТУ 8494:2015
Горіхи волоські	ДСТУ 8900:2019
Меланж	ДСТУ 8719:2017
Висівки лляні	ТУ У 10.4-3922430-002-2019
Висівки житні	ТУ У 10.4-3922430-002-2019
Молоко сухе знежирене	ДСТУ 4273:2015
Молоко кокосове сухе	ДСТУ 4273:2015
Порошок лемонграсу	ТУ У 10.8-30352116-027:2013
Порошок меліси	ТУУ 15.8-30474971.002-2002
Імбир мелений	ДСТУ 8005:2015
Порошок шипшини	ДСТУ ISO 23391:2019
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015
Вироби кондитерські.	ДСТУ 4619:2006
Правила приймання, методи відбору та підготовки проб	

2. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

2.1. Органічні борошняні кондитерські вироби повинні відповідати вимогам цих технічних умов і виготовлятися за технологічною інструкцією та рецептурами, затвердженому в установленому порядку.

2.2. Залежно від рецептури та способу виготовлення органічні борошняні кондитерські вироби виробляють:

а) торти і тістечка:

- бісквітні;
- пісочні;

б) кекси:

- пончики;

- кекси;

в) печиво:

- здобне;

- цукрове;

- пісочне;

г) вафлі:

- з начинками;

- без начинок;

д) напівфабрикати:

- заготовки для тортів, бісквітів і тістечок;

Як начинки можуть використовуватись: жирові начинки, джеми, повидло, конфітюри власного виробництва.

2.3. Найменування органічних борошняних кондитерських виробів вказується в рецептурі.

2.4. Характеристики.

2.4.1. За органолептичними показниками кекси повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вимоги до органолептичних показників якості кексів

Органолептична характеристика	Вимоги до органолептичних характеристик продукції			
	«Гречаник»	«Золотий амарант»	«Житниця»	«Конопляна насолода»
1	2	3	4	5
Смак	Смак приємний з відтінком гречаного борошна та тростинного цукру.	Смак приємний з присмаком амарантового борошна та горіхів	Смак приємний з відтінками журавлини	Смак приємний з присмаком гарбуза та приємними нотками тростинного цукру
Аромат	Приємний, з легкими нотками гречаного борошна	Приємний з легкими нотками амарантової олії	Приємний кисло-солодкий	Приємний з нотками гарбуза
Структура пористості	Пори маленькі, рівномірно розподілені			
Стан і колір м'якушки	Еластична, добре пропечена, світло коричнева			
Окрас скоринки	Коричневий	Золотистий	Темно-коричневий	Коричневий
Стан поверхні	Гладка, рівномірна, без тріщин, підривів і притисків, не підгоріла			
Форма	Правильна, без вм'ятин та ушкоджень			

Розжовуваність м'якушки	Добре розжовувана			
Післясмак	Специфічний приємний солодко-кислуватий присмак фізалісу	Специфічний приємний після смак поєднання амарантового борошна та волоського горіха	Приємний післясмак шовковиці та журавлини	Приємний після смак гарбузового сиропу
Флейвор	Гармонійне поєднання смаку, запаху і текстури зразка			

2.4.2. За органолептичними показниками вафлі повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.

Таблиця 2 – Вимоги до органолептичних показників якості вафель

Органолептична характеристика	Вимоги до органолептичних характеристик продукції	
	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
1	2	3
Смак	Приємний з відтінками гречаного борошна, начинка гармонійна з присмаком обліпихи та лемонграсу, особливого відтінку надає тростинний цукор	Приємний смак з відтінками рисового борошна та кокосу, начинка з гармонійним поєднанням смак кокосу та лемонграсу
Запах	Приємний з нотками лемонграсу	Приємний з нотками кокосу та лемонграсу
Зовнішній вигляд	Прямокутні вафлі з начинками	Прямокутні вафлі з начинками
Колір	Світло-коричневий	Молочний
Якість начинки	Гармонійна, однорідна з приємним смаком та ароматом	Гармонійна, однорідна з приємним смаком та ароматом
Гармонійність	Гармонійне поєднання вафельних листів та начинки	
Післясмак	Приємний після смак лемонграсу	Приємний після смак лемонграсу

2.4.3. За органолептичними показниками печиво повинно відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.

Таблиця 3 – Вимоги до органолептичних показників якості печива

Назва показника	Вимоги до органолептичних характеристик продукції	
	«Флорі»	«Жанет»
1	2	3
Форма	Округла з рівними краями	Форма квітки з фантазійними краями
Поверхня	Рівномірна, гладка	
Колір	Світло-коричневий	Жовтий з золотистим відтінком
Зовнішній вигляд	Без тріщин та розломів	
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот та непромесу	
Консистенція	Характерна для печива, однорідна	
Запах	Тонкий аромат з нотками меліси та тростинного цукру	Тонкий аромат з нотками меліси та кокосового цукру
Смак	Приємний смак з відтінками меліси та тростинного цукру	Приємний смак з відтінками меліси та кокосового цукру
Вираженість добавки	Приємний присмак меліси	Приємний присмак меліси та кокосового цукру
Післясмак	Післясмак меліси	Післясмак меліси та кокоосу

2.4.4. За органолептичними показниками бісквіти повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 4.

Таблиця 4 – Вимоги до органолептичних показників якості бісквітів

Показник	«Зимова насолода»	«Екзотик»
	Вимоги до органолептичних характеристик продукції	
Смак	Приємний з присмаком кленового цукру та відтінками гречаного борошна та нотками імбиру	Приємний, ніжний смак із кислінкою від шипшини
Запах	Приємний, імбирний	Приємний з нотками шипшини
Зовнішній вигляд	Бісквітний напівфабрикат з рівними краями, без тріщин та пригоріlostей	
Колір скоринки	Світло-коричнева	Золотиста
Стан м'якушки	Рівномірна, пропечена, без непромісів	

2.4.5. За органолептичними показниками тістечка повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 5.

Таблиця 5 – Вимоги до органолептичних показників якості тістечок

Назва показника	Вимоги до органолептичних характеристик продукції	
	«Космік»	«Лунік»
1	2	3
Форма	Форма фантазійна	
Поверхня	Рівномірна, гладка	
Колір	Світло-бежевий	Жовтий з золотистим відтінком
Зовнішній вигляд	Без тріщин та розломів	
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот та непромесу	
Консистенція	Характерна для пісочних напівфабрикатів, однорідна	
Запах	Тонкий аромат з нотками лемонграсу	
Смак	Приємний рисовий смак з відтінками лемонграсу та кокосовому цукру	Приємний смак з відтінками лемонграсу
Вираженість добавки	Достатньо виражена	
Післясмак	Післясмак лемонграсу	

2.4.6. Вимоги до фізико-хімічних показників якості кексів зазначені у таблиці 6.

Таблиця 6 – Вимоги до фізико-хімічних показників якості кексів

Назва показника	Нормативне значення
1	2
Масова частка вологи, %	20-25±2,00
Лужність у перерахунку на сухі речовини, у градусах, не більше ніж	не > 2,0
Масова частка золи, нерозчиненої в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, у % не більше ніж	не > 0,1

2.4.6. Вимоги до фізико-хімічних показників якості вафель зазначені у таблиці 7.

Таблиця 7 – Вимоги до фізико-хімічних показників якості вафель

Показник якості	Нормативне значення
1	2
Масова частка вологи, %	4-10,00 ± 2
Масова частка загального цукру (за сахарозою) у перерахунку на суху	20-35 ±2,00

речовину, %	
Масова частка жиру у перерахунку на суху речовину, %	20-45 \pm 2,00
Масова частка золи, нерозчиненої в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, у % не більше ніж	не > 0,1

2.4.7. Вимоги до фізико-хімічних показників якості печива зазначені у таблиці 8.

Таблиця 8 – Вимоги до фізико-хімічних показників якості печива

Назва показника	Нормативне значення
1	2
Масова частка вологи, %	10,00 \pm 2
Масова частка загального цукру в перерахунку на суху речовину (за цукрозою), %	не > 27,0
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	10 \pm 2,0
Лужність у перерахунку на сухі речовини, у градусах, не більше ніж	не > 2,0
Масова частка золи, нерозчиненої в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, у % не більше ніж	не > 0,1
Намочуваність, %	не < 150

2.4.8. Вимоги до фізико-хімічних показників якості тістечок та бісквітів зазначені у таблиці 9.

Таблиця 8 – Вимоги до фізико-хімічних показників якості печива

Назва показника	Нормативне значення
1	2
Масова частка вологи, %	Відповідно до розрахункового вмісту за рецептурою, з граничним відхилом у бік зменшення не більше ніж 3,0 %
Масова частка жиру у перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до розрахункового вмісту за рецептурою, з граничним відхилом у бік зменшення не більше ніж 3,0 %

2.4.9. Вимоги до вмісту токсичних елементів у органічних борошняних кондитерських виробках зазначені у таблиці 9.

Таблиця 3 - Вміст токсичних елементів

Назва показника	Допустимий рівень, мг/кг, не більше
1	2
Плюмбум	0,5
Кадмій	0,1
Арсен	0,2
Ртуть	0,02

Мідь	10,0
Цинк	50,0

2.4.10. За мікробіологічними показниками виробу «Особливі» повинні відповідати вимогам, які наведені в таблиці 10.

Таблиця 10 – Мікробіологічні показники

Назва показника	Допустимий рівень
1	2
Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г, не більше ніж	5×10^2
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) (маса продукту (г/см ³ , у якій не допускається)	1
Патогенні мікроорганізми, у т. ч. бактерії роду Сальмонела (маса продукту (г/см ³ , у якій не допускається)	25

2.5. Вимоги до сировини та матеріалів

2.5.1. Для виготовлення органічних борошняних кондитерських виробів використовують виключно органічну сировину за наявності органічного сертифіката відповідно до:

Борошно гречане	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно пшеничне	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно житнє	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно амарантове	ТУ У 10.6-39481629-003:2017
Борошно конопляне	ТУ У 08.30008822925-001-2015
Борошно зі спельти	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно кукурудзяне	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Борошно кокосове	ТУ У 108-3259306996-001:2017
Борошно рисове	ТУ У 82.9-37335322-004:2021
Цукор кокосовий	ДСТУ 4623:2006
Цукор кленовий	ТУ У 10.8-24241464-008:2013.
Цукор тростинний	ДСТУ 4623:2006
Сироп агави	ДСТУ 7183:2010
Сироп рисовий	ДСТУ 7183:2010
Сироп кленовий	ДСТУ 7183:2010
Сироп гарбузовий	ДСТУ 7183:2010
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005
Олія кунжутна	ТУ У 10.8-37554360-001:2012

Олія амарантова	ТУ У, 10.4-37396500-001:2015
Олія конопляна	ТУ У 10.8-37554360-001:2012
Олія рижієва	ТУ У 10.8 - 37554360 - 001: 2012.
Олія обліпихова	ТУ У, 10.4-24239651-013:2014.
Олія кокосова	ДСТУ 4562:2006
Фізаліс сушений	ДСТУ 8494:2015
Ізюм	ДСТУ 8494:2015
Журавлина сушена	ДСТУ 8494:2015
Шовковиця сушена	ДСТУ 8494:2015
Горіхи волоські	ДСТУ 8900:2019
Меланж	ДСТУ 8719:2017
Висівки лляні	ТУ У 10.4-3922430-002-2019
Висівки житні	ТУ У 10.4-3922430-002-2019
Молоко сухе знежирене	ДСТУ 4273:2015
Молоко кокосове сухе	ДСТУ 4273:2015
Порошок лемонграсу	ТУ У 10.8-30352116-027:2013
Порошок меліси	ТУУ 15.8-30474971.002-2002
Імбир мелений	ДСТУ 8005:2015
Порошок шипшини	ДСТУ ISO 23391:2019
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015

2.5.2. Сировина, яка застосовується при виробництві виробів «Особливих» за вмістом токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів, радіонуклідів повинна відповідати МБТ № 5061, ГН 6.6.1.1-130 та мати висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи з визначеними показниками безпеки, виданого центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я чи сертифікат відповідності.

2.6. Пакування

2.6.1. Органічні борошняні кондитерські вироби випускають штучними, фасованими та ваговими, набори дрібних тістечок виробляють фасованими та ваговими.

2.6.2. Органічні борошняні кондитерські вироби випускають штучними масою нетто, г: від 30 до 150. За погодженням із споживачем допускається виготовлення тортів масою нетто понад 3000 г та тістечок іншої маси, зазначеної у рецептурі. Випечені напівфабрикати можна реалізувати ваговими та штучними. Маса штучних випечених напівфабрикатів може бути 10 г і більше.

2.6.3. Органічні борошняні кондитерські вироби укладають в

художньо оформлені коробки згідно з ТУ 18.291 та згідно з іншою чинною нормативною документацією; пачки, коробки, пакети згідно з чинною нормативною документацією, використання яких дозволено центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

2.6.4. При пакуванні органічних борошняних кондитерських виробів у коробки з полімерних матеріалів дно коробки може не застилатися.

2.6.5. Органічні борошняні кондитерські вироби можна укладати в філейчики з пергаменту, під пергаменту, пергаміну, в корекси з полімерних матеріалів, дозволених до застосування Міністерством охорони здоров'я України.

2.6.6. Коробки з органічними борошняними кондитерськими виробами перев'язують паперовою, шовковою, целофановою, клейовою стрічкою, шовковим або галунним шнуром, або кришку і дно коробки з двох протилежних боків обклеюють паперовою, поліетиленовою стрічкою з липким шаром згідно з ГОСТ 20477, клейовою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251, або коробку заклеюють ярликом із нанесеним товарним знаком.

2.6.7. Пачки з органічними борошняними кондитерськими виробами заклеюють.

2.6.8. Допускається пакування органічних борошняних кондитерських виробів в папір для пакування жиромістких харчових продуктів згідно з ТУ 13-0278730-19 та коробки з картону та інших пакувальних матеріалів із клапанами без заклеювання дозволених центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я. Допускається укладання в коробки та пачки тістечок одного або різних найменувань.

2.6.9. Тістечка та вагові торти укладають в один ряд у дерев'яні, металеві або інші ящики у відповідності з вимогами нормативної документації. Ящики повинні закриватися щільно прилеглими металевими кришками з антикорозійним покриттям або дерев'яними, покритими харчовим лаком або іншими матеріалами, чи закриватися іншими матеріалами, які мають дозвіл центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

2.6.10. Допускається укладання вагових органічних борошняних кондитерських виробів без оздоблення після випікання в ящики-лотки без кришок з обов'язковим покриттям верхнього ряду виробів пергаментом, під пергаментом або парафінованим папером; цими ж матеріалами вистилають дно ящика-лотка.

2.6.11. Допускається укладання штучних та вагових органічних борошняних кондитерських виробів, в тому числі з оздобленням, в разові ящики – лотки згідно з документацією виробника виготовленого з гофрованого картону обов'язковим вистиланням їх внутрішньої поверхні пергаментом, під пергаментом, парафінованим папером та щільним обгортанням ззовні полімерною плівкою, яка дозволена центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я. Допускається

укладання тістечок без оздоблення на ребро у ящики – не більше 100 штук у кожний.

2.6.12. Для внутрішніх перевезень допускається пакування тістечок у два шари щупкого обгорткового паперу, або мішечного паперу згідно із перев'язуванням шпагатом або заклеюванням клейовою стрічкою на паперовій основі згідно масою нетто не більше 7 кг. .

2.6.13. Доцяті ящики перед укладанням в них органічних борошняних кондитерських виробів повинні бути вистелені обгортковим папером або пергаментом, під пергаментом, парафінованим папером, папером для пакування жиромістких продуктів та іншими матеріалами дозволеними центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я, а в ящиках з гофрованого картону і фанери застилають лише дно і верхній ряд продукції.

2.6.14. Тара та пакувальні матеріали, які застосовуються для упакування виробів органічних борошняних кондитерських виробів повинні бути чистими, сухими, без стороннього запаху.

2.6.15. Допустимі відхилення маси нетто органічних борошняних кондитерських виробів не повинні перевищувати, %:
для випечених напівфабрикатів:

мінус 5,0 – до 200 г включно;

мінус 4,0 – від 201 г до 250 г включно; мінус 2,5 – від 251 г до 500 г включно; мінус 1,5 – від 501 г до 1000 г включно; мінус 1,0 – від 1001 г.

фасованих органічних борошняних кондитерських виробів, %, не більше:

мінус 3,0 – до 500 г включно; мінус 1,5 – понад 500 г.

Допустимі відхилення маси нетто штучних тістечок не повинні перевищувати, г:

мінус 5,0 – понад 45 г включно; мінус 3,0 – до 45г.

2.7. Вимоги до маркування

2.7.1. На кожній пакувальній одиниці (коробці, пачці, пакеті) повинно бути маркування, яке містить:

назва харчового продукту;

перелік інгредієнтів;

маса нетто харчового продукту;

термін зберігання

умови зберігання або умови використання;

країна або місце походження;

інструкція;

номер партії виробництва;

заява про поживну цінність

2.7.2. Фарби для маркування повинні бути стійкими, не осипатись і бути дозволеними до використання за призначенням.

3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

3.1. При виробництві органічних борошняних кондитерських

необхідно дотримуватись вимог безпеки, що встановлені «Державними санітарними правилами для підприємств (цехів), що виробляють кондитерські вироби з кремом» ДСП №262 та «Правилами безпеки для кондитерського виробництва» СП № 945а.

3.2. Технологічне обладнання повинно відповідати вимогам ДСТУ 2555 -94

3.3. Повітря робочої зони повинно відповідати вимогам ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007.

3.4. Пожежна безпека – згідно з ДСТУ 8828:2019.

3.5. Вимоги електробезпеки виробничих приміщень – згідно з ДСТУ Б В.2.5-82:2016

3.6. Мікроклімат виробничих приміщень повинен відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042. Приміщення повинні бути забезпечені водою питною згідно з ГОСТ 2874.

3.7. Санітарно-побутові приміщення повинні бути обладнані згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10

3.8. Природне і штучне освітлення згідно з ДБН В 2.5-28.

4. ВИМОГИ ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

4.1. Стічні води при виробництві органічних борошняних кондитерських виробів повинні підлягати очищенню.

4.2. Охорона ґрунту від забруднення побутовими і промисловими відходами здійснюється згідно з Державними санітарними нормами та правилами утримання територій населених місць, затвердженими наказом Міністерства охорони здоров'я України 17.03.2011 № 145.

4.3. Контроль викидів в атмосферу здійснюється у відповідності з вимогами ДСТУ 8725:2017 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел.

5. ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ

5.1. Органічні борошняні кондитерські вироби приймаються партіями.Партією вважається будь-яка визначена кількість органічних борошняних кондитерських виробів з однаковою назвою, що вироблені за однакових умов на одній тій самій потужності, однієї дати виробництва. Відповідність партії продукції вимогам цих технічних умов засвідчується штампом на товарно-транспортній накладній.

5.2. Для перевірки відповідності органічних борошняних кондитерських виробів вимогам цих технічних умов підприємство-виробник проводить приймально-здавальні та періодичні випробування продукції. При приймально-здавальних роботах у кожній партії продукції перевіряють органолептичні показники, відповідність пакування і маркування, масу і масу нетто.

5.3. Фізико-хімічні показники органічних борошняних кондитерських визначають у напівфабрикатах і готових виробах без оздоблення після випікання.

5.4. Масову частку вологи виробів органічних борошняних

кондитерських виробів визначають один раз в місяць, масову частку загального цукру, жиру виробник визначає на вимогу споживача. Масову частку вологи, загального цукру, жиру в оздоблювальних напівфабрикатах з добавками визначають перед внесенням добавок. Масову частку вологи, загального цукру, жиру в готових виробах, які випікалися з начинками та глазурованих, визначають без начинок.

5.5. Періодичність санітарно-бактеріологічного контролю має бути погоджена з місцевими органами Держсаннагляду і гарантувати епідеміологічну безпеку продукції.

5.6. Порядок мікробіологічного контролю (крім патогенних мікроорганізмів) згідно з графіком, встановленим органами Держсанепідемнагляду, але не рідше 1 разу в квартал.

5.7. Аналіз на патогенні мікроорганізми проводиться в порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічними станціями або акредитованими лабораторіями за методами, затвердженими центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

5.8. Періодичність контролю за вмістом токсичних елементів повинна бути погоджена з місцевими органами Держсаннагляду і гарантувати епідеміологічну безпеку продукції.

5.9. Контроль якості сировини здійснюється в кожній партії при вхідному контролю..

5.10. При одержанні незадовільних результатів випробувань хоча б по одному показнику проводять повторні випробування на подвоєній вибірці, яка відбирається від тієї ж партії. Результати повторних випробувань поширюються на всю партію.

5.11. Вимоги безпеки розділів 3, 4 контролюються в процесі підготовки і освоєння виробництва, і згідно з порядком, встановленим органами Держнагляду за методами затвердженими в установленому порядку.

5.12. Сертифікаційні випробування згідно з ДСТУ 3413.

6. МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

6.1. Відбір та підготовка проб для випробувань згідно з ДСТУ 4619:2006 Вироби кондитерські. Правила приймання, методи відбору та підготовки проб.

6.2. Визначення органолептичних показників якості, маси та маси нетто, якості упаковки, маркування проводяться згідно з ДСТУ 4619:2006, фізико-хімічних показників – відповідно до таблиці 3, кислотності згідно з ДСТУ 4619:2006.

6.3. Визначення токсичних елементів - у відповідності з вимогами

6.4. Визначення мікотоксину - афлатоксину В₁ згідно з МР № 4082;

6.5. Відбір і підготовку проб для мікробіологічних аналізів здійснюють згідно з ГОСТ 26668, ГОСТ 26669, методи культивування мікроорганізмів - згідно з ГОСТ 26670, апаратура та живильні середовища – згідно з ГОСТ 27543, мікробіологічний контроль – згідно з ДСТУ ISO 4833:2006 191, ДСТУ EN 12824:2004 193.

6.6. Контроль за вмістом патогенних мікроорганізмів здійснюється в порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічними станціями за методами, затвердженими Міністерством охорони здоров'я.

6.7. Масову частку вологи, цукру і жиру в кремах з добавками визначають перед внесенням добавок (конфітюру, джему, повидла, варення, цукатів, горіхів та ін.).

6.8. Контроль вимог 2.7 здійснюється за документами підприємства- виготовлювача або постачальника сировини та матеріалів, які посвідчують якість та безпечність продукції.

6.9. Вимоги безпеки розділів 3, 4 контролюється в процесі підготовки і освоєння виробництва і в порядку, встановленому органами Держнагляду за методами утвердженими в установленому порядку.

7. ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

7.1. Транспортування і зберігання проводяться з дотриманням належних умов. Вироби «Особливі» перевозять усіма видами транспорту в критих транспортних засобах у відповідності з правилами перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту. Не допускається використання для цього транспортних засобів, у яких перевозилися отруйні або з різким запахом вантажі, а також транспортувати разом із продуктами, які мають специфічний запах.

7.2. Під час транспортування, навантаження та розвантаження виробу органічні борошняні кондитерські вироби необхідно захищати від ударів, різких струшувань, атмосферних опадів.

7.3. Органічні борошняні кондитерські вироби без оздоблення кремом після випікання, вафлі з жировими начинками повинні зберігатися при температурі не вище 18°C і відносній вологості повітря (70-75)%.

7.4. Гарантійний термін зберігання органічних борошняних кондитерських виробів становить:

- кексів, тістечок, бісквітів – 10 діб;
- печива – 135 діб;
- вафель – 180 діб.

8. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

8.1. Виробник гарантує відповідність якості органічних борошняних кондитерських виробів вимогам цих технічних умов в разі дотримання умов виробництва, зберігання, транспортування і реалізації.

8.2. Гарантійний строк придатності органічних борошняних кондитерських виробів визначається згідно з 7.4.

Додаток АА
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»
Навчально-науковий інституту денної освіти
Акт дегустації розроблених борошняних кондитерських виробів з органічної сировини

Присутні: викладачі кафедри товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи

Таблиця 1 – Результати дегустаційної оцінки тістечок

№ з/п	Показник	Коефіцієнт вагомості	Контрольний зразок	«Космік»	«Лунік»
1	Форма	1	4,5	4,67	4,89
2	Поверхня	1	4,34	4,67	4,67
3	Колір	1	4,34	5	4,89
4	Зовнішній вигляд	1	4,44	4,78	4,9
5	Вигляд у розломі	1	4,22	4,68	4,9
6	Консистенція	0,5	2,03	2,03	2,03
7	Запах	1,5	6,84	7,2	7,2
8	Смак	2	9	9,8	9,8
9	Вираженість добавки	0,5	0	2,4	2,5
10	Післясмак	0,5	2	2,39	2,38
Загальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта вагомості			41,71	47,62	48,16

Таблиця 2 – Результати дегустаційної оцінки печива

№	Показник	Коефіцієнт вагомості	Контрольний зразок	«Флорі»	«Жанет»	
1	Форма	1	4,50	4,8	4,9	
2.	Поверхня	1	4,30	4,67	5	
3	Колір	1	4,60	5	5	
4	Зовнішній вигляд	1	4,60	4,7	4,8	
5	Вигляд у розломі	1	4,40	4,6	4,7	
6	Консистенція	0,5	2,35	2,35	2,35	
7	Запах	1,5	6,80	7,2	7,5	
8	Смак	2	9,00	9,9	10	
9	Вираженість добавки	0,5	0,00	2,4	2,5	
10	Післясмак	0,5	0,00	2,5	2,5	
Загальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта вагомості			–	40,55	48,12	49,25

Таблиця 3 – Результати дегустаційної оцінки кексів

№	Показник	Коефіцієнт вагомості	Контрольний зразок	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»	«Гречаник»	«Житниця»
1	Форма	1	5	5	4	5	5
2	Стан поверхні	1	5	5	4,8	4,5	5
3	Окрас скоринки	1	5	5	5	4,6	5
4	Стан і колір м'якушки	0,5	2,5	2,45	2,45	2,45	2,5
5	Структура пористості	0,5	2,5	2,5	2,3	2,45	2,45
6	Аромат	1,5	7,2	7,35	7,5	7,35	7,5
7	Смак	1,5	7,5	7,2	6,75	7,35	7,5
8	Післясмак	1	5	4,8	4,6	4,6	5
9	Розжовуваність м'якушки	1	5	5	5	5	5
Загальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта вагомості			49,2	49,1	46,9	48,2	49,95

Таблиця 4 – Результати дегустаційної оцінки бісквітів

Показник	Коефіцієнт вагомості	«Зимова насолода»	«Екзотик»
Смак	9	10	10
Запах	9,8	10	10
Зовнішній вигляд	10	10	10
Колір скоринки	4	4	5
Стан м'якушки	5	5	5
Загальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта вагомості		29	30

Додаток АБ

Дослідження ринку органічної продукції в Україні



alinaefimenko010988@gmail.com (не зв'язано)



[Змінити обліковий запис](#)

Споживай свідомо! Живи органічно!

Анкетування споживачів харчової продукції

Вкажіть свій соціальний статус

студент

підприємець

домогосподарка

найманий працівник

держслужбовець

пенсіонер

фрілансер

Інше: _____

Ви або члени Вашої родини є споживачами органічної продукції:

- так, купуємо лише органічне
- так, стараємося обирати органічну продукцію
- інколи купуємо
- ніколи не купуємо

На Вашу думку, ринок органічної продукції в Україні:

- є досить насиченим
- є насиченим, проте асортимент органічної продукції варто поліпшувати
- є малонасиченим
- є ненасиченим

Яких органічних товарів, на Вашу думку, не вистачає на ринку органічної продукції:

зерноборошняних (круп, борошно)	хлібобулочних та макаронних	кондитерських (борошняні кондитерські вироби, шоколад, цукерки)	продуктів переробки фруктів та овочів (соки, варення, солені та мариновані овочі, овочеві соуси, тощо)	жирових (майонези, соуси, маргарини, олії)
------------------------------------	-----------------------------------	--	---	--

Додаток АВ

Протокол дослідження проб харчових продуктів № 15/11 від 19 грудня 2019 року

Назва показника	Н/Д	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8»	№9»	№11»	№12	№13	Од .вн .м.	НТД та методи
Pb	0,5	0,30	0,31	0,24	0,21	0,3	0,23	0,21	0,22	0,30	0,40	0,43	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Cd	0,1	0,06	0,05	0,04	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,08	0,1	мг/кг	ГОСТ 30178-96
As	0,3	0,20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,12	мг/кг	ГОСТ 26930-86
Hg	0,02	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	мг/кг	МУ 5178-90
Cu	10,0	9,4	9,3	9,1	9,2	9,1	8,9	9,1	8,7	9,1	9,2	8,2	мг/кг	ГОСТ 30178-96



Прізвище особи, яка провела дослідження:

Дерябіна О.М.

Блавацька М.В.

Половик О. В.

Додаток АГ

Амінограми борошна

Амінограми борошна

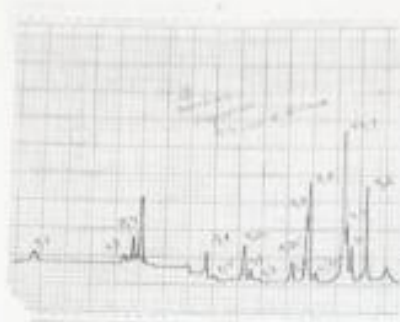


Рис. 1. Амінограма борошна житнього органічного

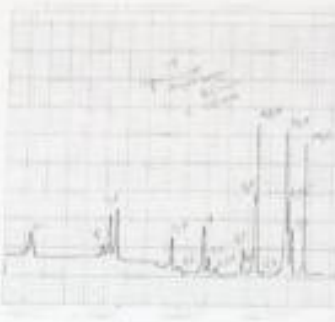


Рис. 2. Амінограма борошна гречаного органічного

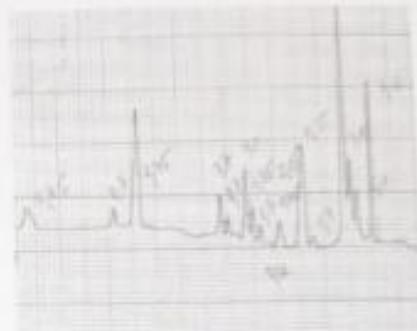


Рис. 3. Амінограма борошна рисового органічного

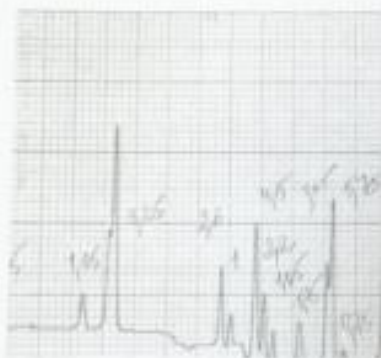


Рис. 4. Амінограма борошна пшеничного органічного

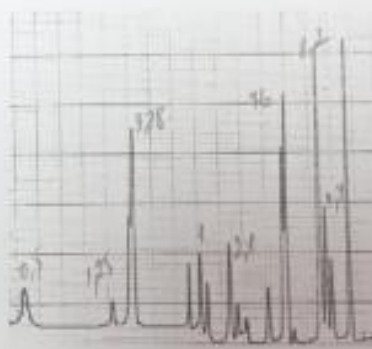


Рис. 5. Амінограма борошна спельтового органічного

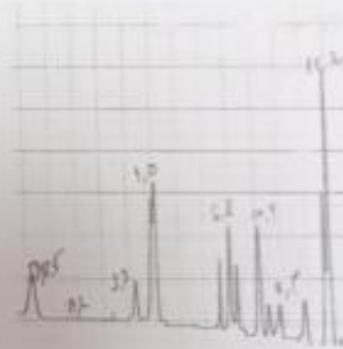


Рис. 6. Амінограма борошна спельтового неорганічного

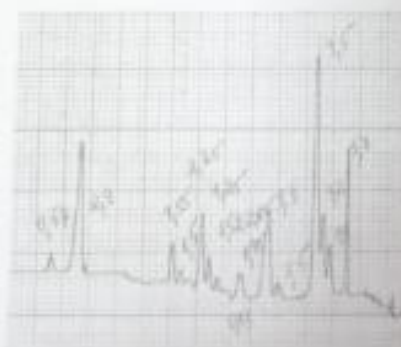


Рис. 7. Амінограма борошна житнього неорганічного



Рис. 8. Амінограма борошна гречаного неорганічного

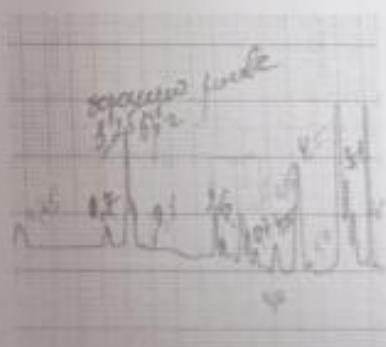


Рис. 9. Амінограма борошна рисового неорганічного

го

Додаток АД

Протокол дослідження проб харчових продуктів № 14/11 від 19 грудня
2019 року

Назва показника	ТМ «Organic Milk»	ТМ «Гармонія»	Нормативне значення (не більше)	Од.вим.	НТД на методи
Pb	< 0,05	0,085	0,10	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Cd	< 0,01	0,02	0,03	мг/кг	ГОСТ 30178-96
As	< 0,08	≤ 0,08	0,10	мг/кг	ГОСТ 26930-86
Hg	< 0,003	< 0,003	0,03	мг/кг	МУ 5178-90
Cu	0,16	0,21	0,50	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Zn	0,67	1,4	5,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Афлатоксин В ₁	< 0,001	< 0,001	< 0,001	мг/кг	МР 3942-85
Афлатоксин М ₁	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	мг/кг	МР 3942-85

Прізвище особи, яка проводила дослідження:

Дерябіна О.М.

Блавацька М.В.

Половик О. В.



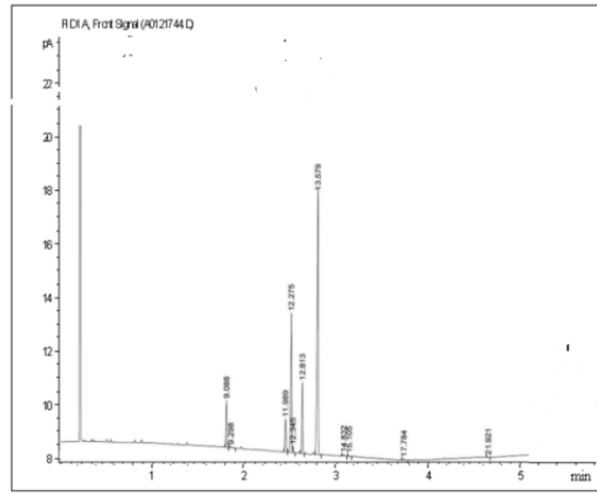


Рис. 5. Олія конопляна органічна Elit Phito холодного віджиму

Додаток АЖ

Протокол дослідження харчових продуктів № 22/11 від 19 грудня 2019 року

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Органічний кленовий сироп «Maribel» 330 г (250 мл)	Органічний сироп з агави «Bio syrop z agawy» (650 г)	Органічний рисовий сироп «Horizon» (450 г)	Одиниці вимірювання	НТД на методи
Свинець	1,00	0,03	0,04	0,05	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Кадмій	0,05	0,01	0,01	0,01	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Ртуть	0,01	0,001	0,001	0,001	мг/кг	МУ 5178-90
Арсен	0,10	0,06	0,06	0,06	мг/кг	ГОСТ 26930-86
Мідь	0,50	0,22	0,11	0,21	мг/кг	ГОСТ 30178-96

Прізвище особи, яка проводила дослідження:

Дерябіна О.М.

Блавацька М.В.

Половик О. В.



Додаток АК

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: кокосовий цукор органічний ТМ «Bio Today», кокосовий цукор неорганічний ТМ «Банка спецій».

Дата проведення випробування: 05.12.2022 р.

Показник	Кокосовий цукор органічний ТМ «Bio Today»	Кокосовий цукор неорганічний ТМ «Банка спецій»
	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г
Кальцій	65,00±0,09	62,00±0,1
Магній	5,00±0,04	3,00±0,09
Фосфор	800,00±0,04	740,00±0,1

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,
доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

Додаток АЛ

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: лемонграс органічний.

Дата проведення випробування: 05.12.2022 р.

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Рівень у досліджуваному зразку, мг/кг
Свинець	0,50	0,10
Кадмій	0,10	0,05
Арсен	0,30	0,10
Ртуть	0,02	0,001
Мідь	10,00	8,90

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового
виробництва,

доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

Додаток АМ

Протоколи випробувань фізалісу

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: фізаліс органічний, фізаліс неорганічний.

Дата проведення випробування: 05.12.2022 р.

Показник	Фізаліс органічний	Фізаліс неорганічний
	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г
Кальцій	8,00±0,09	7,80±0,02
Магній	20,00±0,1	17,50±0,01
Фосфор	43,00±0,2	39,00±0,1

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового
виробництва,

доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: фізаліс органічний.

Дата проведення випробування: 05.12.2022 р.

Назва токсичного елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Рівень у досліджуваному зразку, мг/кг
Свинець	0,5	0,15±0,001
Кадмій	0,10	Не виявлено
Арсен	0,30	0,10±0,001
Ртуть	0,02	0,001±0,001
Мідь	10,00	7,90±0,001

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового
виробництва,
доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

Додаток АН

Кореляційні залежності між факторами, що впливають на контамінацію солями важки металів у борошні

Таблиця 1 – Фактори, що впливають на вміст кадмію у борошні

Назва борошна	Забрудненість ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	Залишки пестициду гліфосату (c)	Вміст кадмію (d)
Борошно пшеничне неорганічне	0,08	0,5	0,21	0,08
Борошно гречане неорганічне	0,089	0,5	0,11	0,1
Борошно кукурудзяне неорганічне	0,08	0,5	0,1	0,1
Борошно пшеничне органічне	0,08	0	0	0,05
Борошно гречане органічне	0,08	0	0	0,04
Борошно кукурудзяне органічне	0,08	0	0	0,05

Таблиця 2 – Кореляційна матриця факторів, що впливають на вміст кадмію у борошні

Фактор	a	b	c	d
a	1	-	-	-
b	0,447213595	1	-	-
c	0,228416096	0,8938194	1	-
d	0,547722558	0,9525793	0,7298	1

Таблиця 3 - Фактори, що впливають на вміст арсену у борошні

Назва борошна	Забрудненість ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	Залишки пестициду гліфосату (c)	Вміст арсену (d)
Борошно пшеничне неорганічне	10,00	1,80	0,21	0,20
Борошно гречане неорганічне	10,00	1,80	0,11	0,12
Борошно кукурудзяне неорганічне	10,00	1,80	0,10	0,15
Борошно пшеничне органічне	10,00	0,00	0,00	0,10
Борошно гречане органічне	10,00	0,00	0,00	0,10
Борошно кукурудзяне органічне	10,00	0,00	0,00	0,10

Таблиця 4 - Кореляційна матриця факторів, що впливають на вміст арсену у борошні

Фактор	a	b	c	d
a	1	-	-	-
b	0,4567	1	-	-
c	0,893819	0,87652	1	-
d	0,77193	0,998116	0,9450	1

Таблиця 5 – Фактори, що впливають на вміст плумбуму у борошні

Назва борошна	Забрудненість ґрунту в зоні вирощування сировини (кларки) (a)	Забрудненість ґрунту від внесення добрив (b)	Залишки пестициду гліфосату (c)	Вміст плумбуму (d)
Борошно пшеничне неорганічне	26,00	5,10	0,21	0,40
Борошно гречане неорганічне	26,00	5,10	0,11	0,43
Борошно кукурудзяне неорганічне	26,00	5,10	0,10	0,44
Борошно пшеничне органічне	26,00	0,00	0,00	0,30
Борошно гречане органічне	26,00	0,00	0,00	0,22
Борошно кукурудзяне органічне	26,00	0,00	0,00	0,24

Таблиця 6 – Кореляційна матриця факторів, що впливають на вміст плумбуму у борошні

Фактор	a	b	c	d
a	1	-	-	-
b	0,005	1	-	-
c	0,1137	0,8938	1	-
d	0,3346	0,9534	0,7925	1

Додаток АП

Розв'язок задачі моделювання рецептур

Кекс «Гречаник»

$$F(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9) := \left[\frac{(78 \cdot x_1 + 30 \cdot x_2 + 685 \cdot x_3 + 150 \cdot x_4 + 400 \cdot x_5 + 349 \cdot x_6 + 80 \cdot x_7 + 240 \cdot x_8 + 80 \cdot x_9)}{1000} \right]$$

$$x_1 := 0 \quad x_2 := 0 \quad x_3 := 0 \quad x_4 := 0 \quad x_5 := 0 \quad x_6 := 0 \quad x_7 := 0 \quad x_8 := 0 \quad x_9 := 0$$

Given

$$\frac{(1.35 \cdot x_1 + 0 \cdot x_2 + 0.01 \cdot x_3 + 1.2 \cdot x_4 + 0 \cdot x_5 + 0.02 \cdot x_6 + 5.5 \cdot x_8 + 1.2 \cdot x_9)}{100} > 5.5$$

$$\frac{(0.7 \cdot x_1 + 0.9 \cdot x_4 + 10 \cdot x_8 + 0.9 \cdot x_9)}{100} > 4.4$$

$$\frac{(3 \cdot x_1 + 0.1 \cdot x_3 + 1.4 \cdot x_4 + 0.05 \cdot x_6 + 0.01 \cdot x_7 + 6 \cdot x_8 + 1.4 \cdot x_9)}{100} > 6$$

$$\frac{(2.5 \cdot x_1 + 0.04 \cdot x_3 + 2.8 \cdot x_4 + 0.03 \cdot x_6 + 0.01 \cdot x_7 + 7 \cdot x_8 + 2.8 \cdot x_9)}{100} > 7$$

$$\frac{(0.9 \cdot x_1 + 7.8 \cdot x_4 + 19.5 \cdot x_5 + 1.4 \cdot x_6 + 0.07 \cdot x_7 + 0.7 \cdot x_9)}{100} > 3.35$$

$$\frac{(1.5 \cdot x_1 + 0 \cdot x_2 + 1.1 \cdot x_4 + 0 \cdot x_5 + 5 \cdot x_8 + 1.1 \cdot x_9)}{100} > 5$$

$$\frac{(0.5 \cdot x_1 + 0.01 \cdot x_3 + 1.2 \cdot x_4 + 0.01 \cdot x_7 + 3.5 \cdot x_8 + 1.2 \cdot x_9)}{100} > 3.5$$

$$\frac{(1.5 \cdot x_1 + 1.2 \cdot x_4 + 4 \cdot x_8 + 1.2 \cdot x_9)}{100} > 4$$

$$\frac{(0.7 \cdot x_1 + 5.4 \cdot x_4 + 12.8 \cdot x_5 + 0.9 \cdot x_6 + 0.8 \cdot x_7 + 0.7 \cdot x_9)}{100} > 3.35$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 = 1000$$

$$x_1 \geq 200 \quad x_1 \leq 400 \quad x_3 \geq 0 \quad x_6 \geq 0 \quad x_7 \geq 0 \quad x_8 \geq 0 \quad x_9 \geq 0$$

$$x_2 \geq 100 \quad x_2 \leq 200$$

$$x_4 \geq 200 \quad x_4 < 300$$

$$x_5 \geq 200 \quad x_5 \leq 500$$

$$Z := \text{Minimize}(F, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9)$$

$$Z = \begin{pmatrix} 400 \\ 200 \\ 0 \\ 200 \\ 20 \\ 0 \\ 180 \\ 1.776 \times 10^{-15} \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$F(Z) = 89.6$$

Кекс «Житница»

$$\frac{(1,11x_1 + 0x_2 + 0,02x_3 + 1,2x_4 + 0x_5 + 0,01x_6 + 1,1x_8 + 1,4x_9)}{100} \geq 5,5$$

$$\frac{(0,6x_1 + 0,1x_2 + 1,3x_8 + 0,4x_9)}{100} > 4,4$$

$$\frac{(2,8x_1 + 0,3x_2 + 1,9x_4 + 0,01x_6 + 7x_8 + 1,8x_9)}{100} > 6$$

$$\frac{(0,8x_1 + 2,9x_2 + 19,9x_3 + 1,2x_4 + 0,09x_7 + 0,9x_9)}{100} > 3,5$$

$$\frac{(1,89x_1 + 0x_2 + 0,62x_3 + 1,1x_4 + 0x_5 + 0,01x_6 + 1,1x_8 + 1,4x_9)}{100} \geq 5$$

$$\frac{(0,1x_1 + 1,1x_2 + 4,3x_8 + 1,4x_9)}{100} > 4$$

$$\frac{(1,2x_1 + 1,9x_2 + 1,59x_3 + 1,2x_4 + 0,02x_7 + 0,9x_9)}{100} > 3,35$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 = 1000$$

$$Z = \text{minimize } (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9)$$

$$z = \begin{pmatrix} 200 & 202 & 214 & 113 & 114 & 27 & & & \\ & & & & & & & & \end{pmatrix}$$

Печиво «Флорі»

$$\frac{(1,8x_1 + 0,2x_2 + 0,13x_3 + 1,6x_4 + 0,5x_5 + 0,21x_6 + 1,01x_8 + 1,4x_9)}{100} \geq 5,5$$

$$\frac{(0,9x_1 + 0,2x_2 + 1,7x_8 + 1,4x_9)}{100} > 4,4$$

$$\frac{(1,8x_1 + 0,4x_2 + 1,2x_4 + 0,2x_6 + 1,6x_8 + 1,8x_9)}{100} > 6$$

$$\frac{(0,9x_1 + 1,7x_2 + 11,3x_3 + 1,6x_4 + 0,39x_7 + 1,6x_9)}{100} > 3,5$$

$$\frac{(1,23x_1 + 0,6x_2 + 0,55x_3 + 1,3x_4 + 0,2x_5 + 0,42x_6 + 1,41x_8 + 1,56x_9)}{100} \geq 5$$

$$\frac{(0,51x_1 + 1,33x_2 + 3,2x_8 + 1,5x_9)}{100} > 4$$

$$\frac{(1,5x_1 + 1,85x_2 + 1,69x_3 + 1,72x_4 + 0,57x_7 + 0,69x_9)}{100} > 3,35$$

$$\frac{900x_1 + 982x_2 + 788x_3 + 103x_4 + 390x_5 + 222x_5 + 209x_9}{100} \rightarrow 1200$$

$$\frac{233x_1 + 462x_2 + 325x_3 + 78x_4 + 109x_6 + 134x_8}{100} \rightarrow 400 \dots 500$$

$$\frac{670x_1 + 933x_2 + 456x_3 + 304x_4 + 260x_5 + 268x_5}{100} \rightarrow 1200$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 = 1000$$

$$Z = \text{minimize } (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9)$$

$$Z = \begin{pmatrix} 517 \\ 22 \\ 250 \\ 205 \\ 25 \\ 12 \end{pmatrix}$$

Вафлі «Літня спокуса»

$$\frac{(1,56x_1 + 1,2x_2 + 0,18x_3 + 1,56x_4 + 1,5x_5 + 1,21x_6 + 1,41x_8 + 1,54x_9)}{100} \geq 5,5$$

$$\frac{(1,9x_1 + 3,2x_2 + 1,7x_8 + 1,6x_9)}{100} > 4,4$$

$$\frac{(1,5x_1 + 2,4x_2 + 1,78x_4 + 2,2x_6 + 1,7x_8 + 1,9x_9)}{100} > 6$$

$$\frac{(2,9x_1 + 1,4x_2 + 8,3x_3 + 1,64x_4 + 0,77x_7 + 1,2x_9)}{100} > 3,5$$

$$\frac{(1,22x_1 + 1,89x_2 + 1,67x_3 + 1,36x_4 + 0,72x_5 + 0,89x_6 + 1,78x_8 + 2,52x_9)}{100} \geq 5$$

$$\frac{(0,56x_1 + 1,72 + 2,75x_8 + 1,67x_9)}{100} > 4$$

$$\frac{(1,44x_1 + 1,66x_2 + 1,34x_3 + 1,24x_4 + 0,58x_7 + 0,99x_9)}{100} > 3,35$$

$$\frac{970x_1 + 945x_2 + 456x_3 + 567x_4 + 2290x_5 + 567x_5}{100} \rightarrow 1200$$

$$\frac{456x_1 + 234x_2 + 356x_3 + 134x_4 + 206x_6 + 143x_6 + 324x_8}{100} \rightarrow 400$$

$$\frac{306x_1 + 643x_2 + 424x_3 + 305x_4 + 123x_5 + 270x_7}{100} \rightarrow 1200$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 = 1000$$

$$Z = \text{minimize } (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9)$$

$$Z = \begin{pmatrix} 350 \\ 150 \\ 21 \\ 270 \\ 130 \\ 90 \end{pmatrix}$$

Рецептура вафель «Кокосова насолода»

$$\frac{(1,56x_1 + 1,2x_2 + 0,18x_3 + 1,56x_4 + 1,5x_5 + 1,21x_6 + 1,41x_8 + 1,54x_9)}{100} \geq 5,5$$

$$\frac{(1,9x_1 + 3,2x_2 + 1,7x_8 + 1,6x_9)}{100} > 4,4$$

$$\frac{(1,5x_1 + 2,4x_2 + 1,78x_4 + 2,2x_6 + 1,7x_8 + 1,9x_9)}{100} > 6$$

$$\frac{(2,9x_1 + 1,4x_2 + 8,3x_3 + 1,64x_4 + 0,77x_7 + 1,2x_9)}{100} > 3,5$$

$$\frac{(1,22x_1 + 1,89x_2 + 1,67x_3 + 1,36x_4 + 0,72x_5 + 0,89x_6 + 1,78x_8 + 2,52x_9)}{100} \geq 5$$

$$\frac{(0,56x_1 + 1,72 + 2,75x_8 + 1,67x_9)}{100} > 4$$

$$\frac{(1,44x_1 + 1,66x_2 + 1,34x_3 + 1,24x_4 + 0,58x_7 + 0,99x_9)}{100} > 3,35$$

$$\frac{970x_1 + 945x_2 + 456x_3 + 567x_4 + 2290x_5 + 567x_5}{100} \rightarrow 1200$$

$$\frac{456x_1 + 234x_2 + 356x_3 + 134x_4 + 206x_6 + 143x_6 + 324x_8}{100} \rightarrow 400$$

$$\frac{306x_1 + 643x_2 + 424x_3 + 305x_4 + 123x_5 + 270x_7}{100} \rightarrow 1200$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 = 1000$$

$$X = \begin{pmatrix} 350,10 \\ 150,00 \\ 270,00 \\ 21,70 \\ 130,00 \\ 94,00 \\ 50,20 \\ 1,00 \end{pmatrix}$$

Додаток АР

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ТОВ «Агроцентр 2017»
 О. О. Ноздрін
 «_____» _____ 2023 року



Технологічна інструкція з виробництва кексу з органічної сировини «Гречаник»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво кексів з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва кексу взята повністю органічна сировина:

Органічна сировина	Відповідність нормативному документу
Борошно гречане	ДСТУ 7702:2015. Борошно гречане. Технічні умови
Цукор тростинний	ДСТУ 4867:2007. Цукор тростинний. Технічні умови
Сироп агави	ДСТУ 7126:2009. Сиропи. Загальні технічні умови
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками
Олія кунжутна	ТУ виробника
Фізаліс сушений	ДСТУ ISO 4125:2013. Плоди сушені
Ізюм	ДСТУ 8471:2015. Фрукти кісточкові сушені. Технічні умови
Меланж	ДСТУ 8471:2015. Продукти яечні. Технічні умови.
Висівки лляні	ТУ У 10.4-39224310-002:2019. Борошно лляне. Висівки лляні. Технічні умови
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

3. Рецептúra кексу «Гречаник» на 1000 кг продукту

Таблиця 1 – Рецептúra кексу

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг
Борошно гречане	85,50	302,86
Цукор тростинний	80,00	200,00
Сироп агави	75,00	27,12
Масло вершкове	84,00	201,15
Олія кунжутна	99,90	26,00
Фізаліс сушений	80,00	54,00
Ізюм	80,00	173,00
Меланж	27,00	27,00
Висівки лляні	80,00	10,59
Порошок для випікання	50,00	0,90
Сіль кухонна	96,50	0,90

4. Технологічна схема виробництва

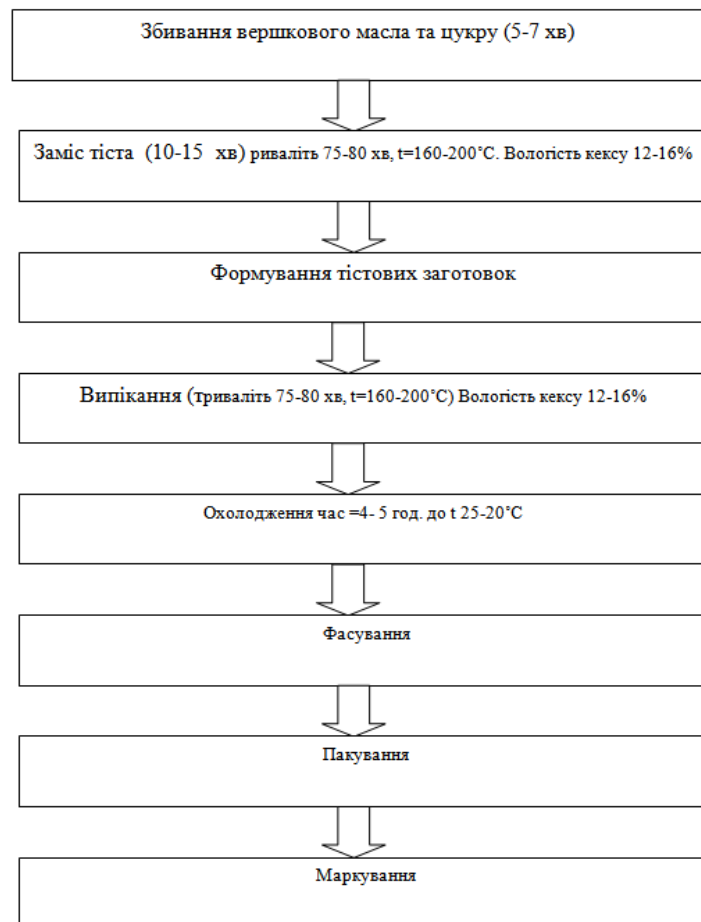


Рисунок 1 – Технологічна схема приготування кексу

Технологічна схема виробництва кексів складається із замішування і збивання тіста, формування, випікання та охолодження виробів з наступним

оздобленням поверхні. Суміш цукру та меланжу не тільки перемішується до однорідної структури, а й проходить насичення повітрям у аераторі. Це аератор нового покоління виготовлений з нержавіючої сталі, перемішувача головка і накопичувальний бак мають подвійну стінку для циркуляції охолоджуючої речовини. Апарат обладнаний електронною системою контролю консистенції продукту та інтегрованою системою очищення. Це забезпечить якісне збивання та стійку текстуру майбутнього бісквітного тіста. Формування кексів виконується у паперові форми, а не безпосередньо у металеві. Що зменшить вірогідність підгоряння та прилипання. На лініях тісто на кекси дозується за допомогою відсадочної машини, що обладнана вдосконаленим процесором, універсальним герметичним бункером та виготовлена з нержавіючої сталі. Далі тісто дозується в металеві форми застелені пергаментом та випікаються в печі типу ППП (2,1x9), що зменшує час випікання до 30 хв (замість 40-65 хв в печах старого зразку) при температурі 190-220°C. Випечені кекси виймають з форм та вистояють не менше 8 год.

5. Вимоги до органолептичних показників

Таблиця 2 – Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Смак	Смак приємний з відтінком гречаного борошна та тростинного цукру.
Аромат	Приємний, з легкими нотками гречаного борошна
Структура пористості	Пори маленькі, рівномірно розподілені
Стан і колір м'якушки	Еластична, добре пропечена, світло коричнева
Окрас скоринки	Коричневий
Стан поверхні	Гладка, рівномірна, без тріщин, підривів і притисків, не підгоріла
Форма	Правильна, без вм'ятин та ушкоджень
Розжовуваність м'якушки	Добре розжовувана
Пімлясмак	Специфічний приємний солодко-кислуватий присмак фізалісу
Флейвор	Гармонійне поєднання смаку, запаху і текстури зразка

6. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники кексів повинні відповідати ДСТУ 4505:2005 Кекси. Загальні технічні умови.

7. Умови зберігання

Кекси зберігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 9 діб.

8. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів № 3339-ІХ від 23.08.2023.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ГОВ «Агроцентр 2017»
 О. Ноздрін
 « _____ » _____ 2023 року



Технологічна інструкція з виробництва кексу з органічної сировини «Золотий амарант»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво кексів з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва кексу взята повністю органічна сировина:

Органічна сировина	Відповідність нормативному документу
Борошно амарантове	ДСТУ 7213:2011. Борошно амарантове. Технічні умови
Цукор тростинний	ДСТУ 4867:2007. Цукор тростинний. Технічні умови
Ізюм	ТУ виробника
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками
Олія кунжутна	ТУ виробника
Горіхи волоські	ДСТУ 8900:2019 Горіхи волоські. Технічні умови
Ізюм	ДСТУ 8471:2015. Фрукти кісточкові сушені. Технічні умови
Меланж	ДСТУ 8471:2015. Продукти яєчні. Технічні умови.
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

3. Рецептúra кексу «Золотий амарант» на 1000 кг продукту

Таблиця 1 – Рецептúra кексу

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг
Борошно амарантове	85,50	301,00
Цукор тростинний	80,00	200,00
Масло вершкове	84,00	201,15
Олія амарантова	99,90	26,00
Ізюм	80,00	150,00
Горіхи волоські	78,00	110,00
Меланж	27,00	27,00
Порошок для випікання	50,00	0,90
Сіль кухонна	96,50	0,90

4. Технологічна схема виробництва

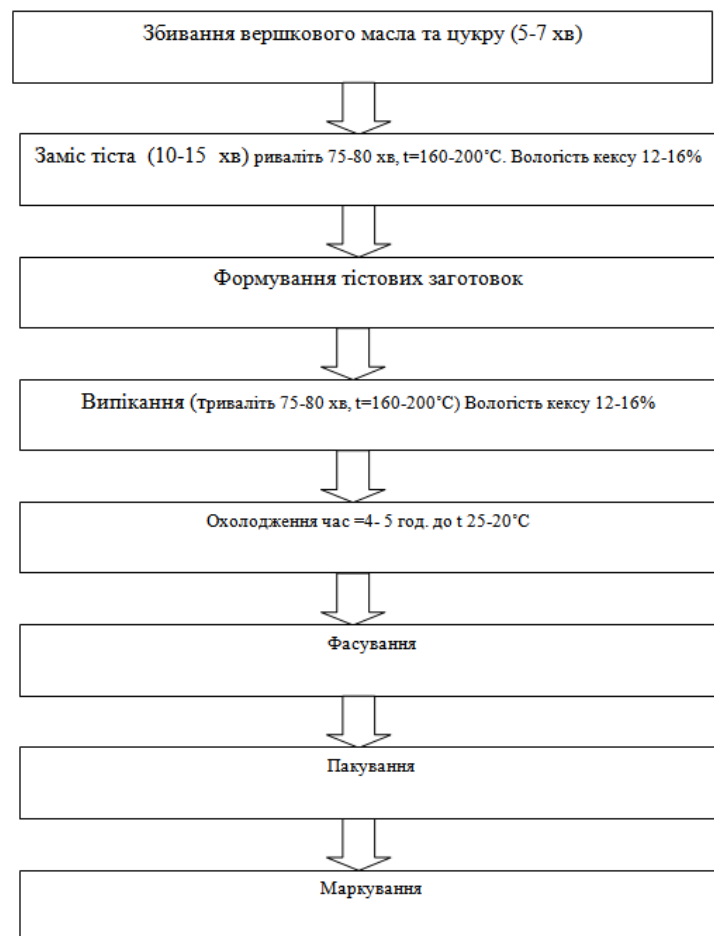


Рисунок 1 – Технологічна схема приготування кексу

Технологічна схема виробництва кексів складається із замішування і збивання тіста, формування, випікання та охолодження виробів з наступним оздобленням поверхні. Суміш цукру та меланжу не тільки перемішується до однорідної структури, а й проходить насичення повітрям у аераторі. Це аератор нового покоління виготовлений з нержавіючої сталі, перемішуюча головка і накопичувальний бак мають подвійну стінку для циркуляції охолоджуючої речовини. Апарат обладнаний електронною системою контролю консистенції продукту та інтегрованою системою очищення. Це забезпечить якісне збивання та стійку текстуру майбутнього бісквітного тіста. Формування кексів виконується у паперові форми, а не безпосередньо у металеві. Що зменшить вірогідність підгоряння та прилипання. На лініях тісто на кекси дозується за допомогою відсадочної машини, що обладнана вдосконаленим процесором, універсальним герметичним бункером та виготовлена з нержавіючої сталі. Далі тісто дозується в металеві форми застелені пергаментом та випікаються в печі типу ППП (2,1x9), що зменшує час випікання до 30 хв (замість 40-65 хв в печах старого зразку) при температурі 190-220°C. Випечені кекси виймають з форм та вистоюють не менше 8 год.

5. Вимоги до органолептичних показників

Таблиця 2 – Вимоги до органолептичних показників кексу

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Смак	Смак приємний з відтінком гречаного борошна та тростинного цукру.
Аромат	Приємний, з легкими нотками гречаного борошна
Структура пористості	Пори маленькі, рівномірно розподілені
Стан і колір м'якушки	Еластична, добре пропечена, світло коричнева
Окрас скоринки	Коричневий
Стан поверхні	Гладка, рівномірна, без тріщин, підривів і притисків, не підгоріла
Форма	Правильна, без вм'ятин та ушкоджень
Розжовуваність м'якушки	Добре розжовувана
Пім'ясмак	Специфічний приємний солодко-кислуватий присмак фізалісу
Флейвор	Гармонійне поєднання смаку, запаху і текстури зразка

6. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники кексів повинні відповідати ДСТУ 4505:2005 Кекси.
Загальні технічні умови.

7. Умови зберігання

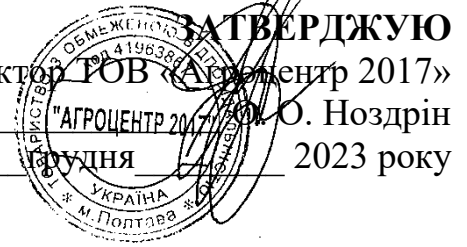
Кекси зберігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 9 діб.

8. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів № 3339-ІХ від 23.08.2023.

Директор ТОВ «Агроцентр 2017»

« 11 » грудня 2023 року



Технологічна інструкція з виробництва кексу з органічної сировини «Житниця»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво кексів з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва кексу взята повністю органічна сировина:

Органічна сировина	Відповідність нормативному документу
Борошно пшеничне	ДСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови
Борошно житнє	ДСТУ 8791:2018 Борошно житнє хлібопекарське. Технічні умови
Цукор тростинний	ДСТУ 4867:2007. Цукор тростинний. Технічні умови
Журавлина сушена	ДСТУ 8471:2015. Фрукти кісточкові сушені. Технічні умови
Шовковиця сушена	ДСТУ 8471:2015. Фрукти кісточкові сушені. Технічні умови
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками
Олія кунжутна	ТУ виробника
Сироп рисовий	ДСТУ 8900:2019 Горіхи волоські. Технічні умови ТУ виробника
Меланж	ДСТУ 8471:2015. Продукти яєчні. Технічні умови.
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

3. Рецептатура кексу «Житниця» на 1000 кг продукту

Таблиця 1 – Рецептатура кексу

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг
Борошно пшеничне	85,50	202,86
Борошно житнє	85,50	100,00
Цукор тростинний	80,00	200,00
Сироп рисовий	78,00	27,12
Масло вершкове	84,00	201,15
Олія кунжутна	99,90	26,00
Журавлина сушена	80,00	114,00
Шовковиця сушена	80,00	113,00
Меланж	27,00	27,00
Висівки житні	70,00	10,59
Порошок для випікання	50,00	0,90
Сіль кухонна	96,50	0,90

4. Технологічна схема виробництва

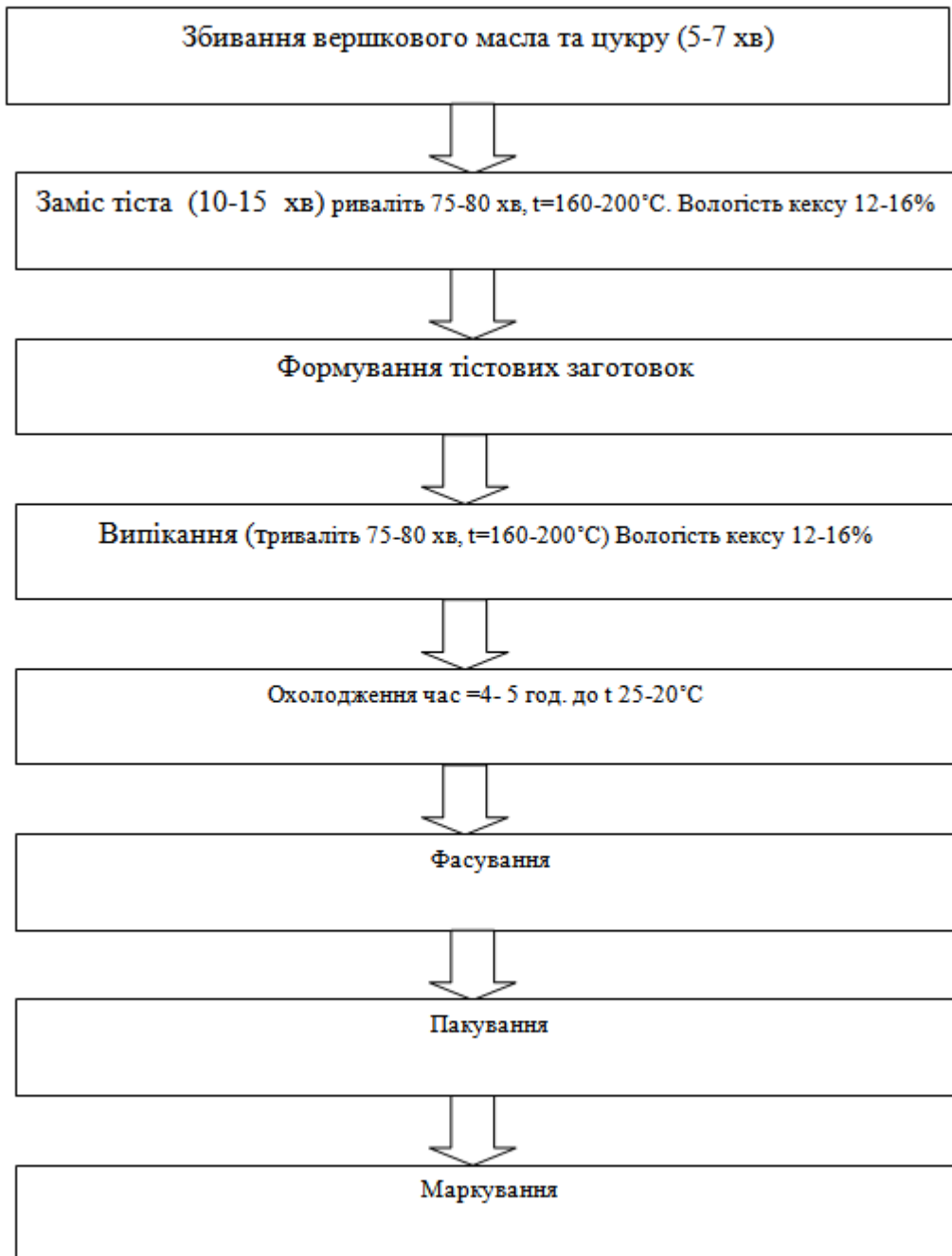


Рисунок 1 – Технологічна схема приготування кексу

Технологічна схема виробництва кексів складається із замішування і збивання тіста, формування, випікання та охолодження виробів з наступним оздобленням поверхні. Суміш цукру та меланжу не тільки перемішується до однорідної структури, а й проходить насичення повітрям у аераторі. Це аератор нового покоління виготовлений з нержавіючої сталі, перемішуюча головка і

накопичувальний бак мають подвійну стінку для циркуляції охолоджуючої речовини. Апарат обладнаний електронною системою контролю консистенції продукту та інтегрованою системою очищення. Це забезпечить якісне збивання та стійку текстуру майбутнього бісквітного тіста. Формування кексів виконується у паперові форми, а не безпосередньо у металеві. Що зменшить вірогідність підгоряння та прилипання. На лініях тісто на кекси дозується за допомогою відсадочної машини, що обладнана вдосконаленим процесором, універсальним герметичним бункером та виготовлена з нержавіючої сталі. Далі тісто дозується в металеві форми застелені пергаментом та випікаються в печі типу ППП (2,1x9), що зменшує час випікання до 30 хв (замість 40-65 хв в печах старого зразку) при температурі 190-220°C. Випечені кекси виймають з форм та вистоюють не менше 8 год.

5. Вимоги до органолептичних показників

Таблиця 2 – Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Смак	Смак приємний з відтінками журавлини
Аромат	Приємний кисло-солодкий
Структура пористості	Пори маленькі, рівномірно розподілені
Стан і колір м'якушки	Еластична, добре пропечена, світло коричнева
Окрас скоринки	Темно-коричневий
Стан поверхні	Гладка, рівномірна, без тріщин, підривів і притисків, не підгоріла
Форма	Правильна, без вм'ятин та ушкоджень
Розжовуваність м'якушки	Добре розжовувана
Пім'ясмак	Приємний післясмак шовковиці та журавлини
Флейвор	Гармонійне поєднання смаку, запаху і текстури зразка

6. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники кексів повинні відповідати ДСТУ 4505:2005 Кекси. Загальні технічні умови.

7. Умови зберігання

Кекси зберігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 9 діб.

8. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів № 3339-IX від 23.08.2023.

Директор ТОВ «Агроцентр 2017»
О. Ноздрін



ЗАТВЕРДЖУЮ

12 2023 року

Технологічна інструкція з виробництва кексу з органічної сировини «Конопляна насолода»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво кексів з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва кексу взята повністю органічна сировина:

Органічна сировина	Відповідність нормативному документу
Борошно конопляне	ТУ виробника
Цукор тростинний	ДСТУ 4867:2007. Цукор тростинний. Технічні умови
Ізюм	ДСТУ 8471:2015. Фрукти кісточкові сушені. Технічні умови
Шматочки гарубза	ТУ виробника
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками
Олія кунжутна	ТУ виробника
Сироп гарбузовий	ДСТУ 8900:2019 Горіхи волоські. Технічні умови ТУ виробника
Меланж	ДСТУ 8471:2015. Продукти яєчні. Технічні умови.
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

3. Рецептатура кексу «Конопляна насолода» на 1000 кг продукту

Таблиця 1 – Рецептатура кексу

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг
Борошно конопляне	85,50	303,86
Цукор тростинний	80,00	200,00
Сироп гарбузовий	70,00	27,12
Масло вершкове	84,00	201,15
Олія кунжутна	96,50	26,00
Ізюм	70,00	150,00
Шматочки гарбуза	80,00	110,00
Меланж	27,00	27,00
Порошок для випікання	50,00	0,90
Сіль кухонна	96,50	0,90

4. Технологічна схема виробництва

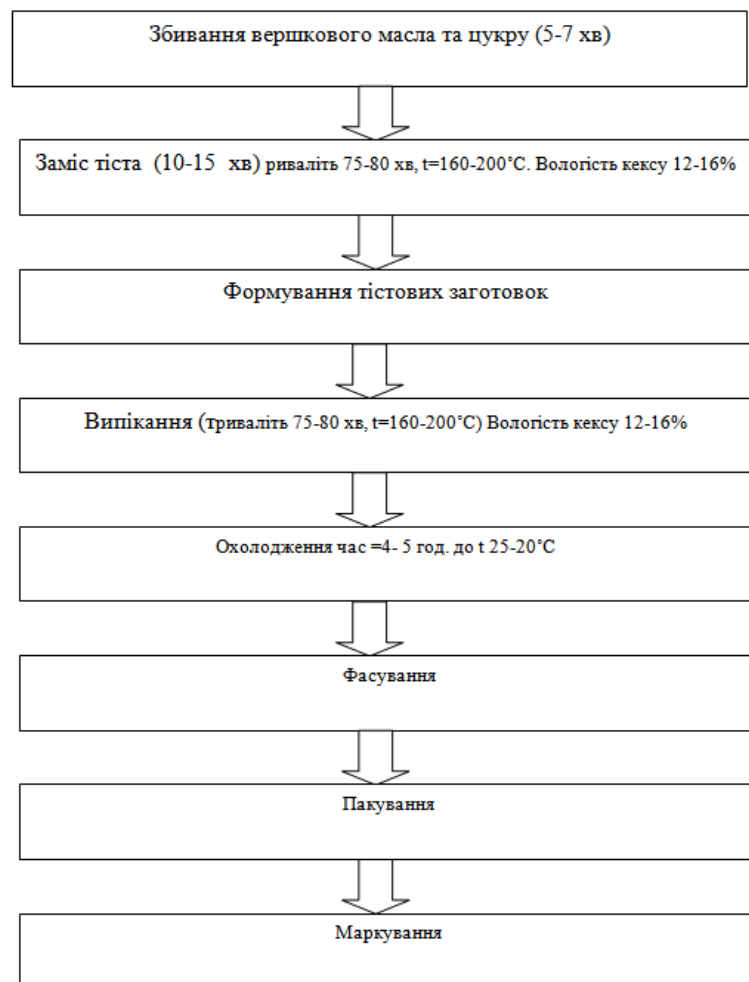


Рисунок 1 – Технологічна схема приготування кексу

Технологічна схема виробництва кексів складається із замішування і збивання тіста, формування, випікання та охолодження виробів з наступним оздобленням поверхні. Суміш цукру та меланжу не тільки перемішується до однорідної структури, а й проходить насичення повітрям у аераторі. Це аератор нового покоління виготовлений з нержавіючої сталі, перемішуюча головка і накопичувальний бак мають подвійну стінку для циркуляції охолоджуючої речовини. Апарат обладнаний електронною системою контролю консистенції продукту та інтегрованою системою очищення. Це забезпечить якісне збивання та стійку текстуру майбутнього бісквітного тіста. Формування кексів виконується у паперові форми, а не безпосередньо у металеві. Що зменшить вірогідність підгоряння та прилипання. На лініях тісто на кекси дозується за допомогою відсадочної машини, що обладнана вдосконаленим процесором, універсальним герметичним бункером та виготовлена з нержавіючої сталі. Далі тісто дозується в металеві форми застелені пергаментом та випікаються в печі типу ППП (2,1x9), що зменшує час випікання до 30 хв (замість 40-65 хв в печах старого зразку) при температурі 190-220°C. Випечені кекси виймають з форм та вистоюють не менше 8 год.

5. Вимоги до органолептичних показників

Таблиця 2 – Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Смак	Смак приємний з присмаком гарбуза та приємними нотками тростинного цукру
Аромат	Приємний з нотками гарбуза
Структура пористості	Пори маленькі, рівномірно розподілені
Стан і колір м'якушки	Еластична, добре пропечена, світло коричнева
Окрас скоринки	Коричневий
Стан поверхні	Гладка, рівномірна, без тріщин, підривів і притисків, не підгоріла
Форма	Правильна, без вм'ятин та ушкоджень
Розжовуваність м'якушки	Добре розжовувана
Пімлясмак	Приємний післясмак гарбузового сиропу
Флейвор	Гармонійне поєднання смаку, запаху і текстури зразка

6. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники кексів повинні відповідати ДСТУ 4505:2005 Кекси. Загальні технічні умови.

7. Умови зберігання

Кекси зберігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 9 діб.

8. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів № 3339-IX від 23.08.2023.

Додаток АС

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ТОВ «Агроцентр 2017»
 О. О. Живирін
 « 11 » _____ 12 _____ 2023 року



Технологічна інструкція з виробництва тістечок з органічної сировини «Космік»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво тістечок з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва тістечок взята повністю органічна сировина з наявністю органічного сертифікату та органічного маркування:

Назва	Відповідність нормативному документу
Борошно рисове	ТУ15.6-00952737- 006-2002. Борошно рисове. Технічні умови
Борошно зі спельти	ТУ 9293-024-18256266-03. Борошно зі спельти. Технічні умови
Імбир молотий	відповідно до ТУ виробника
Цукор кокосовий	відповідно до ТУ виробника
Меланж	<u>ДСТУ 8471:2015</u> . Продукти ячні. Технічні умови.
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками
Олія обліпихова	ТУ У 15.3-35709882-001:2010. Олії рослинні. Технічні умови.

3. Рецептатура тістечок «Космік» на 1000 кг продукту

Таблиця 1 - Рецептатура тістечок

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг в натурі
Борошно рисове	85,50	180,00
Імбир молотий	85,50	50,00
Порошок лемонграсу	80,00	40,00
Цукор кокосовий	80,00	540,00
Масло вершкове	84,00	100,00
Олія обліпихова	99,90	10,00
Меланж	27,00	250,00
Есенція на основі лимону органічного	0,00	3,50
Сіль кухонна	96,50	1,00
Амоній вуглекислий	50,00	1,00

4. Технологічна схема виробництва

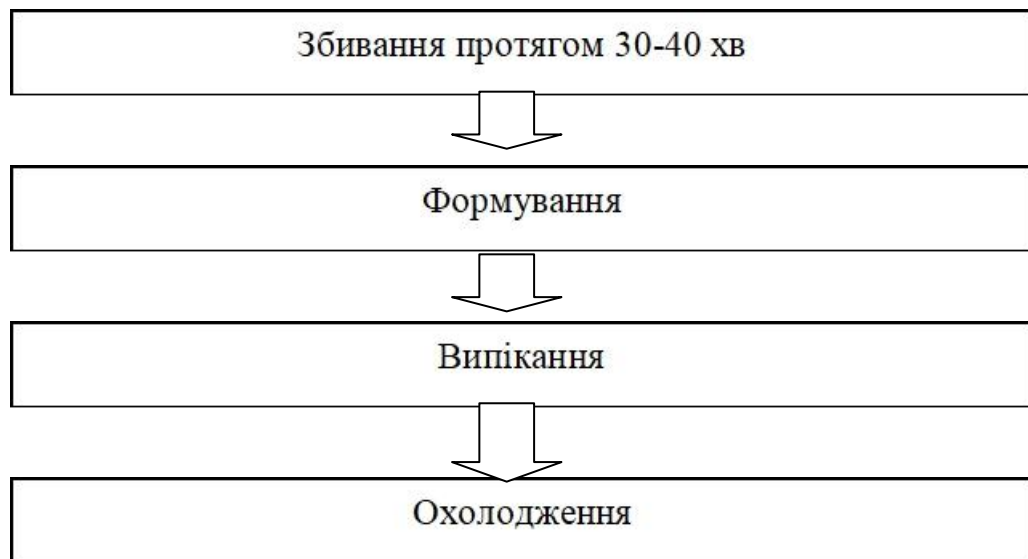


Рисунок 1 – Технологічна схема приготування

Меланж і цукровий пісок збивають протягом 25-30 хв у збивальній машині з числом обертів віночка від 170 до 230. При цьому обсяг збитої маси збільшується в 2,5-3 рази. До збитої маси додають борошно з середньою кількістю слабкої клейковини і перемішують не більше 15 сек. Більш тривалий заміс з борошном може привести до затягування тесту і замість пористої, пухкої маси вийде

напівфабрикат з ущільненої структурою. Температура тесту повинна бути 25-28 ° С, вологість в межах 36-38%. Отримане тісто має рідку консистенцію, і формування його виробляється шляхом наливки в прямокутні, квадратні або круглі форми, попередньо змазані жиром або вистелені папером. Бісквіт товщиною не менше 30 мм випікають 45-60 хв при температурі 200-220 ° С або 60-75 хв при температурі 175- 180 ° С. Випечений бісквіт виймають з форм і вистояють не менше 8 г . В процесі вистойки відбувається охолодження і зниження вологості напівфабрикату, завдяки чому він набуває достатню жорсткість, що дозволяє вести різання його в горизонтальному напрямку. Недостатньо охолоджений бісквіт з підвищеною вологістю при різанні мнеться, а при просочуванні ароматизованим цукровим сиропом деформується. Вологість напівфабрикату перед обробкою повинна бути в межах 20-24%.

5. Вимоги до органолептичних показників

Таблиця 2 – Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Форма	Форма фантазійна
Поверхня	Рівномірна, гладка
Колір	Світло-бежевий
Зовнішній вигляд	Без тріщин та розломів
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот та непромеси
Консистенція	Характерна для пісочних напівфабрикатів, однорідна
Запах	Тонкий аромат з нотками лемонграсу
Смак	Приємний рисовий смак з відтінками лемонграсу та кокосовому цукру
Вираженість добавки	Достатньо виражена
Післясмак	Післясмак лемонграсу

6. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники кексу повинні відповідати ДСТУ 4803:2013. Торти і тістечка. Загальні технічні умови.


7. Умови зберігання

Тістечка зберігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 20 діб.

8. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів № 3339-ІХ від 23.08.2023.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор БФВ «Агроцентр 2017»
 О. О. Ноздрін
 «11_» 12 2023 року



Технологічна інструкція з виробництва тістечок з органічної сировини « Лунік»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво тістечок з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва тістечок взята повністю органічна сировина з наявністю органічного сертифікату та органічного маркування:

Назва	Відповідність нормативному документу
Борошно рисове	ТУ15.6-00952737- 006-2002. Борошно рисове. Технічні умови
Імбир молотий	відповідно до ТУ виробника
Цукор кокосовий	відповідно до ТУ виробника
Меланж	<u>ДСТУ 8471:2015</u> . Продукти ячні. Технічні умови.
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками
Олія обліпихова	ТУ У 15.3-35709882-001:2010. Олії рослинні. Технічні умови.

3. Рецептатура тістечок «Лунік» на 1000 кг продукту

Таблиця 1 – Рецептатура тістечок

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг в натурі
Борошно рисове	85,50	180,00
Борошно спельтове	85,50	25,00
Імбир молотий	85,50	50,00
Порошок лемонграсу	80,00	40,00
Цукор кокосовий	80,00	550,00
Масло вершкове	84,00	100,00
Олія обліпихова	99,90	10,00
Меланж	27,00	250,00
Есенція на основі лимону органічного	0,00	3,50
Сіль кухонна	96,50	1,00
Амоній вуглекислий	50,00	1,00

4. Технологічна схема виробництва



Рисунок 1 – Технологічна сзема виробництва

Меланж і цукровий пісок збивають протягом 25-30 хв в збивальній машині з числом обертів віночка від 170 до 230. При цьому обсяг збитої маси збільшується

в 2,5-3 рази. До збитої маси додають борошно з середньою кількістю слабкої клейковини і перемішують не більше 15 сек. Більш тривалий заміс з борошном може привести до затягування тесту і замість пористої, пухкої маси вийде напівфабрикат з ущільненої структурою. Температура тесту повинна бути 25-28 ° С, вологість в межах 36-38%. Отримане тісто має рідку консистенцію, і формування його виробляється шляхом наливки в прямокутні, квадратні або круглі форми, попередньо змазані жиром або вистелені папером. Бісквіт товщиною не менше 30 мм випікають 45-60 хв при температурі 200-220 ° С або 60-75 хв при температурі 175- 180 ° С. Випечений бісквіт виймають з форм і вистояють не менше 8 год. В процесі вистойки відбувається охолодження і зниження вологості напівфабрикату, завдяки чому він набуває достатню жорсткість, що дозволяє вести різання його в горизонтальному напрямку. Недостатньо охолоджений бісквіт з підвищеною вологістю при різанні мнеться, а при просочуванні ароматизованим цукровим сиропом деформується. Вологість напівфабрикату перед обробкою повинна бути в межах 20-24%.

5. Вимоги до органолептичних показників

Таблиця 2 – Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Форма	Форма фантазійна
Поверхня	Рівномірна, гладка
Колір	Жовтий з золотистим відтінком
Зовнішній вигляд	Без тріщин та розломів
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот та непромісу
Консистенція	Характерна для пісочних напівфабрикатів, однорідна
Запах	Тонкий аромат з нотками лемонграсу
Смак	Приємний смак з відтінками лемонграсу
Вираженість добавки	Достатньо виражена
Післясмак	Післясмак лемонграсу

6. Фізико-хімічні показники

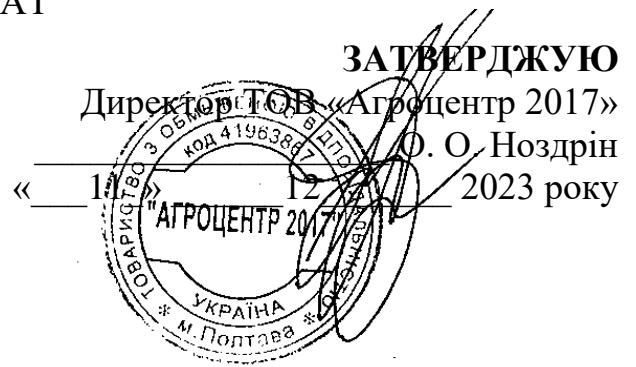
Фізико-хімічні показники кексу повинні відповідати ДСТУ 4803:2013 Торти і тістечка. Загальні технічні умови.

7. Умови зберігання

Тістечка зберігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 20 діб.

Додаток АТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ТОВ «Агроцентр 2017»
 О. О. Ноздрін
 « 17 » 12 2023 року



Технологічна інструкція з виробництва печива з органічної сировини «Жанет»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво печива з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва печива взята повністю органічна сировина з наявністю органічного сертифікату та органічного маркування:

Сировина	Відповідність нормативному документу
Борошно кукурудзяне	ТУ У 15.6-13929625-001:2011.
Борошно кокосове	відповідно до ТУ виробника
Меланж	ДСТУ 8471:2015. Продукти яєчні. Технічні умови.
Кокосовий цукор	відповідно до ТУ виробника
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.
Сода кухонна	Чинний стандарт відсутній
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками
Сухе молоко кокосове	відповідно до ТУ виробника
Конопляна олія	ТУ У 15.3-35709882-001:2010. Олії рослинні. Технічні умови.
Порошок меліси	відповідно до ТУ виробника

3. Рецептúra печива «Жанет» на 1000 кг продукту

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг в натурі
Борошно кукурудзяне	85,50	480,00
Борошно кокосове	85,50	60,00
Меланж	27,00	23,10
Кокосовий цукор	70,00	250,00
Сіль кухонна	96,50	0,10
Сода кухонна	50,00	0,10
Масло вершкове	84,00	205,00
Сухе молоко кокосове	85,50	22,00
Конопляна олія	99,90	11,00
Порошок меліси	80,00	6,80

4. Технологічна схема виробництва

Технологічна схема виробництва печива наведена на рис. 1.



Рис. 1. Технологічна схема виробництва печива

Підготовка сировини до виробництва

1. Сировина готується згідно вимог “Інструкції по попередженню попадання сторонніх предметів в продукцію”, з дотриманням санітарних правил та норм. Заміна сировини в рецептурах здійснюється у відповідності з вказівками рецептури.

2. Борошно кукурудзяне та кокосове просіюють для видалення домішок і збагачення киснем. Сіль, соду харчову, цукор кокосовий, інші порошкоподібні і сипкі компоненти просіюють для відокремлення грудочок, та сторонніх домішок на віброситі і пропускають крізь магнітоуловлювач.

3. Масло вершкове розтоплюють за температури 38-40 °С, і з нього та інших рецептурних компонентів (крім) готують емульсію.

4. Замість тіста проводять у безперервно діючих місильних машинах, в які завантажують борошно пшеничне і ячмінне одним дозатором, а емульсію з решта видами сировини – іншим. Тісто замішують 10-15 хв. (короткочасний заміс) за температури 17-25 °С із вологістю 18 %.

5. Формують тісто на ротаційних машинах, які складаються з рифленого барабана і ротора, на поверхні якого є вигравірувані поглиблення з обрисами, що відповідають контуру виробів.

6. Випікання проводиться в електричній печі протягом 4,5-5,0 хв. за температури 240-260 °С на сухих кондитерських листах.

7. Після випікання печиво охолоджують 5-8 хв. до температури 40-50 °С. Температура повітря приміщення підтримується 20-25 °С, відносна вологість повітря 70-80 %, швидкість руху повітря 2-3 м/с.

5. Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Форма	Форма квітки з фантазійними краями
Поверхня	Рівномірна, гладка
Колір	Жовтий з золотистим відтінком
Зовнішній вигляд	Без тріщин та розломів
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот та непромесу
Консистенція	Характерна для печива, однорідна
Запах	Тонкий аромат з нотками меліси та кокосового цукру
Смак	Приємний смак з відтінками меліси та кокосового цукру
Вираженість добавки	Приємний присмак меліси та кокосового цукру
Післясмак	Післясмак меліси та кокосу

6. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники печива повинні відповідати ДСТУ 3781:2014 Печиво. Загальні технічні умови.

7. Умови зберігання

Тістечка зберігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 4,5 місяців.

7. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів № 3339-IX від 23.08.2023.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Агроцентр 2017»



Технологічна інструкція з виробництва печива з органічної сировини «Флорі»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво печива з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва печива взята повністю органічна сировина з наявністю органічного сертифікату та органічного маркування:

Сировина	Відповідність нормативному документу
Борошноспельтове	ТУ У 82.9-37335322-004:2021.
Кокосове сухе молоко	відповідно до ТУ виробника
Меланж	ДСТУ 8471:2015. Продукти яєчні. Технічні умови.
Цукор тростинний	відповідно до ТУ виробника
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.
Сода кухонна	Чинний стандарт відсутній
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками
Рижієва олія	ТУ У 15.3-35709882-001:2010. Олії рослинні. Технічні умови.
Порошок меліси	відповідно до ТУ виробника

3. Рецептúra печива «Флорі» на 1000 кг продукту

Таблиця 1 – Рцептура печива

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг в натурі
Борошно зі спельти	85,50	520,00
Меланж	27,00	21,10
Цукор тростинний	80,00	250,00
Сіль кухонна	96,50	0,10
Сода кухонна	50,00	0,10
Масло вершкове	84,00	205,00
Сухе молоко кокосове	80,00	25,00
Рижієва олія	99,90	12,00

Порошок меліси	80,00	7,50
----------------	-------	------

4. Технологічна схема виробництва

Технологічна схема виробництва печива наведена на рис. 1.

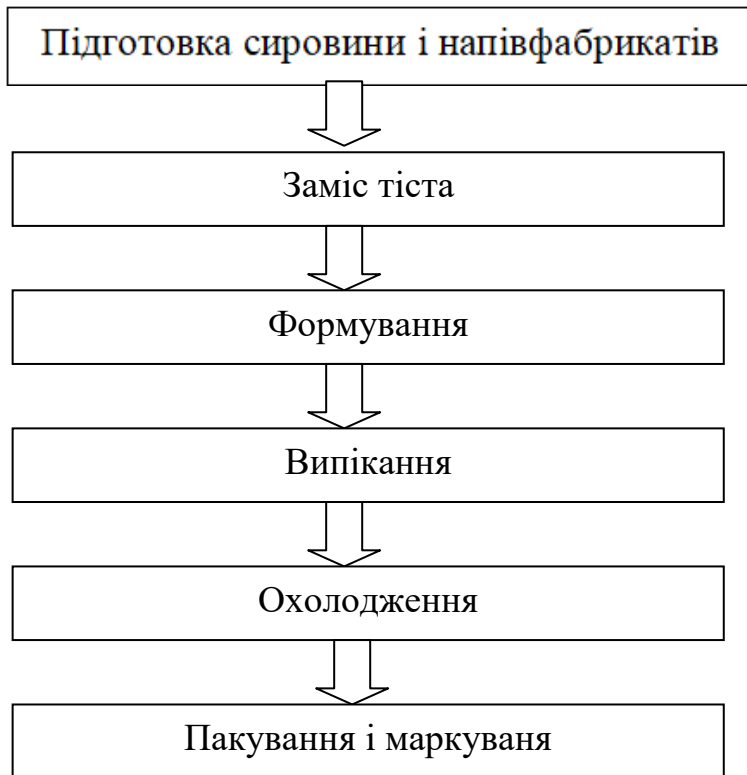


Рис. 1. Технологічна схема виробництва печива

Підготовка сировини до виробництва

1. Сировина готується згідно вимог “Інструкції по попередженню попадання сторонніх предметів в продукцію”, з дотриманням санітарних правил та норм. Заміна сировини в рецептурах здійснюється у відповідності з вказівками рецептури.

2. Борошно кукурудзяне та кокосове просіюють для видалення домішок і збагачення киснем. Сіль, соду харчову, цукор кокосовий, інші порошкоподібні і сипкі компоненти просіюють для відокремлення грудочок, та сторонніх домішок на віброситі і пропускають крізь магнітоуловлювач.

3. Масло вершкове розтоплюють за температури 38-40 °С, і з нього та інших рецептурних компонентів (крім) готують емульсію.

4. Заміс тіста проводять у безперервно діючих місильних машинах, в які завантажують борошно пшеничне і ячмінне одним дозатором, а емульсію з решта видами сировини – іншим. Тісто замішують 10-15 хв. (короткочасний заміс) за температури 17-25 °С із вологістю 18 %.

5. Формують тісто на ротаційних машинах, які складаються з рифленого барабана і ротора, на поверхні якого є вигравірувані поглиблення з обрисами, що відповідають контуру виробів.

6. Випікання проводиться в електричній печі протягом 4,5-5,0 хв. за температури 240-260 °С на сухих кондитерських листах.

7. Після випікання печиво охолоджують 5-8 хв. до температури 40-50 °С. Температура повітря приміщення підтримується 20-25 °С, відносна вологість повітря 70-80 %, швидкість руху повітря 2-3 м/с.

5. Вимоги до органолептичних показників

Таблиця 2 – Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Форма	Округла з рівними краями
Поверхня	Рівномірна, гладка
Колір	Світло-коричневий
Зовнішній вигляд	Без тріщин та розломів
Вигляд у розломі	Пористість рівномірна. Немає пустот та непромесу
Консистенція	Характерна для печива, однорідна
Запах	Тонкий аромат з нотками меліси та тростинного цукру
Смак	Приємний смак з відтінками меліси та тростинного цукру
Вираженість добавки	Приємний присмак меліси
Післясмак	Післясмак меліси

6. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники печива повинні відповідати ДСТУ 3781:2014 Печиво. Загальні технічні умови.

7. Умови зберігання

Тістечка зберігають при температурі не вище 18 °С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 4,5 місяців.

7. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів № 3339-IX від 23.08.2023.

Додаток АУ



Технологічна інструкція з виробництва вафель з органічної сировини «Літня спокуса»

1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво вафель з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва печива взята повністю органічна сировина з наявністю органічного сертифікату та органічного маркування:

Назва	Відповідність нормативному документу
Борошно гречане	<u>ДСТУ 7702:2015 Борошно гречане. Технічні умови</u>
Масло вершкове	<u>ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Зі змінами та поправками</u>
Порошок лемонграсу	відповідно до ТУ виробника
Цукор тростинний	<u>ДСТУ 4867:2007. Цукор тростинний. Технічні умови</u>
Ячний жовток	<u>ДСТУ 8471:2015. Продукти ячні. Технічні умови.</u>
Обліпихова олія	<u>ТУ У 15.3-35709882-001:2010. Олії рослинні. Технічні умови</u>
Молоко сухе знежирене	<u>ТУ У 10.3-41471489-001:2017. Молоко сухе. Технічні умови</u>

Рецептура вафель «Літня спокуса» на 1000 кг продукту

Таблиця 1 – Рецепт вафель «Літня спокуса»

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг в натурі
Борошно гречане	85,50	350,10
Цукор тростинний	99,85	150,00
Масло вершкове	84,00	270,00
Ячний жовток	46,00	21,70
Молоко сухе знежирене	96,00	130,00
Обліпихова олія	99,90	94,00
Порошок лемонграсу	80,00	50,20
Сіль кухонна	96,50	1,00
Сода харчова	50,00	1,00
Всього	-	1068,00
Вихід	-	1000,00

Таблиця 2 – Рецептúra вафель «Кокосова насолода» на 1000 кг продукту

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг в натурі
Борошно гречане	85,50	350,10
Цукор тростинний	99,85	150,00
Масло вершкове	84,00	270,00
Ячний жовток	46,00	21,70
Молоко сухе знежирене	96,00	130,00
Обліпихова олія	99,90	94,00
Порошок лемонграсу	80,00	50,20
Сіль кухонна	96,50	1,00
Амоній вуглекислий	50,00	1,00
Всього	-	1068,00
Вихід	-	1000,00

3. Технологічна схема виробництва

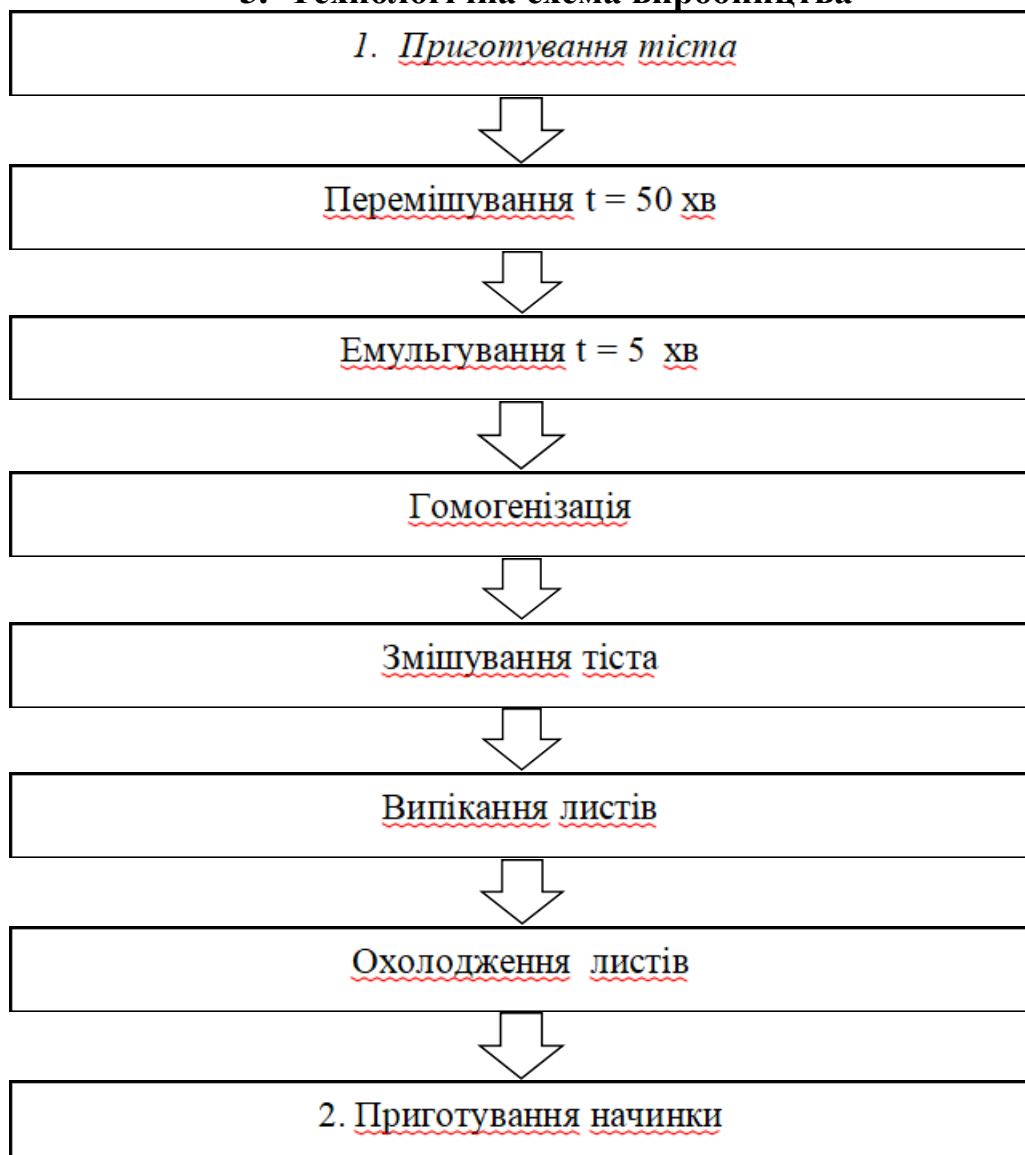




Рисунок 1 – Технологічна схема виробництва

Приготування тіста. Приготування тіста для вафель здійснюється в автоматичній тістомісильній машині. Компоненти змішуються згідно рецептури в такій послідовності:

1. Сіль, сода, жовтки + олія – час перемішування близько 50 хв;
2. Вода (близько 5 %) – перемішують до 5 хв;
3. Концентрована емульсія + вода (решта 95 %)
4. Дрібнодисперсна емульсія + борошно – замішування тіста Тісто проціджують крізь вібраційне сито і направляють у два послідовно з'єднані збірники для тіста (температура води для змішування тіста повинна бути 15-18°C, тіста – не більше +20°C). Готове тісто перекачують у ємкість для дозатора тіста на лінію. Програма приготування та дозування тіста задається на панелі пульту управління.

Випікання вафельного листа. Процес здійснюється в печі з газовим обігрівом. Основні показники печі: – розмір плит – 500x350 мм; – час випікання 1 листа – 2 хв; – температура випікання – 165-170°C. Об'єм однієї порції тіста регулюється швидкістю роботи насоса подачі. Програма випікання задається на панелі пульту управління. 268 5.4.

Охолодження вафельних листів. Охолодження вафельних листів до температури повітря в приміщенні цеху проходить при їх переміщенні по спеціальному охолоджувачі арочного типу ТВК та транспортеру до місця нанесення начинки.

Приготування начинки. Приготування начинки здійснюється в турбоміксері для крему. Компоненти відважуються і змішуються згідно рецептури в такій послідовності:

1. Масло вершкове – час перемішування 2 хв;
 2. Лемонграс, молоко сухе знежирене, олія – час перемішування 3хв.
- Програма приготування та додавання начинки задається на панелі пульту

управління. Температура в турбоміксері на сорочці трубопроводу встановлюється таким чином, щоб температура начинки перед дозатором становила $38\pm 2^{\circ}\text{C}$ і забезпечувала оптимальну в'язкість начинки.

Намазування листів начинкою. Намазування проводиться на автоматі для намазування вафель. Начинка поступає у резервуар з мішалкою, яка забезпечує рівномірність шару начинки. Резервуар повинен бути наповнений начинкою не менше ніж на $1/3$ для забезпечення нормальної роботи автомата з підтриманням температури начинки в межах $38\pm 2^{\circ}\text{C}$. Автомат працює з використанням контактної системи нанесення шару начинки, тобто намазуючий валок наносить начинку безпосередньо на вафельний лист. За допомогою валка з шипами намазаний лист витягується з вафельних листів у пласті та регулюється швидкість обертання намазуючого валка.

Охолодження вафель. Охолодження вафель здійснюється в охолоджувальній машині протягом 12-15 хвилин за температури $10-13^{\circ}\text{C}$.

Різання. Відбувається на різальній машині.

Пакування. Маркування. Вафлі фасуються та пакуються у спожиткове пакування з PET-плівок або у паперові саше.

4. Вимоги до органолептичних показників

Таблиця 3 – Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис
Смак	Властивий, з ароматом включених добавок, приємний, без сторонніх запахів
Запах	Властивий, солодкий з присмаком природних добавок, без сторонніх присмаків
Колір	Рівномірний, золотистий колір. Поверхня гладка, однорідна.
Післясмак	Приємний, з нотками лемонграсу
Якість начинки	Начинка однорідної консистенції, без крупинок та грудочок.
Гармонійність	Гармонійний, приємний смак, начинка та вафельні листи поєднують та доповнюють одне одного.

5. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники вафель повинні відповідати ДСТУ4803:2013 Вафлі. Загальні технічні умови.

6. Умови зберігання

Вафлі зберігають у сухих, чистих, добре провентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури $(18\pm 3)^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %.

Додаток АФ

Технологічна інструкція з виробництва бісквітів з органічної сировини «Екзотик»

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ТОВ «Агроцентр 2017»
 О. О. Ноздрін
 « » «АГРОЦЕНТР 2017» 2023 року



1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво бісквітів з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва бісквітів взята повністю органічна сировина з наявністю органічного сертифікату та органічного маркування:

Назва	Відповідність нормативному документу
Борошно зі спельти	ТУ 9293-024-18256266-03. Борошно зі спельти. Технічні умови
Борошно конопляне	відповідно до ТУ виробника
Порошок шипшини	відповідно до ТУ виробника
Цукор кокосовий	відповідно до ТУ виробника
Меланж	ДСТУ 8471:2015. Продукти яечні. Технічні умови.

Рецептура тістечок «Екзотик» на 1000 кг продукту

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг в натурі
Борошно зі спельти	85,50	105,00
Масло вершкове	84,00	18,00
Конопляна олія	99,90	12,00
Конопляне борошно	85,50	115,00
Порошок шипшини	80,00	100,00
Цукор кокосовий	80,00	440,00
Меланж	27,00	206,50
Есенція на основі лимону	50,0	3,50

Технологічна схема виробництва

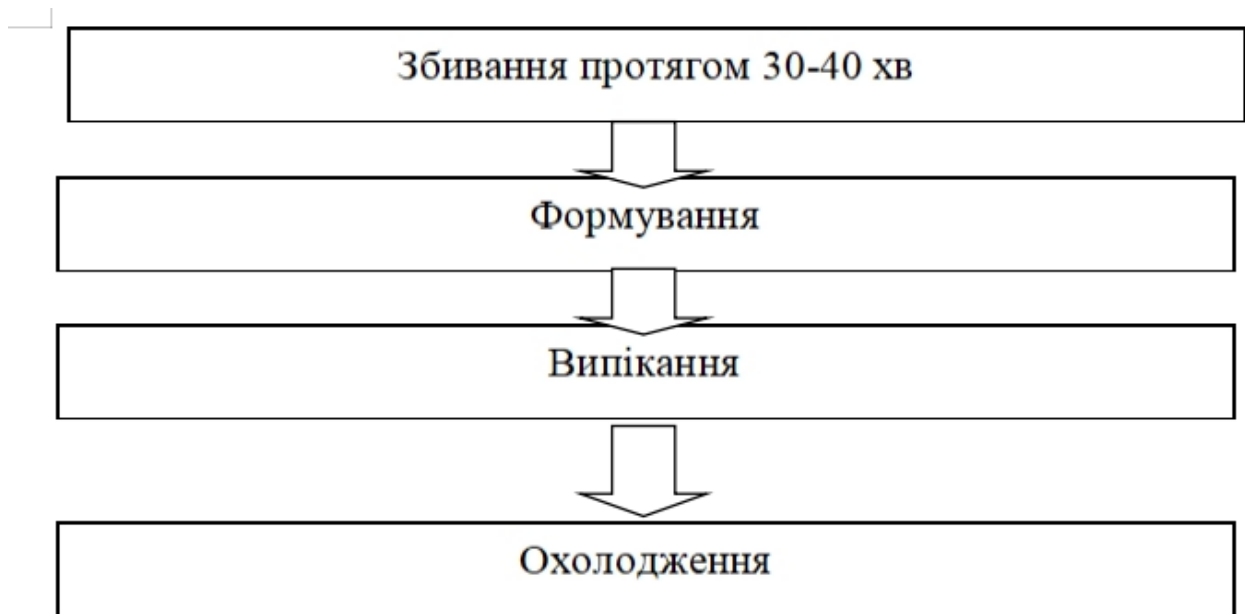


Рис.1. Технологічна схема виробництва

Меланж і цукровий пісок збивають протягом 25-30 хв у збивальній машині з числом обертів віночка від 170 до 230. При цьому обсяг збитої маси збільшується в 2,5-3 рази. До збитої маси додають борошно рисове протягом 15 сек. Більш тривалий заміс з борошном може привести до затягування тіста і замість пористої, пухкої маси вийде напівфабрикат з ущільненою структурою. Температура тіста повинна бути 25-28 ° С, вологість в межах 36-38%. Отримане тісто має рідку консистенцію, і формування його виробляється шляхом наливки в прямокутні, квадратні або круглі форми, попередньо змазані жиром або • вистелені папером. Бісквіт товщиною не менше 30 мм випікають 45-60 хв при температурі 200-220 ° С або 60-75 хв при температурі 175- 180 ° С. Випечений бісквіт виймають з форм і вистояють не менше 8 г . В процесі вистойки відбувається охолодження і зниження вологості напівфабрикату, завдяки чому він набуває достатню жорсткість, що дозволяє вести різання його в горизонтальному напрямку. Недостатньо охолоджений бісквіт з підвищеною вологістю при різанні мнеться, а при просочуванні ароматизованим цукровим сиропом деформується. Вологість напівфабрикату перед обробкою повинна бути в межах 20-24%.

3. Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Смак	Приємний, ніжний смак із кислинкою від шипшини
Запах	Приємний з нотками шипшини
Зовнішній вигляд	Бісквітний напівфабрикат з рівними краями, без тріщин та пригоріlostей
Колір скоринки	Золотиста
Стан м'якушки	Рівномірна, пропечена, без непромісів

4. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники бісквітів повинні відповідати ДСТУ 4803:2013. Торти і тістечка. Загальні технічні умови.

5. Умови зберігання

Бісквіти берігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 9 діб.

6. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів № 3339-ІХ від 23.08.2023.

Технологічна інструкція з виробництва бісквітів з органічної сировини «Зимова насолода»

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Директор ТОВ «Агроцентр 2017»
 О. О. Ноздрін
 « _____ » _____ 2023 року



1. Галузь застосування:

Дана технологічна інструкція поширюється на виробництво бісквітів з органічної сировини на підприємствами кондитерської промисловості.

2. Характеристика сировини:

Для виробництва бісквітів взята повністю органічна сировина з наявністю органічного сертифікату та органічного маркування:

Назва	Відповідність нормативному документу
Борошно рисове	відповідно до ТУ виробника
Борошно конопляне	відповідно до ТУ виробника
Цукор кокосовий	відповідно до ТУ виробника
Меланж	<u>ДСТУ 8471:2015</u> . Продукти яєчні. Технічні умови.

3. Рецептúra тістечок «Зимова насолода» на 1000 кг продукту

Сировина	Вміст сухих речовин, %	Витрати кг/1000 кг в натурі
Борошно рисове	85,50	105,00
Масло вершкове	84,00	20,00
Конопляна олія	99,90	14,00
Конопляне борошно	85,50	115,00
Цукор кленовий	80,00	450,00
Меланж	27,00	196,00

Технологічна схема виробництва

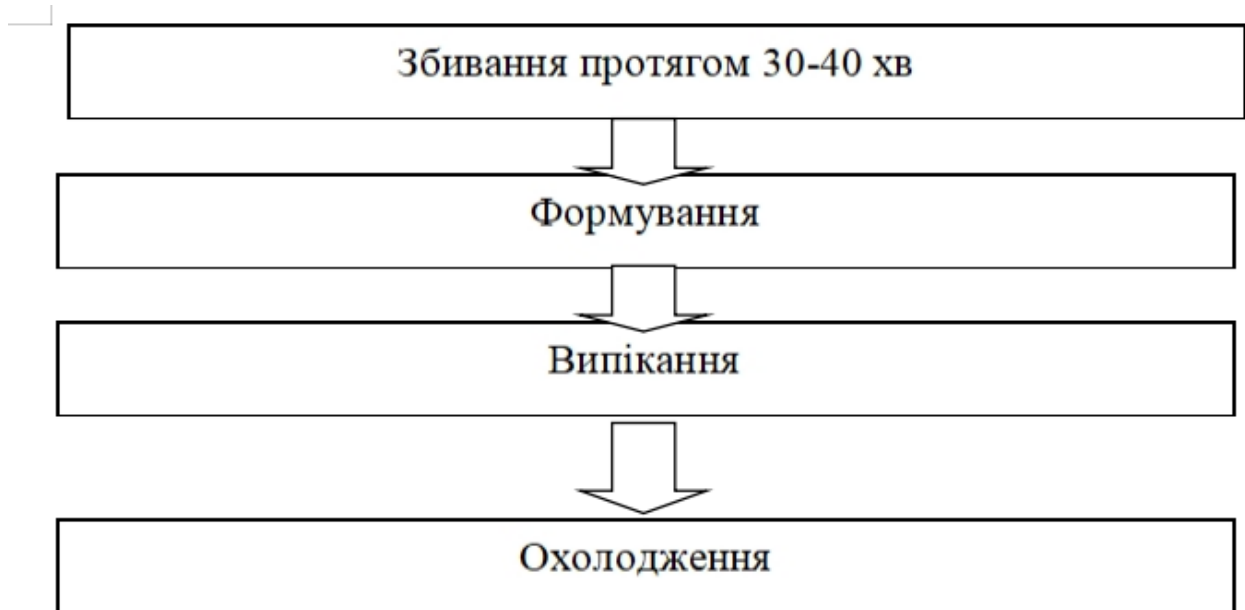


Рис.1. Технологічна схема виробництва

Меланж і цукровий пісок збивають протягом 25-30 хв у збивальній машині з числом обертів віночка від 170 до 230. При цьому обсяг збитої маси збільшується в 2,5-3 рази. До збитої маси додають борошно рисове протягом 15 сек. Більш тривалий заміс з борошном може привести до затягування тіста і замість пористої, пухкої маси вийде напівфабрикат з ущільненою структурою. Температура тіста повинна бути 25-28 ° С, вологість в межах 36-38%. Отримане тісто має рідку консистенцію, і формування його виробляється шляхом наливки в прямокутні, квадратні або круглі форми, попередньо змазані жиром або вистелені папером. Бісквіт товщиною не менше 30 мм випікають 45-60 хв при температурі 200-220 ° С або 60-75 хв при температурі 175- 180 ° С. Випечений бісквіт виймають з форм і вистояють не менше 8 г . В процесі вистойки відбувається охолодження і зниження вологості напівфабрикату, завдяки чому він набуває достатню жорсткість, що дозволяє вести різання його в горизонтальному напрямку. Недостатньо охолоджений бісквіт з підвищеною вологістю при різанні мнеться, а при просочуванні ароматизованим цукровим сиропом деформується. Вологість напівфабрикату перед обробкою повинна бути в межах 20-24%.

4. Вимоги до органолептичних показників

Назва показника	Опис органолептичних характеристик розробленої продукції
Смак	Приємний, ніжний смак із кислинкою від шипшини
Запах	Приємний з нотками шипшини
Зовнішній вигляд	Бісквітний напівфабрикат з рівними краями, без тріщин та пригоріlostей
Колір скоринки	Золотиста
Стан м'якушки	Рівномірна, пропечена, без непромісів

5. Фізико-хімічні показники

Фізико-хімічні показники бісквітів повинні відповідати ДСТУ 4803:2013. Торти і тістечка. Загальні технічні умови.

6. Умови зберігання

Бісквіти берігають при температурі не вище 18 ° С, а відносна вологість повітря повинна знаходитися в діапазоні від 70 до 75% до 9 діб.

7. Пакування та маркування

Пакувальні матеріали повинні супроводжуватися висновком державної санітарно-епідеміологічної експертизи. Маркування здійснюється відповідно до Закону України Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів [№ 3339-IX від 23.08.2023.](#)

Додаток АЦ

Протокол дослідження проб харчових продуктів № 19/11 від 23 грудня
2019 року

Назва пок азника	«Столичний»	«Гречаник»	«Житиця»	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»	Нормативне значення (не більше)	Од.вим.	НТД методи на
Pb	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,5	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Cd	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,1	мг/кг	ГОСТ 30178-96
As	0,15	0,003	0,003	0,003	0,003	0,3	мг/кг	ГОСТ 26930-86
Hg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	мг/кг	МУ 5178-90
Cu	1,4	1,5	1,2	1,6	1,1	10,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Zn	3,4	3,5	4,0	3,5	4,1	5,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96

Прізвище особи, яка проводила дослідження:

Дерябіна О.М.

Блавацька М.В.

Половик О. В.




Додаток АШ

		Код форми за ЗКУД	
		Код форми за ЗКПО	
Міністерство охорони здоров'я України		МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ФОРМА № 205/о Затверджена наказом МОЗ України 04.01.2001 р. № 1	
Найменування закладу ДУ «Полтавський ОЦКПХ МОЗ» Лабораторія Бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів			
РЕЗУЛЬТАТ № 1 Санітарно-мікробіологічного дослідження			
Назва лабораторії СЕС та іншої, яка проводила дослідження <i>бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів</i>			
Назва зразків: <i>тістечко «Космік» органічне</i>			
Місце відбору зразка : <i>м. Полтава, вул. Європейська 107, кв. 117, фізична особа Ткаченко А.С.</i>			
Мета дослідження : <i>фактичне значення</i>			
Дата надходження матеріалу в лабораторію		/ 02 / / 01 / / 24 / число місяць рік	
Результат дослідження :			
Показник	Одиниці виміру	Результат	НД на метод досліджень
МАФAM в 1,0 г	КУО/г	Менше $1,5 \times 10^2$	ДСТУ 8446:2015
(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)			
Дата видачі	« 05 » січня 2024 р.		
Прізвище лікаря:	Грещищева (підпис)		
Висновок комісії з контролю за додержанням біологічної безпеки № 01-06/450 від 08.10.2021 Свідчення про відповідність до стану системи вимірювань №075-21 чинне до 29.11.2024			

Міністерство охорони здоров'я України		Код форми за ЗКУД	
Найменування закладу ДУ «Полтавський ОЦКПХ МОЗ» Лабораторія Бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів		Код форми за ЗКПО	
		МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ФОРМА № 205/о Затверджена наказом МОЗ України 04.01.2001 р. № 1	
РЕЗУЛЬТАТ № 2 Санітарно-мікробіологічного дослідження			
Назва лабораторії СЕС та іншої, яка проводила дослідження <i>бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів</i>			
Назва зразків: <i>тістечко «Лунтик» органічне</i>			
Місце відбору зразка : <i>м. Полтава, вул. Європейська 107, кв. 117, фізична особа Ткаченко А.С.</i>			
Мета дослідження : <i>фактичне значення</i>			
Дата надходження матеріалу в лабораторію		/ 02 /	/ 01 / / 24 /
		число	місяць рік
Результат дослідження :			
Показник	Одиниці виміру	Результат	НД на метод досліджень
МАФAM в 1,0 г	КУО/г	Менше $1,5 \times 10^2$	ДСТУ 8446:2015
(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)			
Дата видачі	« 05 » січня 2024 р.		
Прізвище лікаря:	Т.С. Гречищева (шанс)		

Висновок комісії з контролю за додержанням біологічної безпеки
 №04-06/450 від 08.10.2021
 Свідоцтво про відповідність до стану системи вимірювань №075-21 чинне
 до 29.11.2024

		Код форми за ЗКУД	
		Код форми за ЗКПО	
Міністерство охорони здоров'я України		МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ФОРМА № 205/о Затверджена наказом МОЗ України 04.01.2001 р. № 1	
Найменування закладу ДУ «Полтавський ОЦКПХ МОЗ» Лабораторія Бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів			
РЕЗУЛЬТАТ № 3 Санітарно-мікробіологічного дослідження			
Назва лабораторії СЕС та іншої, яка проводила дослідження <i>бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів</i>			
Назва зразків: <i>печиво «Жанет» органічне</i>			
Місце відбору зразка : <i>м. Полтава, вул. Європейська 107, кв. 117, фізична особа Ткаченко А.С.</i>			
Мета дослідження : <i>фактичне значення</i>			
Дата надходження матеріалу в лабораторію		/ 02 /	/ 01 /
		число	місяць рік
Результат дослідження :			
Показник	Одиниці виміру	Результат	НД на метод досліджень
МАФAM в 1,0 г	КУО/г	Менше $1,5 \times 10^2$	ДСТУ 8446:2015
(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)			
Дата видачі	« 05 » січня 2024 р.		
Прізвище лікаря:	Сидішніс Ю.Ю. Френішцева		
			
Висновок комісії з контролю за додержанням біологічної безпеки №04-06/450 від 08.10.2021			
Свідоцтво про відповідність до стану системи вимірювань №075-21 чинне до 29.11.2024			

Міністерство охорони здоров'я України		Код форми за ЗКУД	
Найменування закладу ТУ «Полтавський ОЦКПХ МОЗ» Лабораторія Бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів		Код форми за ЗКПО	
		МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ФОРМА № 205/о Затверджена наказом МОЗ України 04.01.2001 р. № 1	
РЕЗУЛЬТАТ № 4 Санітарно-мікробіологічного дослідження			
Назва лабораторії СЕС та іншої, яка проводила дослідження <i>бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів</i>			
Назва зразків: <i>Бісквітний напівфабрикат «Зимова насолода» органічний</i>			
Місце відбору зразка : <i>м. Полтава, вул. Європейська 107, кв. 117, фізична особа Ткаченко А.С.</i>			
Мета дослідження : <i>фактичне значення</i>			
Дата надходження матеріалу в лабораторію		/ 02 / / 01 / / 24 / число місяць рік	
Результат дослідження :			
Показник	Одиниці виміру	Результат	НД на метод досліджень
МАФAM в 1,0 г	КУО/г	Менше $1,5 \times 10^2$	ДСТУ 8446:2015
(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)			
Дата видачі <i>05 січня 2024 р.</i>			
Прізвище лікаря <i>Ю.І. Гречищева</i> (Підпис)			
Висновок комісії з контролю за додержанням біологічної безпеки №04-06/450 від 08.10.2021 Свідцтво про відповідність до стану системи вимірювань №075-21 чинне до 29.11.2024			

Міністерство охорони здоров'я України		Код форми за ЗКУД	
Найменування закладу ДУ «Полтавський ОЦКПХ МОЗ» Лабораторія Бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів		Код форми за ЗКПО	
		МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ФОРМА № 205/о Затверджена наказом МОЗ України 04.01.2001 р. № 1	
РЕЗУЛЬТАТ № 5 Санітарно-мікробіологічного дослідження			
Назва лабораторії СЕС та іншої, яка проводила дослідження <i>бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів</i>			
Назва зразків: <i>печиво «Флорі» органічне</i>			
Місце відбору зразка : <i>м. Полтава, вул. Європейська 107, кв. 117, фізична особа Ткаченко А.С.</i>			
Мета дослідження : <i>фактичне значення</i>			
Дата надходження матеріалу в лабораторію		/ 02 / / 01 / / 24 / число місяць рік	
Результат дослідження :			
Показник	Одиниці виміру	Результат	НД на метод досліджень
МАФАМ в 1,0 г	КУО/г	Менше $1,5 \times 10^2$	ДСТУ 8446:2015
(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)			
Дата видачі	« 05 » січня 2024 р.		
Прізвище лікаря:	Грещищева (власн.)		
Висновок комісії з контролю за додержанням біологічної безпеки №04-06/450 від 08.10.2021 Свідоцтво про відповідність до стану системи вимірювань №075-21 чинне до 29.11.2024			

Код форми за ЗКУД

Код форми за ЗКПО

Міністерство охорони здоров'я України

Найменування закладу

У «Полтавський ОЦКПХ МОЗ»

Лабораторія Бактеріологічна лабораторія
відділу дослідження біологічних факторів
**МЕДИЧНА
ДОКУМЕНТАЦІЯ
ФОРМА № 205/о**
 Затверджена наказом
 МОЗ України
 04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 6

Санітарно-мікробіологічного дослідження

Назва лабораторії СЕС та іншої, яка проводила дослідження

бактеріологічна лабораторія відділу дослідження біологічних факторів

Назва зразків: кекс «Житниця» органічний

Місце відбору зразка : м. Полтава, вул. Європейська 107, кв. 117, фізична
особа Ткаченко А.С.

Мета дослідження : фактичне значення

Дата надходження матеріалу в лабораторію

/ 02 / / 01 / / 24 /
число місяць рік

Результат дослідження :

Показник	Одиниці виміру	Результат	НД на метод досліджень
МАФАМ в 1,0 г	КУО/г	Менше $1,5 \times 10^2$	ДСТУ 8446:2015

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі

05 січня 2024 р.

Прізвище лікаря:

Г. Гречищева
підпис
 Висновок комісії з контролю за дотриманням біологічної безпеки
 №04-06/450 від 08.10.2021
 Свідоцтво про відповідність до стану системи вимірювань №075-21 чинне
 до 29.11.2024

Додаток АЩ

Амінограми кексів

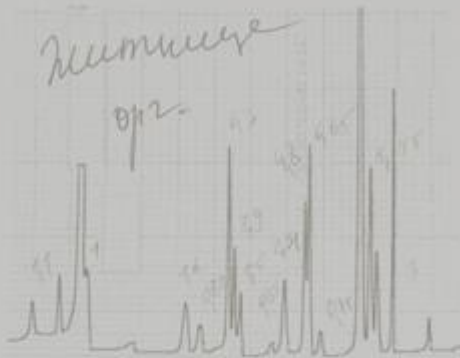


Рис. 1. Амінограма кексу «Житниця»
(з органічної сировини)

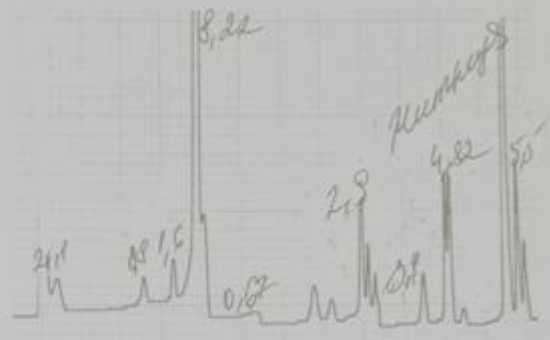


Рис. 2. Амінограма кексу «Житниця»
(з неорганічної сировини)



Рис. 3. Амінограма кексу «Гречаник»
(з органічної сировини)

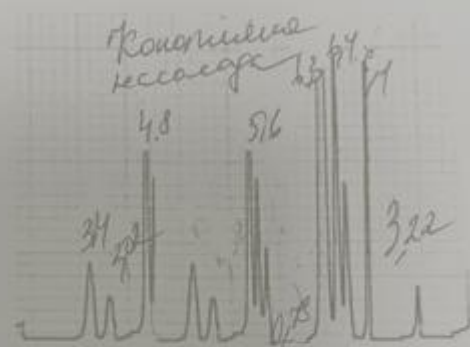


Рис. 4. Амінограма кексу «Конопляна
насолода»

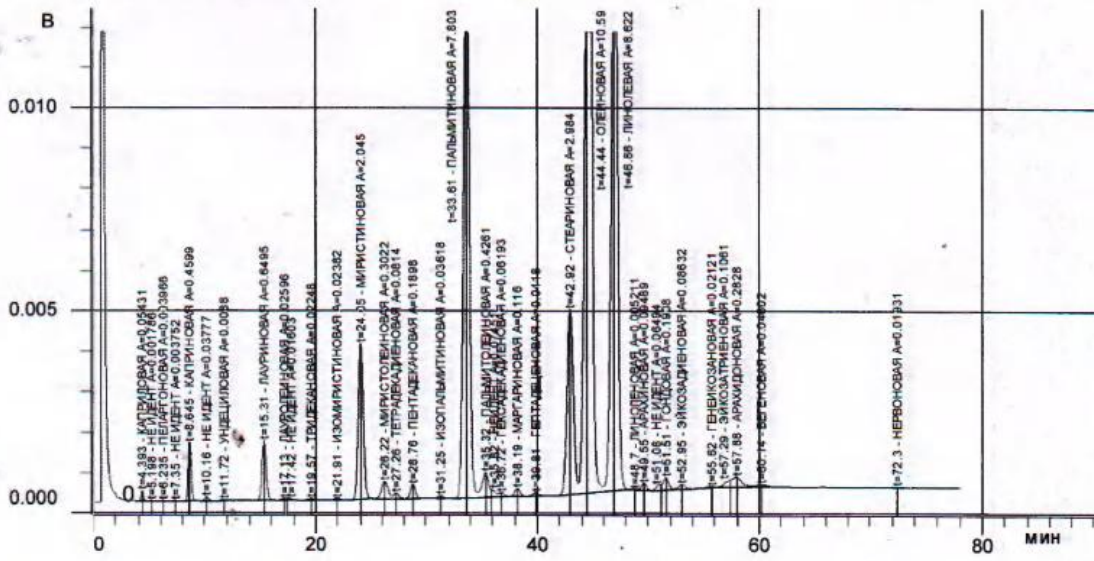


Рисунок 3 - Хроматограмма зразка «Житница»

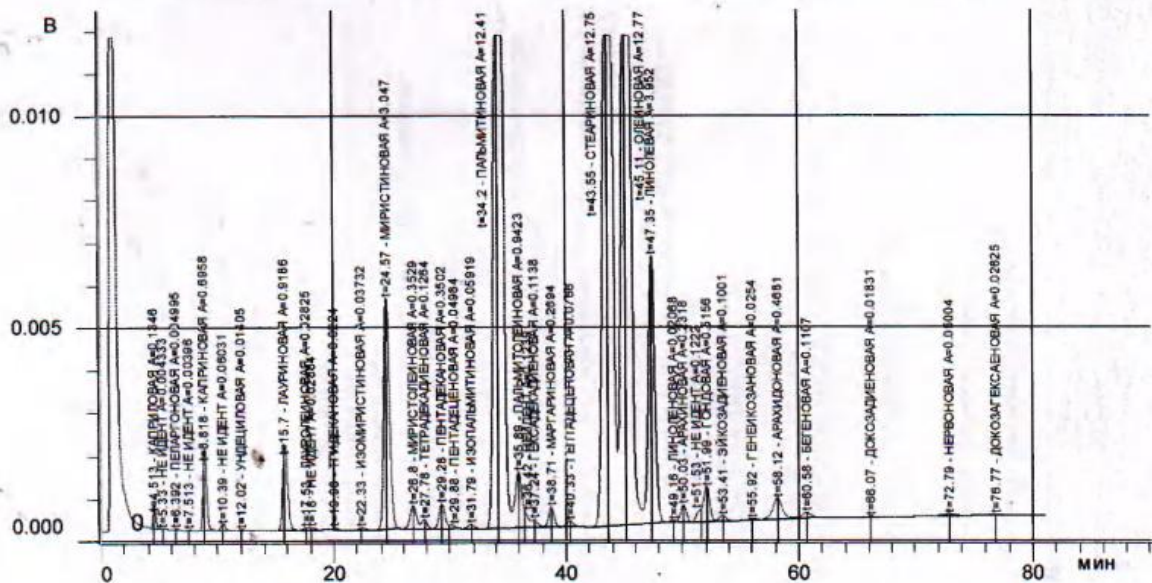


Рисунок 4 – Хроматограмма зразка «Золотий амарант»

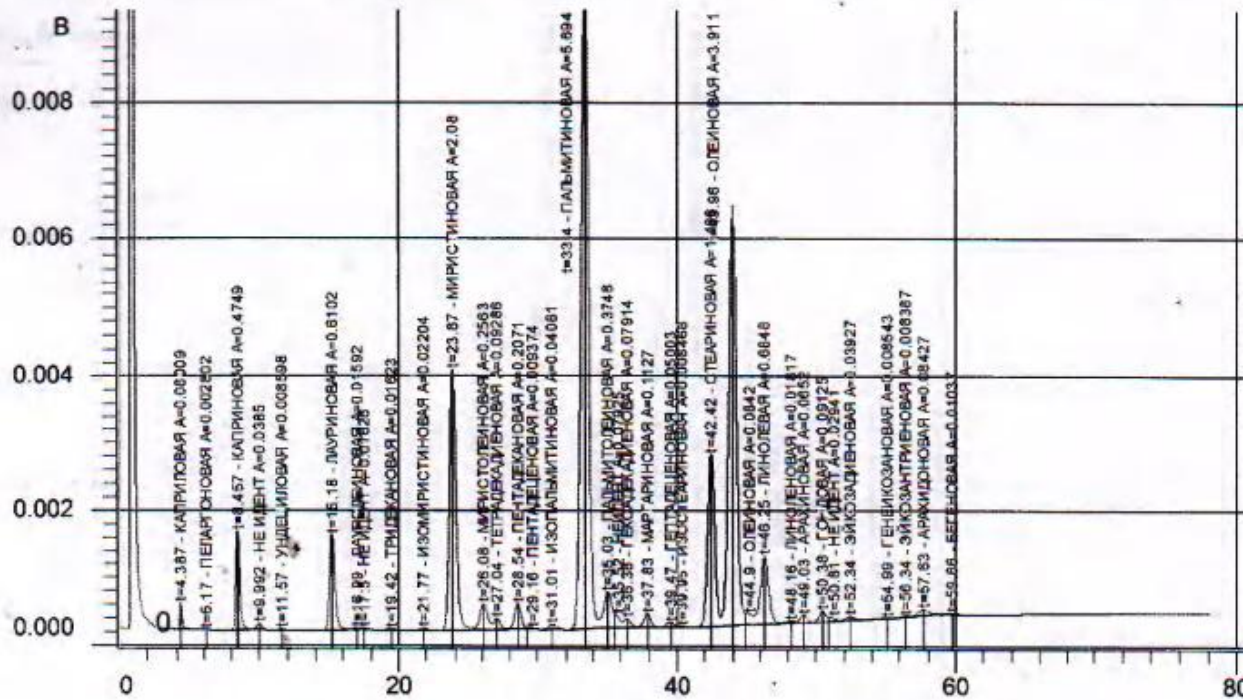


Рисунок 5 – Хроматограмма зразка «Конопляна насолода»

Додаток АЯ

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: кекси «Столичний», «Гречаник», «Конопляна насолода», «Житниця», «Золотий амарант».

Дата проведення випробування: 12.12.2022 р.

Показник	Кекс «Столичний»	Кекс «Гречаник»	Кекс «Конопляна насолода»	Кекс «Житниця»	Кекс «Золотий амарант»
	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г
Кальцій	58,20±0,25	68,00±0,10	115,50±0,02	328,27±0,12	109,69±0,07
Магній	173,21±0,12	195,00±0,15	181,00±0,04	247,05±0,12	140,72±0,25
Фосфор	237,09±0,22	352,30±0,05	354,80±0,01	417,34±0,07	419,00±0,25

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,

доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

Додаток БА

Протокол дослідження проб харчових продуктів № 20/11 від 23 грудня
2019 року

Назва показника	Контрольний зразок	Літня спокуса	Кокосова насолода	Нормативне значення (не більше)	Од.вим.	НТД на методи
Pb	0,4	0,2	0,21	0,5	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Cd	0,1	0,07	0,05	0,1	мг/кг	ГОСТ 30178-96
As	0,28	0,12	0,13	0,3	мг/кг	ГОСТ 26930-86
Hg	0,02	0,001	0,001	0,02	мг/кг	МУ 5178-90
Cu	9,7	9,2	9,4	10,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Zn	3,5	3,1	3,2	5,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96

Прізвище особи, яка проводила дослідження:

Дерябіна О.М. *[підпис]*

Блавацька М.В. *[підпис]*

Половик О. В. *[підпис]*



Додаток ББ

Хроматограми жирнокислотного складу вафель

NAS® UniChrom™ отчет: страница 1 из 2 - <http://www.unichrom.com/>

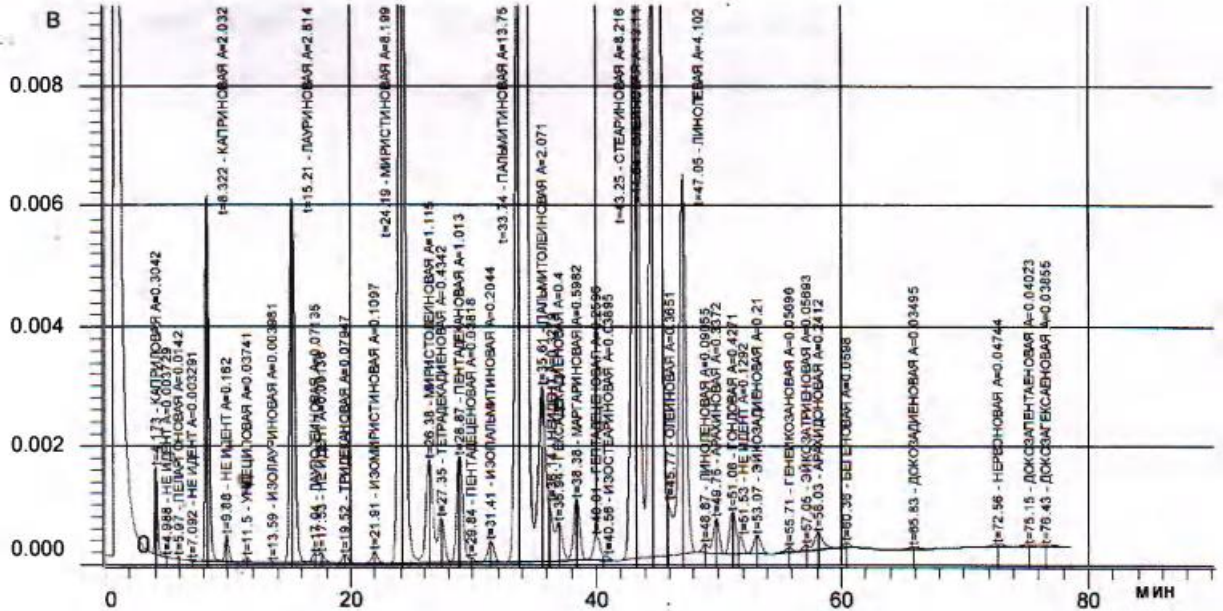


Рисунок 1 - Хроматограма зразка «Літня спокуса»

NAS® UniChrom™ отчет: страница 1 из 1 - <http://www.unichrom.com/>

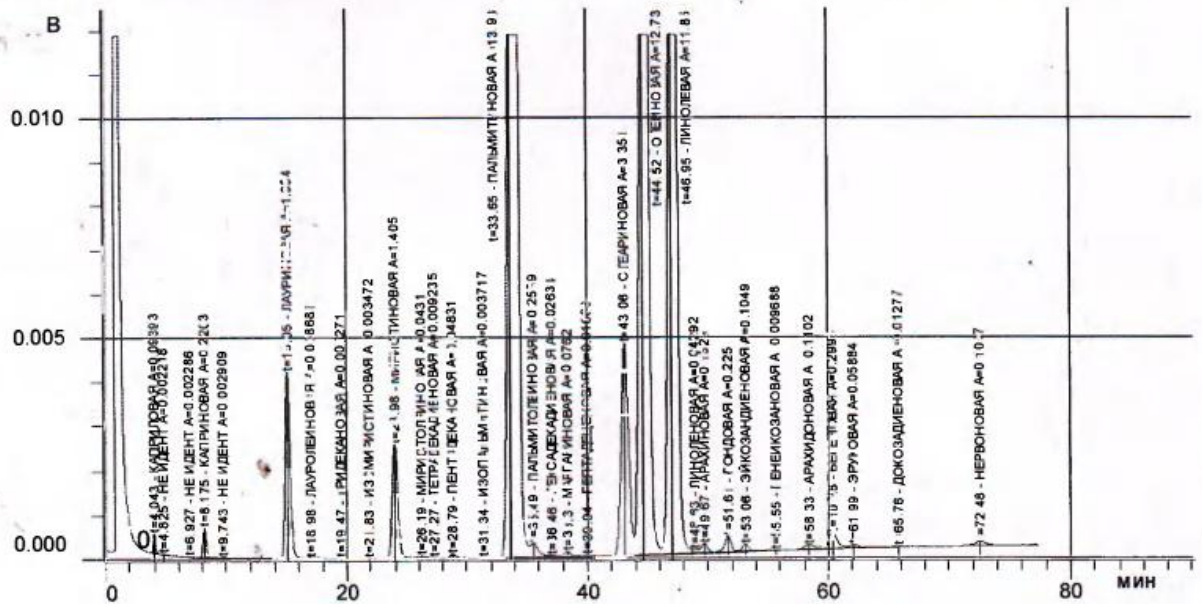


Рисунок 2 - Хроматограма зразка «Кокосова насолода»

Додаток БВ

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: вафлі «Артек», «Літня спокуса», «Кокосова насолода».

Дата проведення випробування: 12.12.2022 р.

Показник	«Артек»	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г
Кальцій	62,00±0,12	202,00±0,07	281,00±0,15
Магній	112,00±0,15	229,00±0,30	190,10±0,05
Фосфор	242,10±0,20	389,00±0,10	404,20±0,10

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,

доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

Додаток БГ

Амінограма вафель «Літня спокуса»

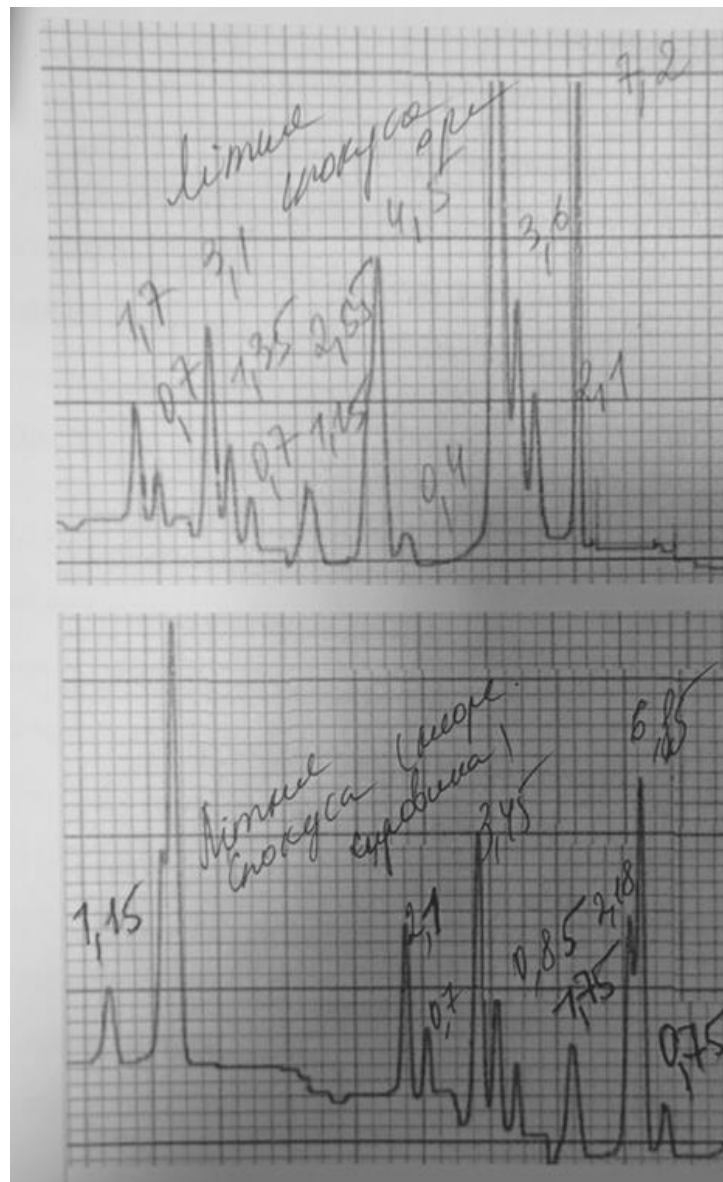


Рисунок 1 – Амінограма вафель «Літня спокуса» а) з органічної сировини
б) з неорганічної сировини

Додаток БД

**Протокол дослідження проб харчових продуктів № 21/11 від 23 грудня
2019 року**

Назва показника	Контрольний зразок	«Флорі»	«Жанет»	Нормативне значення (не більше)	Од.вим.	НТД на методи
Pb	0,5	0,3	0,28	0,5	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Cd	0,1	0,06	0,04	0,1	мг/кг	ГОСТ 30178-96
As	0,25	0,1	0,15	0,3	мг/кг	ГОСТ 26930-86
Hg	0,01	<0,001	<0,001	0,02	мг/кг	МУ 5178-90
Cu	9,5	9,1	9,1	10,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Zn	3,8	3,2	3,2	5,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96

Прізвище особи, яка проводила дослідження:

Дерябіна О.М. *[підпис]*

Блавацька М.В. *[підпис]*

Половик О. В. *[підпис]*



Додаток БЕ

Хроматограми жирнокислотного складу печива

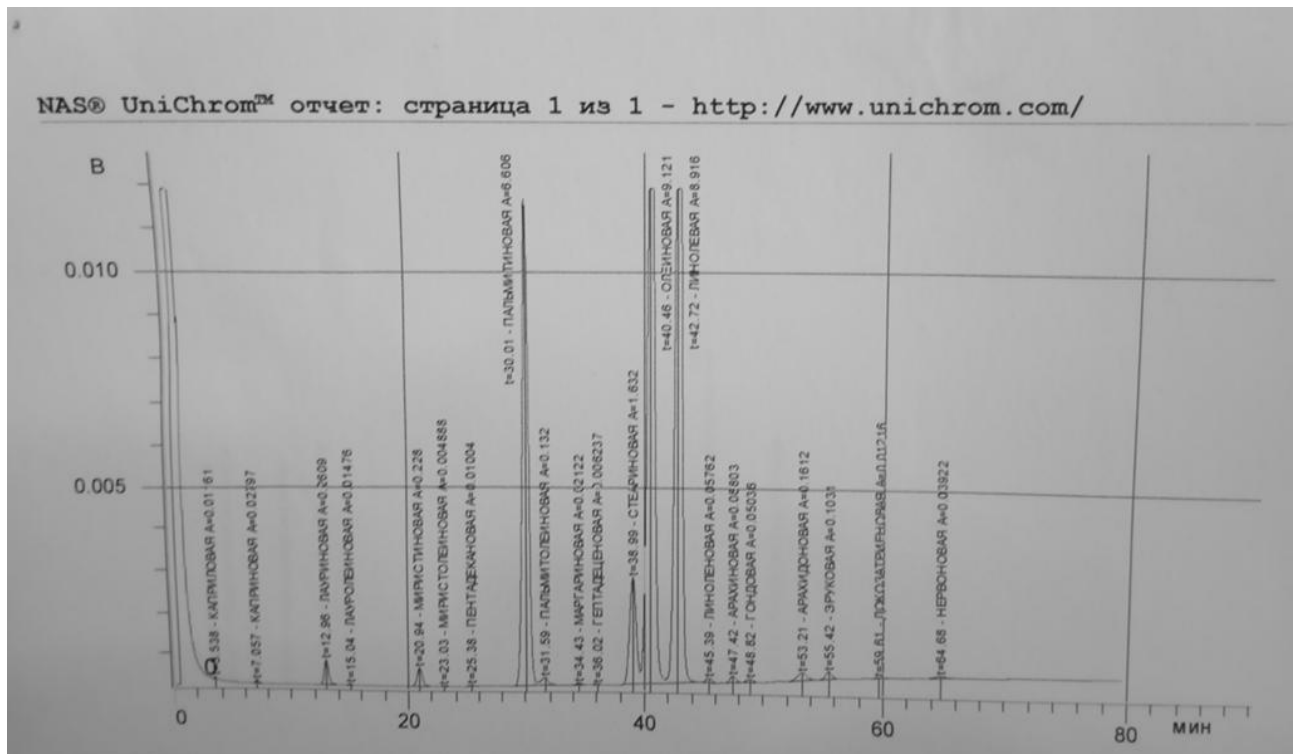


Рисунок 1 - Хроматограма контрольного зразка

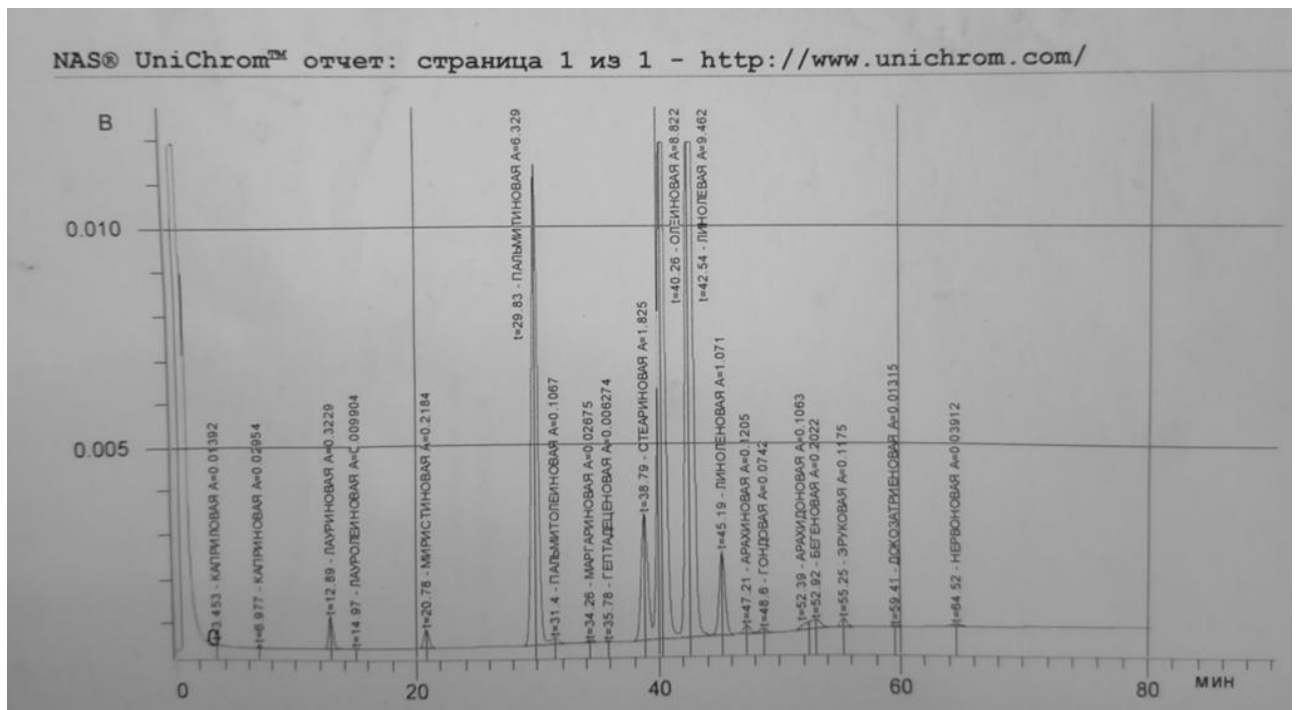


Рисунок 2 – Хроматограма зразка «Флорі»

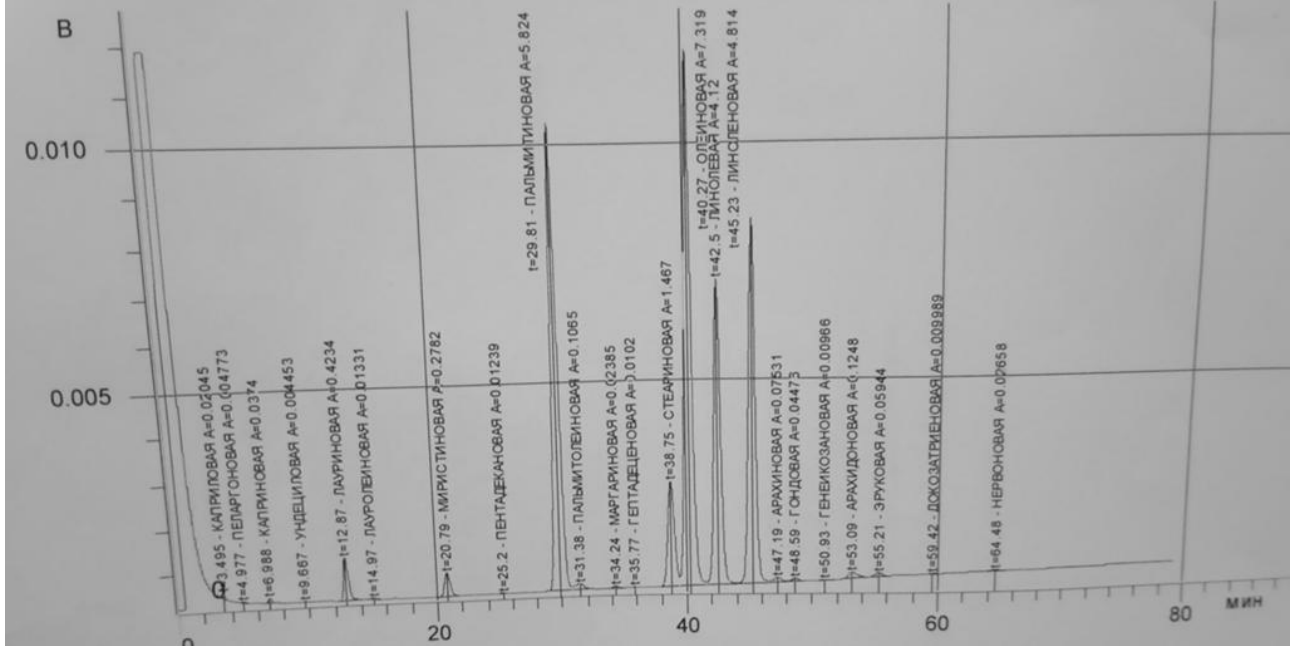
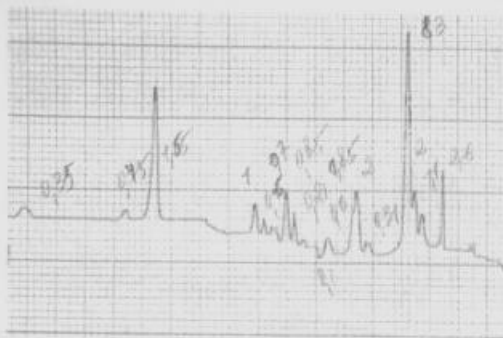


Рисунок 3 – Хроматограмма зразка «Жанет»

Додаток БЖ

Амінограми печива, тістечок, бісквітів



Додаток БЛ

Протокол дослідження проб харчових продуктів № 22/11 від 23 грудня
2019 року

Назва показника	Контроль	«Зимова насолода»	«Екзотик»	Нормативне значення (не більше)	Од.вим.	НТД на методи
Pb	0,11	0,05	0,05	0,5	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Cd	0,03	0,02	0,02	0,1	мг/кг	ГОСТ 30178-96
As	0,15	0,1	0,1	0,3	мг/кг	ГОСТ 26930-86
Hg	0,002	0,002	0,002	0,02	мг/кг	МУ 5178-90
Cu	8,4	7,6	7,2	10,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96

Прізвище особи, яка проводила дослідження:

Дерябіна О.М.

Блавацька М.В.

Половик О. В.



Додаток БМ

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин

Назва зразків: бісквіти контрольний зразок, «Зимова насолода», «Екзотик».

Дата проведення випробування: 12.12.2022 р.

Показник	Контроль	«Зимова насолода»	«Екзотик»
	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г	Фактичний вміст, мг/100 г
Кальцій	122,20±0,10	279,00±0,15	233,00±0,05
Магній	23,80±0,25	120,00±0,10	71,00±0,10
Фосфор	219,00±0,01	560,00±0,10	235,00±0,15

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,
доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

Додаток БН

Протокол дослідження проб харчових продуктів № 23/11 від 23 грудня
2019 року

Назва показника	Контрольний зразок	«Космік»	«Лунік»	Нормативне значення (не більше)	Од.вим.	НТД на методи
Pb	0,5	0,2	0,1	0,5	мг/кг	ГОСТ 30178-96
Cd	0,1	0,1	0,1	0,1	мг/кг	ГОСТ 30178-96
As	0,3	0,1	0,1	0,3	мг/кг	ГОСТ 26930-86
Hg	0,02	0,001	0,001	0,02	мг/кг	МУ 5178-90
Cu	8,1	5,6	5,8	10,00	мг/кг	ГОСТ 30178-96

Прізвище особи, яка проводила дослідження:

Дерябіна О.М.

Блавацька М.В.

Половик О. В.



Додаток БП

Хроматограми жирнокислотного складу тістечок

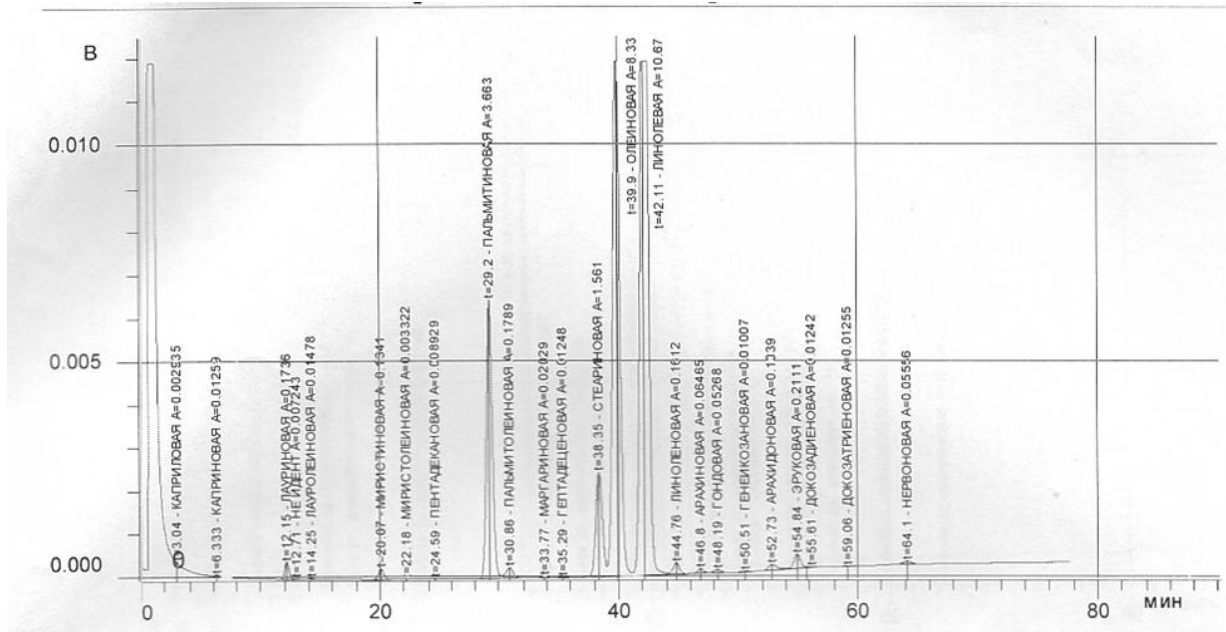


Рисунок 1 – Хроматограма тістечка «Лунік»

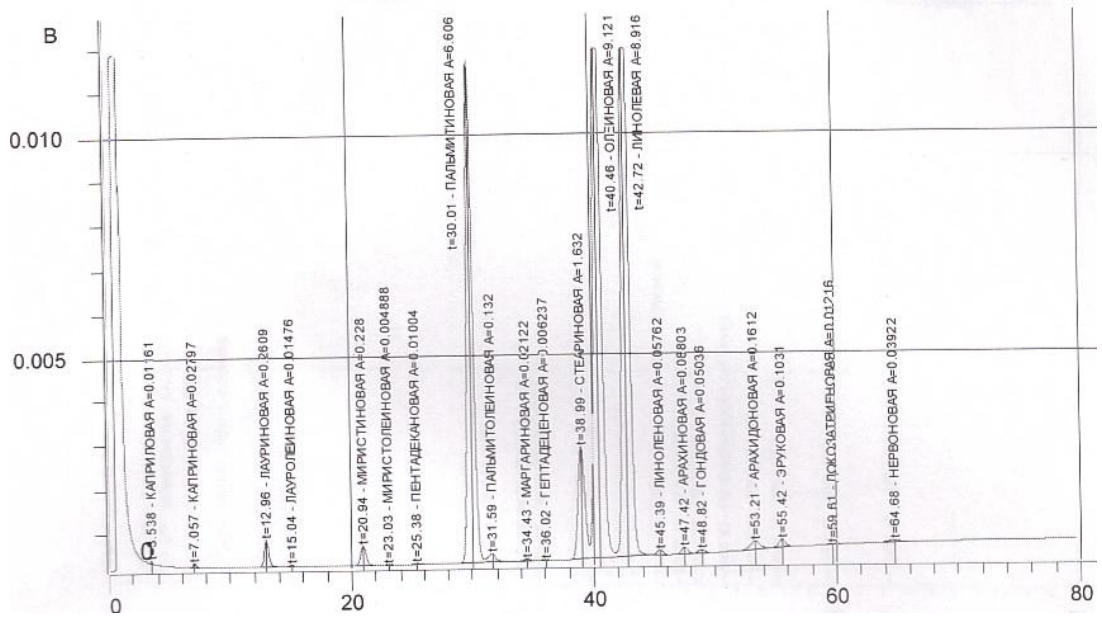


Рисунок 2 – Хроматограма тістечка «Космік»

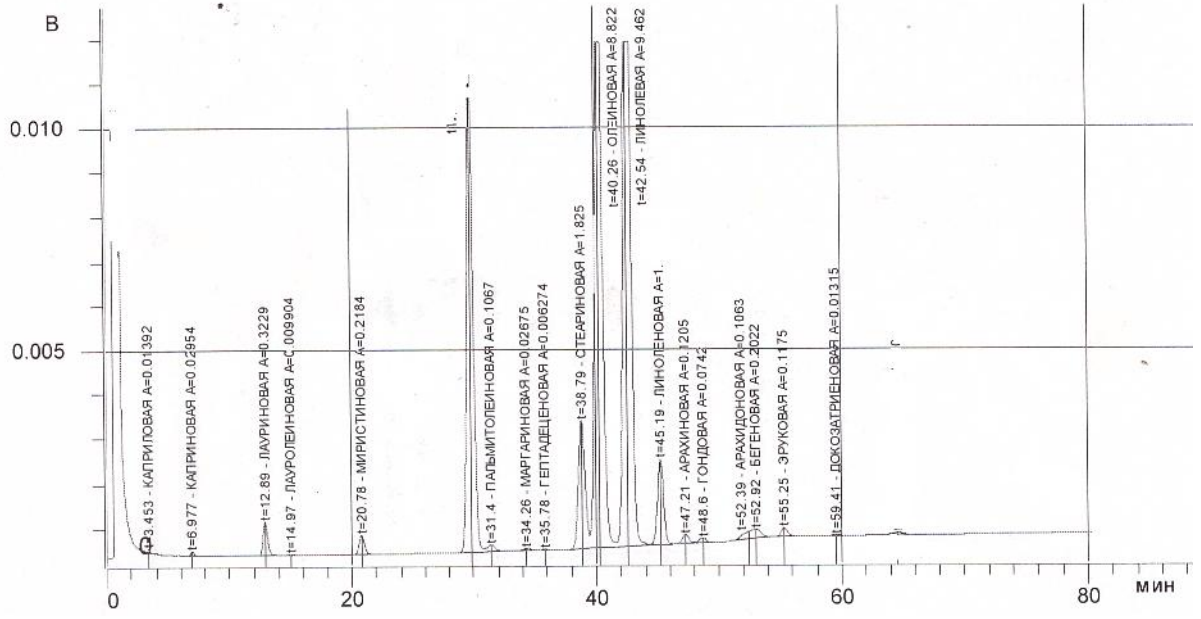


Рисунок 3 – Хроматограмма контрольного зразка

Додаток БР

Макроелементний склад неорганічних БКВ

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: борошняні кондитерські вироби.

Показник	Кекс «Житниця» з неорганічної сировини	Вафлі «Літня спокуса» з неорганічної сировини	Печиво «Жанет» з неорганічної сировини	Бісквіт «Зимова наслода» з неорганічної сировини
	Фактичний вміст, мг/100 г			
Кальцій	325,00±0,05	192,00±0,01	231,00±0,05	277,00±0,01
Магній	238,00±0,04	215,00±0,02	67,00±0,05	111,00±0,01
Фосфор	34,50±0,04	380,00±0,01	413,00±0,01	514,00±0,01

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового
виробництва,

доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

Додаток БТ

Результати кваліметричного оцінювання одиничних показників якості

Таблиця 1 – Результати кваліметричного оцінювання вафель

Група показників	Найменування показника	Базове значення	Коефіцієнт вагомості одиничного показника якості	Контроль		«Літня спокуса»		«Кокосва насолода»	
Р 1	Зовнішній вигляд	5 балів	0,1	4,90	0,10	5,00	0,10	5,00	0,10
	Колір	5 балів	0,1	4,60	0,09	4,80	0,09	4,90	0,10
	Якість начинки	5 балів	0,1	4,50	0,09	5,00	0,09	5,00	0,10
	Запах	5 балів	0,2	4,50	0,18	4,80	0,18	4,90	0,20
	Смак	5 балів	0,2	4,40	0,18	4,80	0,18	4,90	0,20
	Гармонійність	5 балів	0,1	4,00	0,08	4,50	0,08	4,60	0,09
	Післясмак	5 балів	0,1	4,00	0,08	5,00	0,08	5,00	0,10
Р 2	Масова частка вологи, %	10,0	0,5	1,80	0,09	4,30	0,09	5,20	0,26
	Масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, %	0,1	0,5	0,10	0,50	0,10	0,50	0,10	0,50
Р 3	Вміст свинцю	0,5 мг/кг	0,2	0,4	0,16	0,20	0,16	0,21	0,08
	Вміст кадмію	0,1 мг/кг	0,2	0,1	0,20	0,09	0,20	0,08	0,16
	Вміст миш'яку	0,3 мг/кг	0,2	0,28	0,19	0,12	0,19	0,13	0,09
	Вміст ртуті	0,02 мг/кг	0,2	0,02	0,20	0,00	0,20	0,001	0,01
	Вміст міді	10,0 мг/кг	0,2	9,7	0,19	9,20	0,19	9,4	0,19
Р 4	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г	0,25	0,25	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00
	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у якій не допускається	0,25	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду	25 маса г/см ³ , у якій не	0,25	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	Сальмонела)	допускає ться							
	Плісняві гриби	0 КУО в 1 г	0,25	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Р 5	Вміст валіну	5,0 г/100 г	0,1	3,85	0,08	2,60	0,08	1,98	0,04
	Вміст ізолейцину	4,0 г/100 г	0,1	3,64	0,09	2,96	0,09	2,64	0,07
	Вміст лейцину	7,0 г/100 г	0,1	2,71	0,04	1,00	0,04	0,39	0,01
	Вміст лізину	5,5 г/100 г	0,1	5,05	0,09	4,00	0,09	3,03	0,06
	Вміст метіоніну + цистіну	3,5 г/100 г	0,1	10,34	0,30	13,26	0,30	20,40	0,58
	Вміст фенілаланіну + тирозину	6,0 г/100 г	0,1	4,00	0,07	3,20	0,07	3,23	0,05
	Вміст треоніну	4,0 г/100 г	0,1	2,00	0,05	1,05	0,05	0,58	0,01
	Вміст ненасичених жирних кислот	33,5%	0,2	6,52	0,04	27,36	0,04	26,80	0,16
	Вміст вуглеводів	65,0 г/100 г	0,1	65,0	0,10	54,30	0,10	55,00	0,08
	Р 6	Кількість калорій	546,4/100 г продукту	1,0	546,4	1,00	486,8	1,00	469,1	0,86

P4	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г	0,25	5000,0	0,25	2000,0	0,10	1000,0	0,05	1800,0	0,09	200,00	0,01
	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у якій не допускається	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса продукту г/см ³ , у якій не допускається	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Плісняві гриби	0 КУО в 1 г	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5	Вміст лізину	5,5 г/100 г	0,2	0,45	0,01	1,50	0,03	1,00	0,02	1,25	0,02	2,50	0,05
	Вміст ізолейцину	4,0 г/100 г	0,1	0,95	0,02	1,15	0,03	1,05	0,03	1,35	0,03	1,10	0,03
	Вміст валіну	5,0 г/100 г	0,1	0,50	0,01	1,15	0,02	1,05	0,02	2,35	0,05	1,40	0,03
	Вміст фенілаланіну + тирозину	6,0 г/100 г	0,09	1,60	0,03	1,65	0,03	1,75	0,03	1,95	0,03	1,85	0,03
	Вміст триптофану	1,0 г/100 г	0,11	1,25	0,13	1,80	0,18	1,25	0,13	2,00	0,20	1,75	0,18
	Вміст метіоніну + цистіну	3,5 г/100 г	0,15	0,90	0,03	1,11	0,03	1,00	0,03	1,11	0,03	1,00	0,03
	Вміст лейцину	7,0 г/100 г	0,1	1,45	0,02	2,00	0,03	2,00	0,03	2,50	0,04	2,20	0,03
	Вміст треоніну	4,0 г/100 г	0,15	1,45	0,04	2,00	0,05	1,70	0,04	1,45	0,04	1,55	0,04
	Вміст мононасичених жирних кислот	33,5%	0,1	24,35	31,33	35,05	0,06	37,41	0,06	40,77	0,06	39,05	0,06
	Вміст поліненасичених жирних кислот	33,5%	0,45	27,24	47,79	45,71	0,09	30,46	0,09	27,60	0,08	28,52	0,09
Вміст вуглеводів	72,8 г/100 г	0,3	72,8	67,0	65,3	0,05	50,10	0,05	47,80	0,04	51,12	0,05	
P6	Енергетична цінність	415,0ккал/100 г продукту	1	415,0	393,2	380,5	0,92	370,00	0,91	358,50	0,88	391,50	0,96

Таблиця 3 – Результати кваліметричного оцінювання печива

Група показників	Найменування показника	Базове значення	Коефіцієнт вагомості одиничного показника якості	Контроль		«Жанет»		«Флорі»	
	Форма	5 балів	0,1	0,10	4,50	0,09	4,80	0,10	4,90
	Поверхня	5 балів	0,1	0,10	4,30	0,09	4,67	0,09	5,00
	Колір	5 балів	0,1	0,10	4,60	0,09	5,00	0,10	5,00
	Зовнішній вигляд	5 балів	0,1	0,10	4,60	0,09	4,70	0,09	4,80
	Вигляд у розломі	5 балів	0,1	0,10	4,40	0,09	4,60	0,09	4,70
	Консистенція	5 балів	0,05	0,05	4,70	0,05	4,70	0,05	4,70
	Запах	5 балів	0,15	0,15	4,50	0,14	4,80	0,14	5,00
	Смак	5 балів	0,2	0,20	4,50	0,18	4,95	0,20	5,00
P2	Вологість	10,00 ± 2	0,2	0,20	8,00	0,16	8,00	0,16	9,00
	Масова частка загального цукру в перерахунку на суху речовину (за цукрозою), %	не > 27,0	0,2	0,20	24,00	0,18	22,00	0,16	21,00
	Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	10 ± 2,0	0,2	0,20	10,50	0,21	9,60	0,19	9,30
	Лужність, град.	не > 2,0	0,2	0,20	1,50	0,15	1,50	0,15	1,50
	Масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10%, %	не > 0,1	0,2	0,20	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02
P3	Вміст свинцю	0,5 мг/кг	0,2	0,20	0,50	0,20	0,30	0,12	0,28
	Вміст кадмію	0,1 мг/кг	0,2	0,20	0,10	0,20	0,06	0,12	0,04
	Вміст миш'яку	0,3 мг/кг	0,2	0,20	0,25	0,17	0,10	0,07	0,15
	Вміст ртуті	0,02 мг/кг	0,2	0,20	0,01	0,10	0,00	0,01	0,00
	Вміст міді	10,0 мг/кг	0,1	0,10	9,50	0,10	9,10	0,09	9,10
	Вміст цинку	30,0 мг/кг	0,1	0,10	0,50	0,00	0,30	0,00	0,28
P4	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г	0,25	0,25	200,00	0,01	100,00	0,01	180,00
	Бактерії групи кишкових	0,1 маса	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	паличок	продукту, у якій не допус-кається							
	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса продукту г/см ³ , у якій не допускається	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Плісняві гриби	0 КУО в 1 г	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5	Вміст лізину	5,5 г/100 г	0,2	0,10	2,60	0,05	2,80	0,05	3,90
	Вміст ізолейцину	4,0 г/100 г	0,1	0,10	2,60	0,07	2,80	0,07	3,10
	Вміст валіну	5,0 г/100 г	0,1	0,10	3,34	0,07	4,10	0,08	4,20
	Вміст фенілаланіну + тирозину	6,0 г/100 г	0,2	0,10	6,13	0,10	6,89	0,11	6,83
	Вміст метіоніну + цистіну	3,5 г/100 г	0,2	0,10	1,63	0,05	2,79	0,08	2,16
	Вміст лейцину	7,0 г/100 г	0,1	0,10	7,28	0,10	8,80	0,13	8,10
	Вміст треоніну	4,0 г/100 г	0,1	0,10	3,40	0,09	3,68	0,09	3,90
	Вміст насичених жирних кислот	33,5%	0,1	0,10	29,64	0,09	0,40	0,00	30,47
	Вміст мононенасичених жирних кислот	33,5%	0,45	0,10	13,23	0,04	0,18	0,00	36,59
	Вміст вуглеводів	74,4 г/100 г	0,3	0,10	74,95	0,10	0,30	0,00	68,87
P6	Кількість калорій від окиснення білків	415,30 ккал/100 г продукту	0,4	1,00	415,30	1,00	393,20	0,95	380,50

Таблиця 4 – Результати кваліметричного оцінювання бісквітів

Група показників	Найменування показника	Базове значення	Коефіцієнт вагомості одиночного показника якості	Контроль		«Зимова насолода»		«Екзотик»	
P1	Смак	5 балів	0,20	4,60	0,18	5,00	0,20	5,00	0,20
	Запах	5 балів	0,20	4,50	0,18	5,00	0,20	5,00	0,20
	Зовнішній вигляд	5 балів	0,20	4,50	0,18	5,00	0,20	5,00	0,20
	Колір скоринки	5 балів	0,20	4,00	0,16	4,00	0,16	5,00	0,20
	Стан м'якушки	5 балів	0,20	5,00	0,20	5,00	0,20	5,00	0,20
P2	Масова частка вологи, %	30	0,50	25,00	0,42	25,00	0,42	24,00	0,41
	Титрована кислотність, °Т	1	0,50	0,60	0,30	0,60	0,30	0,70	0,31
P3	Вміст свинцю	0,5 мг/кг	0,20	0,11	0,04	0,05	0,02	0,05	0,08
	Вміст кадмію	0,1 мг/кг	0,20	0,03	0,06	0,02	0,04	0,02	0,16
	Вміст миш'яку	0,3 мг/кг	0,20	0,15	0,10	0,10	0,06	0,10	0,09
	Вміст ртуті	0,02 мг/кг	0,20	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00	0,01
	Вміст міді	10,0 мг/кг	0,20	8,40	0,19	7,60	0,15	7,20	0,14
P4	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г	0,25	250,00	0,01	150,00	0,01	150,00	0,00
	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у якій не допускається	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса г/см ³ , у	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Плісняві гриби	якій не допускається	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P5	Вміст валіну	5,0 г/100 г	0,10	3,85	0,08	2,60	0,08	1,98	0,04
	Вміст ізолейцину	4,0 г/100 г	0,10	3,64	0,09	2,96	0,09	2,64	0,07
	Вміст лейцину	7,0 г/100 г	0,10	0,25	0,04	0,62	0,04	0,50	0,01

	Вміст лізину	5,5 г/100 г	0,10	0,10	0,09	0,48	0,09	0,31	0,06
	Вміст метіоніну + цистіну	3,5 г/100 г	0,10	10,34	0,30	13,26	0,30	20,40	0,58
	Вміст фенілаланіну + тирозину	6,0 г/100 г	0,10	4,00	0,07	3,20	0,07	3,23	0,05
	Вміст треоніну	4,0 г/100 г	0,10	0,20	0,05	0,41	0,05	0,35	0,01
	Вміст жирів, г	6 г	0,20	5,40	0,18	4,40	0,15	3,80	0,14
	Вміст вуглеводів	65,0 г/100 г	0,10	66,05	0,10	56,06	0,07	63,40	0,08
P6	Енергетична цінність	546,4/100 г продукту	1,00	331,48	0,39	298,84	0,45	315,80	0,42

Додаток БТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Агроцентр 2017»
О. О. Ноздрін
« » "АГРОЦЕНТР 2017" 2023 року

The stamp is circular and contains the following text: "ТОВ АГРОЦЕНТР 2017" around the top inner edge, "УКРАЇНА" at the bottom, and "м. Полтава" at the very bottom. The year "2017" is also visible within the stamp's border.

*Збірник базових програм-передумов з виробництва органічної продукції
ТОВ «Агроцентр 2017»*

1. Сфера застосування

Ці програма-передумова (ППУ) розроблені відповідно до потреб здійснення виробничої діяльності та реалізації законодавчих вимог ТОВ «Агроцентр 2017» (далі – Підприємство).

Вимоги ППУ розповсюджуються на керівництво Підприємства, які відповідальні за дотримання вимог та можливість використовувати виробничі приміщення після їх реконструкції власником.

2. Нормативні документи

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 22.07.2014 № 1602-VII;

Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України 01.10.2012 № 590 «Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР);

Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» від 18.05.2017 № 2042-VIII;

CAC/RCP 1-1969, Rev.3-1997 «Рекомендовані міжнародні технічні норми і правила. Загальні принципи гігієни харчових продуктів», Codex Alimentarius;

ДСТУ-Н CAC/RCP 1:2012 (CAC/RCP 1-1969, rev.4-2003) «Продукти харчові. Настанови щодо загальних принципів гігієни»;

GMP Європейського союзу (GMP EC) Належна виробнича практика;

ISO 22000:2018 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»

3 Терміни та визначення

Інфраструктура – сукупність будівель, систем і служб, необхідних для функціонування підприємства.

Належне планування приміщень – планування, яке враховує санітарну характеристику виробничих процесів, поточність технологічних процесів, корисну площу для працюючих, площу для розташування устаткування і необхідної ширини проходів, що забезпечує безпечну роботу та зручне обслуговування устаткування, сприяє зменшенню ризику перехресного забруднення.

Перехресне забруднення – пряме або непряме перенесення біологічних, хімічних або фізичних небезпечних факторів з необроблених чи забруднених харчових продуктів, поверхонь, обладнання, персоналу чи інших джерел у харчові продукти, що може призвести до завдання шкоди здоров'ю або життю людини.

Сировина – будь-який харчовий продукт, який надходить до закладу для перероблення, оброблення чи використання в якості інгредієнту.

Комплексне обладнання - обладнання, яке у зв'язку зі складністю доступу до всіх його частин складно піддається очистці.

Контаміанти – забруднювачі харчових продуктів, як природного, так і антропогенного походження, що надходять з навколишнього середовища.

Оцінка ризику – науково обґрунтований процес, який включає ідентифікацію небезпечного фактора, характеристику небезпечного фактора, оцінку його впливу, характеристику ризику.

Санітарні зони (зонування) (zoning): (стосовно безпеки харчової продукції): демаркація зон в рамках підприємства, де можуть застосовуватися певні виробничі, санітарно-гігієнічні або інші методи, що сприяють мінімізації можливого мікробіологічного перехресного забруднення.

Чиста зона – приміщення або зона в межах потужності (постійна або тимчасова), у якій здійснюється поводження виключно з готовими до споживання харчовими продуктами.

Чиста зона може бути закріплена за одним місцем на постійній основі або встановлюватись тимчасово після попереднього ретельного очищення та дезінфекції.

Виробниче приміщення – замкнутий простір в спеціально призначених будинках та спорудах, в яких постійно (по змінах) або періодично (протягом частини робочого дня) здійснюється трудова діяльність людей.

Потужності – споруди або комплекс споруд, приміщення, будівлі, обладнання та інші засоби, включаючи транспортні засоби, а також територія, що використовуються у виробництві та/або обігу об'єктів санітарних заходів.

Обладнання та інвентар – устаткування, машини, інструменти та інші засоби, поверхні яких безпосередньо контактують з харчовим продуктом під час його виробництва та обігу.

Повірка засобів вимірювальної техніки – сукупність операцій, що включає перевірку та маркування та/або видачу документа про повірку засобу вимірювальної техніки, які встановлюють і підтверджують, що зазначений засіб відповідає встановленим вимогам.

Калібрування – комплекс дій, що проводяться під час регулювання та періодичного підтвердження градуовальних характеристик контрольно-вимірювального приладу чи системи вимірювання спеціально для того, щоб встановити кореляцію (залежність) між показаннями приладу та кінцевим (що має бути повідомленим) результатом.

Ремонт обладнання – це комплекс операцій, направлених на підтримку справності обладнання в ході планових ремонтних робіт, а також усунення відмов і несправностей, що виникли в процесі експлуатації.

Відходи – будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися у процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості і не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення.

Небезпечні відходи – відходи, що мають такі фізичні, хімічні, біологічні чи інші небезпечні властивості, які створюють або можуть створити значну небезпеку для навколишнього середовища і здоров'я людини та які потребують спеціальних методів і засобів поводження з ними.

Виробник відходів – фізична або юридична особа, діяльність якої призводить до утворення відходів.

Збір відходів у зонах поводження з харчовими продуктами – збирання відходів в місцях утворення відходів для подальшого їх розміщення в місцях зберігання відходів поза межами виробничих приміщень закладу або для передачі для годування тварин.

Місце утворення відходів – місце, пов'язане з технологічним процесом або іншою діяльністю закладу, де безпосередньо утворюються відходи.

Зберігання відходів – тимчасове розміщення відходів у спеціально відведених місцях чи об'єктах (до їх утилізації чи видалення)

Побутові відходи – відходи, що утворюються в процесі життя і діяльності людини в житлових та нежитлових будинках (тверді, великогабаритні, ремонтні, рідкі, крім відходів, пов'язаних з виробничою діяльністю підприємств) і не використовуються за місцем їх накопичення.

Послуги з поводження з побутовими відходами – послуги з вивезення, перероблення та захоронення побутових відходів, що надаються в населеному пункті згідно з правилами благоустрою території населеного пункту, розробленими з урахуванням схеми санітарного очищення населеного пункту та затвердженими органом місцевого самоврядування.

Шкідники – це будь-які організми, шкідливі для здоров'я людини, що приносять йому матеріальні збитки або заподіюють йому занепокоєння. Зазвичай до них відносять дрібних гризунів, у тому числі мишей і щурів; комах, у тому числі мух, тарганів, мурашок; птахів та ін.

Дератизація – (фр. *dératisation* - дослівно знищення щурів) - комплексні заходи для знищення гризунів (щурів, мишей, полівок та ін.)

Дезінсекція – (фр. *dés-*, що означає знищення, видалення + лат. *insectum* - комаха) - один з видів знезараження, що представляє собою знищення комах, здатних переносити трансмісивні інфекції, за допомогою спеціальних хімічних засобів, шляхом впливу гарячої води з паром або за допомогою біологічних засобів.

ОВП (пастка) – обліково-винищувальний пристрій (контейнер, мишоловка, мишолопка).

Електричні знищувачі комах (ЕЗК) – прилад для потрапляння та знешкодження комах, з метою визначення їх наявності в закладі.

Маркування – інформація про органічну продукцію, у тому числі державний логотип для органічної продукції, нанесена на етикетку, упаковку, тару, контейнер, контретикетку, кольєретку, ярлик, пробку, листок-вкладиш або на інші елементи упаковки, що супроводжує таку продукцію або посиляється на неї відповідно до вимог законодавства у сфері органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції (ст. 1 Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»).

Державний логотип для органічної продукції – складається з графічного зображення та напису, які поміщені у квадрат (два круги, які перетинаються, утворюючи фігуру у вигляді листка рослини, а також з надпису «Органічний продукт». Заборонено використовувати на етикетках продукції назви: «органічний», «біодинамічний», «біологічний», «екологічний», «органік» та будь-яких однокореневих похідних від цих слів з префіксами «біо-», «еко-» тощо будь-якими мовами).

4. Загальні положення програм-передумов

ППУ-1. НАЛЕЖНЕ ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПОБУТОВИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ УНИКНЕННЯ ПЕРЕХРЕСНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Послідовність і опис процедур

Підприємство спеціалізується на вирощуванні та переробці органічної продукції: кукурудза, олійні культури, виробництво борошняних кондитерських виробів.

Проведений аналіз розташування Підприємства не виявив параметрів навколишнього середовища (стану ґрунту, повітря), що могли б негативно вплинути на його функціонування. Поряд відсутні промислові підприємства, діяльність яких могла б завдати шкоди харчовим продуктам, що виробляються та реалізуються закладом.

Всі негативні фактори проаналізовані та враховані. Для завезення сировини, видалення відходів, для входу персоналу та для відвантаження готової продукції передбачені окремі входи (виходи).

Для запобігання перехресного забруднення необхідно забезпечити належне постійне розмежування необроблених та готових до споживання харчових продуктів на всіх етапах постачання, поводження, зберігання, підготовки, виробництва та реалізації.

Найефективнішим є фізичне розділення потоків, яке можна досягнути шляхом розмежування таких процесів:

1) зберігання запакованих харчових продуктів (інгредієнтів) при кімнатній температурі та запакованих непродовольчих матеріалів (паперові рушники, одноразові серветки тощо):

забезпечити окреме зберігання харчових продуктів (при кімнатній температурі) та непродовольчих матеріалів;

не допускати перехресного забруднення органічної продукції неорганічними компонентами;

місце зберігання непродовольчих товарів повинно бути розділене на секції для витратних матеріалів, інвентарю для прибирання та для зберігання запасу виробничого інвентарю;

зона приймання харчових продуктів (інгредієнтів) повинна мати доступ до місця зберігання запакованих харчових продуктів та запакованих непродовольчих матеріалів у такий спосіб, щоб уникнути перетину зони поводження з відкритими харчовими продуктами;

місце зберігання харчових продуктів рекомендується розташовувати поряд із зоною підготування, холодильниками та морозильними камерами, щоб мінімізувати відстань до місця переробки харчових продуктів;

площа місця для зберігання харчових продуктів повинна відповідати потребам поставок та запасів харчових продуктів, щоб забезпечити використання в першу чергу тих харчових продуктів, термін придатності яких ближчий до завершення (принцип FEFO);

2) зберігання в охолодженому та замороженому стані:

холодильне та морозильне обладнання повинно бути доступним із зони приймання та прилягати до зони переробки харчових продуктів (чи навіть розташовуватися в ній), але за умови виключення перетину зони переробки харчових продуктів;

об'єм холодильного обладнання повинен бути врахованим під час планування періодичності та кількості поставок та визначення потреб у запасах, щоб забезпечити використання в першу чергу продуктів, термін придатності яких ближчий до завершення;

3) переробка (виробництво) харчових продуктів:

у зоні переробки (виробництва) харчових продуктів потрібно розділити процеси поводження з непереробленою м'ясною сировиною та готовими до споживання харчовими продуктами (готовими ковбасними виробами), миття виробничого інвентарю;

для уникнення перехресного забруднення важливим є достатній розмір приміщення, який дозволив би розділити процеси фізично;

розділення процесів у часі можливо лише в разі аналізу всіх ризиків, упровадження чітких інструкцій та дисципліни персоналу;

4) відвантаження готових до споживання харчових продуктів (готових ковбасних виробів):

зона для відвантаження готових до споживання харчових продуктів повинна знаходитися між зонами для переробки (виробництва) харчових продуктів та приміщенням для їх зберігання (експедицією);

5) миття виробничого інвентарю:

миття виробничого інвентарю повинно здійснюватися окремо від місць поводження із харчовими продуктами;

перевагу потрібно надавати організації процесу миття виробничого інвентарю в окремому приміщенні;

допускається організування процесу миття виробничого інвентарю на виділеній окремій дільниці у виробничому приміщенні (цеху) з урахуванням ризиків, пов'язаних із проведенням таких процедур миття;

мийні ванни для миття виробничого інвентарю повинні бути під'єднані до гарячого та холодного водопостачання та обладнані змішувачами для води;

зона миття виробничого інвентарю повинна бути облаштована в такий спосіб, щоб було зручно повертати чистий виробничий інвентар у зону виробництва виробів;

у цій зоні потрібно передбачити місце для зберігання виробничого інвентарю;

зберігання брудного і чистого інвентарю повинно здійснюватися окремо для уникнення перехресного забруднення;

Спланувати приміщення і організувати потоки матеріалів, персоналу, відходів необхідно в такий спосіб, щоб уникнути перехресного забруднення.

Забезпечити виключення перехресного забруднення можна шляхом фізичного розділення потоків чи розділення в часі.

Фізичне розділення є ефективнішим, однак це потребує належної інфраструктури. В іншому разі можна застосувати розділення в часі. Розділення в часі потребує впровадження належних процедур прибирання та дезінфекції між циклами, дисципліни персоналу, правильного використання обладнання та інвентарю.

При цьому потрібно чітко визначити зони високого (чиста) та низького (брудна) ризиків:

1) постійна чиста зона (для фізичного розділення потоків):

маркування певним кольором обладнання та інвентарю в цій зоні для ідентифікації; забороняється потрапляння необроблених харчових продуктів або обладнання та інвентарю, що використовується для необроблених харчових продуктів, із брудної зони в чисту;

робочі поверхні, обладнання та виробничий інвентар використовуються лише для готових до споживання харчових продуктів (ковбасних виробів);

2) тимчасова чиста зона.

Якщо немає змоги забезпечити чисту зону на постійній основі, це можна зробити на тимчасовій основі шляхом розділення в часі.

В такому разі має бути дотримана процедура із забезпеченням таких заходів:

належне розміщення тимчасової чистої зони максимально віддалено від місця поводження з харчовими продуктами (ковбасними виробами), які не є готовими до споживання;

усунення всіх харчових продуктів, які можуть бути потенційними джерелами мікробіологічного забруднення;

миття та дезінфекція зони перед використанням;

забезпечення чистої зони окремим обладнанням та інвентарем, таким як контейнери, посуд тощо для використання виключно для готових до споживання харчових продуктів;

забезпечення окремого комплексного обладнання для контактування виключно з готовими до споживання харчовими продуктами в чистій зоні. Забороняється використовувати таке обладнання одночасно для роботи з непереробленими та готовими до споживання харчовими продуктами;

виконання персоналом правил гігієни перед початком роботи в чистій зоні: миття рук, одягання чистого санітарного одягу. Допускається часткова заміна санітарного одягу - додатково одягання чистого фартуха для поводження з готовими до споживання харчовими продуктами у разі візуально чистого нижнього шару санітарного одягу;

заборона використання для контакту з готовими до споживання харчовими продуктами стаціонарної робочої поверхні в тимчасовій чистій зоні, забезпечення застосування дошок як контактної поверхні з харчовими продуктами;

виділення місця для зберігання чистого обладнання і пакувальних матеріалів для готових до споживання харчових продуктів, поки тимчасова чиста зона не використовується;

чітке маркування тимчасової чистої зони після того, як виконано всі заходи контролю, - це буде інформувати інший персонал про те, що зона використовується виключно для готових до споживання харчових продуктів.

З метою виключення факторів, які впливають на можливість перехресного забруднення, рекомендовано:

1) у разі можливості призначати окремий персонал для роботи в чистій зоні. За відсутності такої змоги переміщення персоналу із зони для поводження з необробленими харчовими продуктами в зону, у якій здійснюється поводження з готовими до споживання харчовими продуктами, необхідно звести до мінімуму із застосуванням ефективних заходів контролю:

зміна робочого одягу перед входом в чисту зону (або одягання фартуху);

миття та дезінфекція рук;

мінімізація кількості персоналу, який здійснює поводження з необробленими харчовими продуктами;

рекомендовано під час поводження з непереробленими харчовими продуктами використовувати захисні водостійкі фартухи та одноразові рукавиці;

2) розмежування обладнання та посуду:

для чистої зони необхідно виділити окреме обладнання та інвентар, такі як: контейнери, посуд тощо для використання виключно для готових до споживання харчових продуктів;

інвентар розділити (рекомендовано кольоровим кодуванням) за призначенням;

в окремих випадках можливі винятки в разі, якщо інвентар виконаний із матеріалів, які легко піддаються миттю та дезінфекції, а самі процедури його чистки є валідованими та регулярно верифікуються з представленням результатів відповідних досліджень;

використання одних і тих самих раковин для різних категорій харчових продуктів можливе лише за умови застосування валідованих методів миття та дезінфекції, ефективність яких регулярно перевіряється;

3) обсяги виробництва та асортимент харчових продуктів не повинні перевищувати проектні значення. У разі перевищення зростає ризик перехресного забруднення.

Зонування приміщень для уникнення перехресного забруднення

Виробничі приміщення (основне виробниче приміщення, виробництво (виробничий цех № 1). В рамках підприємства виробничі приміщення відносяться до **чистої та умовно чистої зони**. Вхід у виробничі приміщення - лише в санітарному одязі;

-складські приміщення - склад для зберігання компонентів та пакувальних матеріалів;

-допоміжні та побутові приміщення – приміщення для миття виробничого інвентарю та оборотної тари, роздягальня для персоналу, санвузол для персоналу, коридори з зоною приймання сировини, зоною зберігання сухих інгредієнтів, пакувальних матеріалів, зоною зберігання токсичних сполук.

Всі приміщення ідентифіковані шляхом нанесення відповідних написів при вході в кожне приміщення.

На схемі підприємства виробничі приміщення позначені червоним кольором, складські - жовтим, допоміжні та побутові приміщення - блакитним.

На підприємстві застосовується візуальне позначення різних зон або приміщень, в яких необхідно підтримувати відповідні рівні гігієни. Прибиральний інвентар також поділений у відповідності до зон. Для прибирання санвузла використовується окремий інвентар з сигнальним маркуванням червоним кольором «ТУАЛЕТ», ганчірка має нашиту червону позначку, решта інвентарю маркована відповідними написами або використовується кольорове кодування у відповідності до зони, де він використовується. Допускається прибирання допоміжних та побутових приміщень одним інвентарем.

Приміщення	Закріплений колір
Виробничий цех № 1	Червоний
Склад № 1	Жовтий
Коридори	Блакитний
Роздягальня для персоналу	Блакитний
Санвузол для персоналу	Блакитний (прибиральний інвентар окремий)
Приміщення для миття інвентарю та тари	Блакитний

В свою чергу **виробничі приміщення** умовно поділено на зони, дільниці відповідним чином марковані:

Умовно чиста зона. До неї відносяться дільниці по обробці сировини.

Чиста зона. До неї відносяться дільниці, на яких проводиться поводження виключно з готовими до споживання харчовими продуктами, тобто з тими, що вже пройшли термічну обробку або готові до споживання без термічної обробки.

В разі необхідності використання тимчасової чистої зони, таке використання дозволяється лише після проведення миття та дезінфекції поверхонь в умовно чистій зоні та при відсутності в безпосередній близькості поводження з сировиною. В такому разі дана дільниця тимчасово маркується зеленим кольором (табличкою).

Проведений аналіз плану приміщень, розміщення обладнання, зонування, шляхів руху харчових продуктів, персоналу, доставки пакувальних матеріалів, вивезення відходів і сміття, розташування комунікацій тощо.

За результатами аналізу встановлено, що кількість виробничих, допоміжних та побутових приміщень достатня, планування їх проведено з урахуванням логічної послідовності операцій виробничого процесу, наявне технологічне обладнання відповідає технологічним процесам, що проводяться на Підприємстві.

Рух харчових продуктів, персоналу, допоміжних матеріалів, відходів, місця збирання відходів відображено на **Схемі руху потоків**.

Шлях сировини, пакувальних матеріалів – починається в зоні приймання та закінчується у виробничому приміщенні (через склад № 1 чи дільниці по зберіганню пакувальних матеріалів) або в торгівельній залі.

Шлях готових виробів розпочинається в місці їх виробництва і в зоні складування готової продукції.

Шлях руху відходів розпочинається з пункту їх утворення та збирання і триває до місця їх видалення з приміщень Підприємства. Відходи із санвузла видаляються в останню чергу.

Шлях руху працівників розпочинається від входу до приміщення Підприємства, продовжується у роздягальні, закінчується на робочому місці.

З метою уникнення ризику перехресного забруднення через неможливість розділення руху потоків фізично, **частина процесів розмежовується у часі:**

1) видалення сміття та відходів з приміщень цеху проводиться поза часом, коли проводиться поводження з відкритим харчовим продуктом, завозяться пакувальні матеріали чи харчові продукти; видалення відходів відбувається по закінченню роботи з відкритим харчовим продуктом;

2) вхід персоналу проводиться поза часом приймання сировини чи пакувальних матеріалів; 3) рух брудного інвентарю проводиться поза часом переміщення чистого інвентарю;

4) миття оборотної тари розмежовується в часі з процесом миття інвентарю.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність і повноваження щодо належного планування приміщень та запобіганню перехресному забрудненню в Таблиці 1.

		Таблиця 1	
Процес	Відповідальний	Бере участь	Одержує інформацію
Планування приміщень	керівник підприємства	керівник групи НАССР, проектант	керівник підприємства
Дотримання потоків	руху працівники підприємства	керівник групи НАССР	керівник підприємства

Контроль та коригувальні заходи

Постійний контроль за дотриманням організованого руху матеріальних потоків і руху персоналу, дотримання принципу зонування приміщень та використання технологічного обладнання за призначенням проводить керівник групи НАССР.

Керівник закладу проводить вибірковий періодичний контроль (не рідше 1 разу на рік) дотримання вимог даної програми-передумови.

В разі виявлення невідповідностей інформація заноситься до «**Журналу виявлених невідповідностей**» ФЖ 1-ППУ-1 (Додаток Б) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

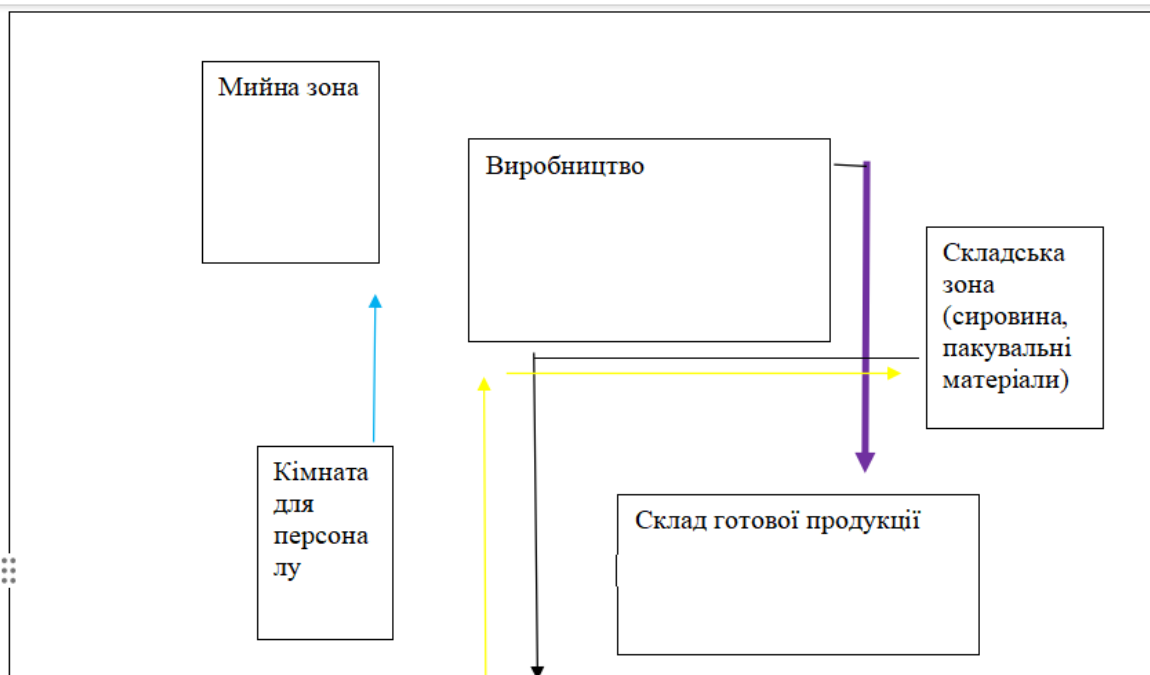
- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності)

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення
		Носій	Місце	Термін	
1	2	3	4	5	6
Схема руху потоків ФС 1-ППУ-1	доступ	паперовий	виділена шафа	до заміни	керівник групи НССР
Журнал виявлених невідповідностей ФЖ 1-ППУ-1	доступ	паперовий	виділена шафа	1 рік після закінчення	керівник групи НССР

Додаток А
ФС 1-ППУ-1

Схема руху потоків



- Відходи
- Персонал
- Сировина
- Готова продукція

Додаток Б
ФЖ 1-ППУ-1

Журнал виявлених невідповідностей

№ п/п	Дата	Виявлена невідповідність	ПБ, підпис	Вжиті заходи	ПБ, підпис виконавця
1	2	3	4	5	

ППУ-2. ВИМОГИ ДО ТЕРИТОРІЇ, СТАНУ ПРИМІЩЕНЬ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОВЕДЕННЯ РЕМОНТНИХ РОБІТ, ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ, КАЛІБРУВАННЯ ТОЩО, А ТАКОЖ ЗАХОДИ ЩОДО ЗАХИСТУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ВІД ЗАБРУДНЕННЯ ТА СТОРОННІХ ДОМІШОК

Послідовність і опис процедур

Здатність підтримувати інфраструктуру закладу в належному стані дозволяє знизити ризик щодо невчасного виконання договорів по виробництву продукції та є необхідною умовою для випуску безпечного харчового продукту.

На підприємстві здійснюється приготування борошняних кондитерських виробів.

Територія підприємства сплановано та облаштована так, щоб максимально запобігати несанкціонованому доступу та проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод. Всі негативні фактори проаналізовані та враховані.

По периметру території встановлений паркан. Для заїзду автотранспорту передбачені металеві ворота. Майданчик, на якому встановлений контейнер для зберігання відходів, розміщений на території підприємства. Ємкість для збирання склобою встановлена в господарській будівлі.

Відповідно до технологічних процесів, асортименту харчових продуктів та оцінки ризику у закладі створені належні умови для виробничих процесів, щоб запобігти забрудненню харчових продуктів. Використання дерев'яних та скляних предметів обмежено.

Запроваджена система підтримання скляних та крихких предметів у належному стані, перевірка їх цілісності та неушкодженості.

Візуальний контроль цілісності скляних та крихких предметів проводиться щоденно відповідальною особою Закладу перед початком роботи цеху. В разі виявлення розбитих чи пошкоджених скляних чи крихких предметів інформація заноситься в **«Журнал контролю скляних та крихких предметів»** ФЖ 1-ППУ-2 (додаток А). Поводження з розбитими чи пошкодженими скляними чи крихкими предметами здійснюється у відповідності до **«Інструкції по попередженню потрапляння сторонніх предметів у продукцію»** ФІ 1-ППУ-2 (Додаток Б).

Проведена оцінка ризику можливості забруднення продукції через інвентар, тару для зберігання продукції та пакувальні матеріали. З метою недопущення міграції токсичних речовин в харчові продукти, допускається для контакту з харчовими продуктами лише інвентар, тара з полімерних матеріалів, пакувальні матеріали, що супроводжується висновком держсанепідекспертизи із зазначенням можливості застосування цих матеріалів на закладу харчової промисловості та контакту з харчовими продуктами.

Для попередження забруднення харчових продуктів через пакувальні матеріали, зберігання їх організовано в складському приміщенні в заводській упаковці на виділених полицях та місцях. У виробничому приміщенні пакувальні матеріали розміщуються у виділеному місці на полицях.

У виробничому приміщенні заборонено зберігати предмети, що б'ються, дзеркала, кімнатні рослини.

Обладнання є частиною інфраструктури закладу і підтримується в робочому стані з необхідними експлуатаційними характеристиками шляхом правильної експлуатації і виконання системи технічного обслуговування і планово-попереджувального ремонту (ППР).

Основу системи складає поєднання технічного обслуговування і ППР у встановленій послідовності і в терміни, визначені технічною документацією на обладнання.

Технологічне обладнання використовується у Закладі у відповідності до специфікації. Повірка обладнання, приладів здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства та рекомендацій виробника. На Закладі розроблений графік щодо перевірки обладнання,

засобів вимірювальної техніки. «Графік перевірки обладнання та засобів вимірювальної техніки» ФГ 1-ППУ-2 (Додаток В) розробляється керівником закладу та керівником групи НАССР.

Облаштування та утримання приміщень. Порядок проведення поточних ремонтів конструкцій

Приміщення, в яких здійснюється виробництво та зберігання продуктів, відповідають гігієнічним та технологічним вимогам нормативної документації. У приміщенні перевага надається екологічним оздоблювальним матеріалам.

Стіни спроектовані і побудовані з урахуванням запобігання накопичення бруду, зниження конденсації і росту плісняви. З'єднання між стінами, стелею і підлогою виконані з урахуванням можливості санітарної обробки.

Поверхні стін, виготовлені з водонепроникних і зносостійких матеріалів та не створюють труднощів для їхньої санітарної обробки. Фарбування або побілка стін і стелі приміщення повинні проводитися у міру забруднення, але не рідше одного разу на рік фарбою світлих тонів. Одночасно з побілкою необхідно здійснювати дезінфекцію.

При появі плісняви стелі і кутки приміщень слід терміново очищати та фарбувати із додаванням у розчин фунгіцидних речовин, антимікробних препаратів, дозволених до застосування МОЗ України для підприємств харчової промисловості.

Підлога. Підлога у приміщеннях повинна бути не слизькою, кислототривкою, водонепроникною. Підлогові покриття виконані з урахуванням вимог Закладу з водонепроникних і зносостійких матеріалів та піддаються легкому прибиранню.

Системи стоків спроектовані таким чином, що прибирання підлоги проходить без перешкод, а ризик забруднення продуктів зведений до мінімуму.

Стелі/підвісні конструкції. Стелі виготовлені з водонепроникних матеріалів, підвісні конструкції (труби, лампи та ін.) сконструйовані так, щоб звести до мінімуму накопичення бруду і відшарування фарби, конденсацію і зростання цвілі.

Стелі і підвісні системи мають конструкцію, яка полегшує санітарну обробку та перешкоджає забрудненню продукції.

Кабелі та трубопроводи спроектовані та змонтовані так, щоб мінімізувати накопичення бруду, відшарування фарби, утворення конденсату та росту плісняви. Проводиться регулярне очищення кабелів, трубопроводів та освітлювальних приладів в цеху.

Вікна спроектовані і виконані таким чином, щоб уникнути накопичення бруду. Вікна, які відчиняються, фрамуги, кватирки не повинні бути доступними для проникнення комах. Вони повинні бути оснащені москітними сітками. Якщо існує ризик забруднення, то вікна повинні залишатися закритими на запори під час виробничого процесу. Електрознищувачі комах, в разі необхідності їх застосування, не дозволяється розташовувати в зоні, де проводиться поводження з відкритим харчовим продуктом.

Двері. Всі встановлені двері виготовлені з водонепроникних матеріалів, не мають розщеплень, відшарувань фарби і корозії, легко миються та дезінфікуються. Зовнішні двері сконструйовані таким чином, що запобігають проникненню шкідників, щільно прилягають, тримаються зачиненими.

За підтримання інфраструктури у належному технічному стані відповідає керівник Закладу. Не рідше 1 разу на 2 місяці керівник Закладу проводить інспектування інфраструктури, інженерних конструкцій, обладнання та заносить виявлені невідповідності до «Журналу ремонтних робіт» ФЖ 2-ППУ-2 (Додаток Г) з визначенням об'єктів, що потребують проведення ремонту.

Проведення планових та позапланових ремонтних робіт здійснюється у спосіб, що унеможливує забруднення харчових продуктів. Записи про проведені ремонтні роботи заносяться до «Журналу ремонтних робіт».

Технічне обслуговування обладнання

Система проведення технічного обслуговування та ремонту обладнання - комплекс

організаційних та технічних заходів з обслуговування, експлуатації та ремонту технологічного обладнання.

На підприємстві розміщене таке обладнання:

- ваги марки ACS – ваги електронні, потужність 1-6 Вт;
- шафа остаточної розстійки тістових заготовок ШР-1 – призначений для ферментації тістових заготовок, використовується для широкого асортименту хлібобулочних і кондитерських виробів з борошна. Може бути використаним у якості кліматичної камери з автоматичною підтримкою температури та вологості. До обладнання можуть бути допущені тільки особи, які ознайомлені з ним та, які пройшли інструктаж з техніки безпеки. Дії у разі можливих несправностей (повільний вихід шафи на температурний режим; не кипить вода у парогенераторі; перелив води у парогенераторі; не вмикається електрообладнання шафи) та порядок роботи описані у технічному паспорті;
- піч конвекційна КНВ-2-105 – призначена для випікання хлібобулочних і кондитерських виробів з борошна. Виробнича потужність по формованому хлібу масою ;
- тістоміс Kemper – призначений для порційного замісу (дріжжового та бездріжжового), крутого, кондитерських мас;
- холодильник.

У Закладі проводяться наступні види робі

- технічне обслуговування (далі – ТО);
- планово-попереджувальний ремонт (далі – ППР);
- капітальний ремонт (далі – КР).

Роботи підлягають обов'язковому плануванню, організації та проведенню з визначеною послідовністю та періодичністю відповідних видів технічного обслуговування та ремонту обладнання. Керівник Закладу складає «**Графік технічного обслуговування обладнання**» ФГ 2-ППУ-2 (Додаток Д) та організовує роботи по його виконанню.

Для здійснення робіт визначають:

- проведення контролю технічного стану обладнання;
- види технічного обслуговування та ремонту, типові об'єми робіт, періодичність їх виконання;
- порядок організації заходів з підготовки до ремонту, виконання ремонтних робіт, прийняття з ремонту та контроль якості ремонту;
- порядок організації планування, фінансування, обліку виконання та аналіз результатів технічного обслуговування та ремонту обладнання.

Ремонт-це комплекс операцій, направлених на підтримку справності обладнання в ході планових ремонтних робіт, а також усунення відмов і несправностей, що виникли в процесі експлуатації.

Відповідно до особливостей пошкоджень і зносу складових частин обладнання здійснюється проведення наступних видів ремонту: поточний та капітальний.

Поточний ремонт виконується з метою забезпечення або відновлення працездатності обладнання і полягає в заміні і (або) відновленні його складових частин.

Капітальний ремонт виконується для забезпечення або відновлення справності, а також повного або близького до повного відновлення ресурсу обладнання.

Технічне обслуговування (ТО)

ТО є профілактичним заходом – основним засобом, що забезпечує надійну роботу обладнання між ремонтами.

В ТО входять наступні основні роботи:

- контроль технічного стану при зовнішньому огляді;
- нагляд за експлуатацією обладнання у відповідності до паспортів на обладнання;
- періодичний контроль;
- нагляд за станом пристроїв з техніки безпеки;
- заміна окремих частин обладнання або регулювання;
- протирання та чистка обладнання.

Виявлені дефекти та несправності необхідно усувати у оптимально короткі терміни

силами персоналу або сторонніми організаціями згідно договорів.

Всі виявлені несправності обладнання повинні бути зафіксовані керівником групи НАССР в «Журналі ремонтних робіт».

Організація проведення робіт

1. Ремонтна документація

Документами, що регламентують тривалість роботи обладнання та установок між ремонтами є результати ТО, інструкції з експлуатації та паспорти обладнання.

Документом, що характеризує технічний стан окремої одиниці обладнання є технічний паспорт. В технічному паспорті фіксуються технічні характеристики обладнання, його основні деталі.

Дії щодо введення/виведення обладнання з ремонту

Рішення про введення обладнання в ремонт приймається на основі графіку ТО.

При виникненні підозри на дефект, особа що його виявила, повідомляє керівника групи НАССР. Керівник групи НАССР перевіряє інформацію, вносить запис до «Журналу ремонтних робіт» та повідомляє керівника Закладу для організації ремонтних робіт.

Після прийняття рішення про вивід обладнання в ремонт, визначення обсягу та виконавця робіт, відповідальних за їх виконання, розпочинаються ремонтні роботи.

По закінченні ремонту проводиться необхідна підготовка обладнання до пуску (згідно паспорту на обладнання).

Пуск обладнання для проходження обкатки та проведення контролю якості ремонту проводиться в присутності керівника групи НАССР. При задовільних результатах роботи – обладнання приймається в експлуатацію.

Контроль якості ремонту та строків їх проведення

Відповідальним за контроль строків проведення ремонтів є керівник Закладу. Відремонтоване обладнання допускається до експлуатації, якщо в процесі ремонту всі вимоги виконані, показники технічних параметрів та показники надійності відповідають паспортним даним та забезпечується відповідний для даного обладнання режим роботи.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність і повноваження щодо проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок в Таблиці 2.

Таблиця 2

Процес	Відповідальний
Підтримання інфраструктури закладу в належному стані	Керівник підприємства
Своєчасне проходження техобслуговування обладнання	Керівник підприємства
Своєчасне проведення повірки обладнання та ЗВТ	Керівник підприємства

Контроль та коригувальні заходи

Керівник Підприємства здійснює постійний контроль за дотриманням вимог програми-передумови Закладу, дотриманням процедур контролю сторонніх предметів та проведення ремонтних робіт, використанням обладнання у відповідності до специфікацій.

Керівник Підприємства здійснює періодичний (не рідше 1 разу на 2 місяці) контроль за дотриманням вимог даної програми-передумови, контролює своєчасність проведення ремонтних робіт та робіт щодо повірки обладнання та ЗВТ.

Виявлені невідповідності заносяться до Журналу виявлених невідповідностей (ППУ-1).

В разі виявлення невідповідностей запроваджуються наступні коригувальні заходи:

-встановлюється причина невідповідності

-усувається невідповідність

-проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності).

Виявлені невідповідності щодо санітарно-технічного стану приміщень, інженерних конструкцій, території записуються в «Журнал ремонтних робіт». В цей журнал також записують невідповідності, виявлені в процесі функціонування потужності для проведення невідкладного ремонту. Аналіз записів в журналі проводиться регулярно відповідальною особою (керівником групи НАССР).

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
Журнал контролю скляних та крихких предметів ФЖ 1-ППУ-2	доступ	паперовий	Цех (склад)	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Інструкція по попередженню потрапляння сторонніх предметів у продукцію ФІ 1-ППУ-2	доступ	паперовий	цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Графік перевірки обладнання та засобів вимірювальної техніки ФГ 1-ППУ-2	доступ	паперовий	офіс	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Журнал ремонтних робіт ФЖ 2-ППУ-2	доступ	паперовий	офіс	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Графік технічного обслуговування обладнання ФГ 2-ППУ-2	доступ	паперовий	офіс	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

Додаток А
ФЖ 1-ППУ-2

Журнал контролю скляних та крихких предметів

№ п/п	Дата та час виявлення розбитого/пошкодженого скляного чи крихкого предмету	Виявлена невідповідність	Забруднені харчові продукти (якщо були)	Підпис працівника закладу	Дата та час усунення невідповідності (згідно інструкції)	Що зроблено	Підпис виконавця
1	2	3	4	5	6	7	8

Журнал заповнюється в разі виявлення розбитого/пошкодженого скляного чи крихкого предмету

**Додаток Б
ФІ 1-ППУ-2**

Інструкція по попередженню потрапляння сторонніх предметів у продукцію

Дана інструкція визначає організацію системи попередження потрапляння сторонніх предметів (в тому числі скла) в продукцію для забезпечення впевненості в тому, що процес виробництва виключає вірогідність забруднення харчових продуктів.

Щоб уникнути забруднення харчових продуктів сторонніми предметами в зонах, де обробляється харчова продукція, всюди, де можливо, використовуються матеріали, крім звичайного скла, порцеляни, емальованого посуду, крихкого пластику (наприклад, нержавіюча сталь і загартований пластик). Всі люмінесцентні лампи мають бути захищені від розбивання або слід використовувати лампи денного світла з безпечним покриттям.

Джерелом сторонніх предметів можуть бути сировина, інгредієнти, пакувальні матеріали, виробниче обладнання, виробниче середовище, самі працівники.

Сировина при постачанні на Підприємство проходить вхідний контроль, в тому числі щодо наявності сторонніх предметів в кожній одиниці пакування продукції.

Виробничі процеси повинні виконуватись у відповідності до вимог технологічних інструкцій з дотриманням гігієнічних вимог.

В разі виявлення в партії сировини або готової продукції сторонніх предметів, вказана партія затримується із складанням відповідного акту.

Жоден випадок потрапляння сторонніх предметів не повинен залишатись без проведення розслідування, виявлення причин і застосування належних коригувальних заходів.

Складські і виробниче приміщення на Закладі утримуються в чистоті і порядку у відповідності до гігієнічних вимог. Стіни, стеля і підлога приміщень повинні утримуватись в належному санітарно-технічному стані для попередження потрапляння сторонніх предметів у продукцію.

Вентиляційні отвори ретельно закриті вентиляційними решітками.

Забороняється сумісне зберігання в складських приміщеннях сировини, готової продукції і нехарчових матеріалів, предметів (інструментів для проведення ремонтних робіт, невикористаного обладнання, піддонів і т.д.).

Необхідний для розтарювання інструмент (ніж, ножиці) зберігають в окремому виділеному ящику (контейнері) біля місця використання.

При проведенні ремонту приміщень повинні застосовуватись заходи, що виключають можливість потрапляння сторонніх предметів у сировину, напівфабрикати і готову продукцію, що знаходяться у приміщенні. Ремонтні роботи проводять поза робочим процесом. Ділянка проведення ремонту обмежується (можливе використання полімерного коврику (клейонки) для розкладення інструментів та запасних частин для ремонту для

візуального контролю запчастин та ремонтних інструментів після завершення ремонту). Після ремонту проводиться ретельне прибирання приміщення (дільниці).

В разі необхідності проведення термінового позапланового ремонту вживаються заходи для запобігання забруднення продукції – місце проведення ремонту огорожується екранами, відкриті харчові продукти упаковуються.

Персонал виробничого приміщення зобов'язаний забезпечити відсутність сторонніх предметів безпосередньо біля робочої зони і на технологічному обладнанні: сміття, паперу, скотчу, кулькових ручок, ганчірок тощо. Кулькові ручки для заповнення записів НАССР повинні зберігатись у визначеному місці.

Персонал повинен дотримуватись гігієнічних вимог, що застосовуються на Закладі.

Слюсарі, електрики, ремонтники і т.д., що зайняті ремонтно-будівельними роботами на Закладі зобов'язані:

- дотримуватись правил особистої гігієни
- інструмент і запасні частини переносити в спеціальних закритих ящиках з ручками
- при проведенні робіт застосовувати заходи щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в сировину, напівфабрикати і готову продукцію (проводити ремонтні роботи поза виробничим процесом або використовувати захисні екрани)
- при проведенні робіт для обмеження зони ремонту та кращого контролю за інструментами і запасними частинами рекомендується їх розкласти на спеціально виділений полімерний коврик (клеюнку).
- забороняється використовувати тканину, ганчірки в якості ущільнювача в обладнанні.
- забороняється залишати проливи машинного масла після обслуговування обладнання для попередження потрапляння його в продукт чи на упаковку.
- забороняється залишати ремонтні частини, дрібні запасні деталі, проводи, ізоляційні матеріали, болти, гвіздки, шайби і т.д. біля робочого місця у виробничому приміщенні, особливо на технологічному обладнанні по закінченні ремонту.

Для прибирання обладнання повинні використовуватись спеціальні щітки і чистий матеріал для витирання, що зберігається в окремому місці.

Невеликі роботи по ремонту обладнання, заміні розбитого скла, електроламп дозволяється проводити без повного зупинення виробництва при умові надійного захисту продукції від потрапляння в неї сторонніх включень.

Не допускається проведення ремонтних і будівельних робіт безпосередньо біля діючого відкритого обладнання або відкритого харчового продукту.

Ремонтні і будівельні роботи необхідно максимально ізолювати від основного технологічного процесу.

Пуск в експлуатацію обладнання після ремонту дозволяється тільки після його миття, дезінфекції і огляду відповідальної особи.

Працівникам Закладу забороняється палити у виробничому цеху чи складських приміщеннях. Паління дозволено лише у спеціально відведеному місці.

Для попередження потрапляння сторонніх предметів у готову продукцію необхідно періодично перевіряти справність технологічного обладнання, наявність всіх деталей і їх стан, особливо в місцях з'єднання.

Проводити контроль цілісності ізолюючих матеріалів, кабелів, оздоблювальних матеріалів.

Попередження потрапляння скла.

При обслуговуванні обладнання, а також всіх приміщень виробництва і складів обов'язково виконувати наступні правила:

- розбите скло терміново замінюється на ціле
- забороняється використовувати освітлювальні лампи, які не захищені від розбивання, наприклад, дифузорами (плафонами)
- забороняється розміщувати світильники, електрознищувачі комах безпосередньо над відкритим обладнанням чи харчовим продуктом

- забороняється заносити у виробниче приміщення скляний посуд чи предмети, що не мають відношення до виробничих процесів
- скляні термометри на обладнанні мають бути заключені в оправу, переносні скляні термометри мають бути в чохлі або в оправі
- ведеться облік скляних предметів та контроль їх цілісності
- встановлений суворий контроль за збором розбитого скла та попереджувальних і коригувальних дій
- годинник, що встановлений у виробничому приміщенні, повинен бути захищений склом, яке не розбивається
- відпрацьовані люмінесцентні лампи (в разі наявності) зберігаються в спеціально відведеному металевому контейнері під замком у господарській будівлі і направляються на утилізацію відповідно до договору
- забороняється зберігати розбите скло в складських приміщеннях, де розміщена сировина, готова продукція чи пакувальні матеріали.

У разі розбиття скла чи крихких предметів слід дотримуватись наступної процедури:

1. Повідомити відповідальну особу (керівника групи НАССР).
2. Зупинити виробництво харчової продукції там, де можливе забруднення продукту, до того часу, поки відповідальна особа не дозволить відновити виробництво.
3. Оглянути всю продукцію біля розбитого предмету і, якщо вона забруднена (або із достатнім ступенем імовірності була забруднена), видалити таку продукцію.
4. Ретельно підмести виділеною щіткою фрагменти скла/іншого крихкого матеріалу у спеціальний совок і перенести у виділений контейнер (наприклад, картонну коробку, промарковану «Бите скло – обережно»).
5. Протерти всі зони (в тому числі обладнання і підлогу) у безпосередній близькості від розбиття чистою вологою тканиною.
6. Відповідальна особа повинна ретельно оглянути всю територію і зробити висновок про можливість відновлення процесу.
7. Всі випадки розбиття скляних чи крихких предметів заносяться до «Журналу контролю скляних та крихких предметів», в тому числі, час, місце, і вжиті дії, а також які продукти, якщо такі є, були забруднені.

**Додаток В
ФЖ 1-ППУ-2**

Графік перевірки обладнання та засобів вимірювальної техніки на _____ рік

№ п/п	Найменування обладнання, ЗВТ, інвентарний номер	Назва організації, що проводить перевірку	Перевірка			Примітка
			Запланована дата перевірки	Дата перевірки	Дата наступної перевірки	

**Додаток Г
ФЖ 2-ППУ-2**

Журнал ремонтних робіт

№ п/п	Дата та час виявлення невідповідності	Виявлена невідповідність	Підпис працівника Закладу	Дата та час усунення невідповідності	Вид проведених робіт	Підпис виконавця

				(проведення робіт)		
1	2	3	4	5	6	7

Додаток Д
ФГ 2-ППУ-2

Графік технічного обслуговування обладнання
на _____ рік

Найменування обладнання, інвентарний номер	Назва організації, що проводить обслуговування	Необхідні роботи, періодичність	Відмітка про виконання, дата	Підпис	Примітка

ППУ-3. ВИМОГИ ДО ПЛАНУВАННЯ ТА СТАНУ КОМУНІКАЦІЙ-ВЕНТИЛЯЦІЇ, ВОДОПРОВІДІВ, ЕЛЕКТРО- ТА ГАЗОПОСТАЧАННЯ, ОСВІТЛЕННЯ ТОЩО

Послідовність і опис процедур

Підприємство підключено до необхідних інженерних мереж та комунікацій (вентиляції, водопостачання та водовідведення, електропостачання, опалення, освітлення). Забезпечено підтримання інженерних мереж у належному стані (проводиться регулярний огляд, ремонт, миття та дезінфекція). Керівник підприємства кожного року складає «**Графік профілактичних оглядів інженерних мереж**» ФГ 1 ППУ-3 (Додаток А). Профілактичний огляд інженерних мереж проводиться силами Підприємства або підрядною організацією. Записи щодо проведених профілактичних оглядів інженерних мереж заносяться до «Журналу ремонтних робіт» (ППУ-2).

Інженерні мережі

Водопостачання

Підприємство для побутових та технологічних потреб, що пов'язані з виробництвом харчових продуктів (у тому числі приготування миючих та дезінфікуючих розчинів, миття і ополіскування обладнання, інвентарю тощо) забезпечено водою, що відповідає вимогам Державних санітарних норм і правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДСанПіН 2.2.4-171-10.

Водопостачання Підприємства здійснюється за рахунок підключення до водопровідних мереж. Система водопостачання спроектована та виконана з пластикових водопровідних труб. Джерело водопостачання забезпечує Підприємство водою питної якості в достатній кількості та відповідного тиску. Очищення води не проводиться. Санітарно-гігієнічний та санітарно-технічний стан системи водопостачання задовільний.

Питна вода, що подається на побутові та виробничі потреби підлягає лабораторним дослідженням. Аналіз води проводять у відповідності до ДСанПіН 2.2.4-171-10.

Гаряче водопостачання на підприємстві здійснюється завдяки електроводонагрівчам. .

Технічна вода на Підприємстві не використовується.

Використання гарячої води із системи водяного опалення заборонено.

Кількість води, що подається, та її тиск повністю задовольняє потреби Підприємства. Гаряча та холодна вода підведена у всі виробничі приміщення, до всіх мийних ван та рукомийників з встановленням змішувачів, а також до технологічного обладнання, де це необхідно.

Рукомийники (станції для миття рук) облаштовані сантехобладнанням, яке підтримується у належному стані. Кожен рукомийник забезпечений миючим та дезінфікуючим засобами з дозаторами та паперовими рушниками. Використання тканинних рушників заборонено. Допускається використовувати електросушарки для рук за умови встановлення змішувачів, які можна відкрити ліктем.

Біля рукомийника в наявності наочна інформація щодо правил миття рук (ППУ-6).

В санвузлах біля рукомийників додатково розміщена інформація з вимогою помити руки після відвідування санвузла.

Після кожного ремонту водопровід підлягає обов'язковій промивці та дезінфекції із наступним лабораторним дослідженням води перед подачею її на виробництво. Облік і реєстрація причин аварій і ремонтів водопроводу і каналізації, ведуться в Журналі ремонтних робіт (ППУ-2).

Водовідведення

На Підприємстві облаштовано дві системи внутрішньої каналізації - виробнича та господарсько-фекальна (побутова). Збирання виробничих та побутових стічних вод проводиться окремими системами каналізації з самостійними випусками. Внутрішня система каналізації під'єднана до герметичної вигрібної ями, загальним об'ємом 7 м³, (договір на

вивезення стоків в Додатку Б). Передбачені гідравлічні затвори для попередження проникнення запахів з каналізаційної мережі.

Труби побутової каналізації не проходить через приміщення, що призначені для зберігання харчової продукції.

Всі системи каналізації закриті, скидання стічних вод від технологічного обладнання на підлогу, у відкриті лотки і дренажі не здійснюється. Обслуговування пристроїв системи каналізації здійснюється силами Підприємства. У разі виникнення ознак несправності системи каналізації, особа яка виявила порушення доповідає керівнику групи НАССР.

Підтвердженнями проведених обслуговувань та ремонтів є записи в «Журнали ремонтних робіт».

Опалення

Опалення приміщень Підприємства здійснюється від власного джерела теплозабезпечення – котла на дровах, можливе додаткове встановлення локальних електронагрівачів.

Всі нагрівачі прилади в робочому стані, доступні для очищення від пилу.

Всі приміщення Підприємства (за виключенням холодних складів) повинні опалюватись.

Вентиляція

Всі приміщення Підприємства мають належну систему вентиляції. Виробничі приміщення Підприємства обладнані припливно-витяжною системою вентиляції з механічним спонуканням. Над тепловим обладнанням встановлені місцеві витяжні вентиляційні зонти.

Рух повітря іде з «чистої» зони до «брудної» для зниження ризику перехресного забруднення продукції через повітря.

Проведений лабораторний контроль повітря виробничих приміщень (результати санітарно- мікробіологічних досліджень повітря цеху додаються -Додаток В).

Встановлена система вентиляції доступна для очищення, заміни фільтрів та технічного обслуговування. Фільтри вентиляційних систем розташовані максимально близько до точки їх використання. Обслуговування та ремонти системи вентиляції здійснюється спеціалістами згідно з графіками обслуговування.

Підтвердженнями проведених обслуговувань та ремонтів є записи в «Журнали ремонтних робіт» (ППУ-2).

Вимоги щодо рівнів шуму та вібрації

Рівні шуму у виробничих приміщеннях повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.037.

Рівні вібрації не повинні перевищувати вимоги, вказані у ДСН 3.3.6.039.

Вимоги до мікроклімату приміщень

Температура повітря і відносна вологість у виробничих приміщеннях повинні відповідати санітарним вимогам виробництва продукції (протокол проведення досліджень повітря робочої зони додається – Додаток В)

Освітлення

Освітлення приміщення цеху змішане (природне та штучне за рахунок встановлених освітлювальних приладів). Освітлення виробничих та допоміжних приміщень повинно відповідати діючим санітарним вимогам до природного та штучного освітлення. Інструментальний контроль за рівнем освітленості проводиться (протоколи проведення досліджень освітленості в цеху додаються - Додаток В). В разі встановлення освітлювальних приладів іншої потужності або зміни місця розташування освітлювальних приладів, проводиться додатковий інструментальний контроль рівня освітленості приміщення.

Всі приміщення Підприємства забезпечені належним рівнем освітлення. Перевага надається природньому освітленню. Заборонено захаращувати світлові отвори тарою як з середини, так і зовні будівлі, також замінити скління фанерою, картоном тощо. Скло має бути ціле, заборонено використовувати зіставні частини скла.

З метою підвищення рівня освітленості у виробничих приміщеннях Підприємства застосовуються світлі кольори для оздоблення стін, стелі.

Освітлення у приміщеннях достатнє та таке, що не викликає відблисків, не спотворює кольори та не залишає забагато тіней.

Світильники з люмінесцентними лампами мають захисну сітку, розсіювач або спеціальні лампові патрони, які виключають можливість випадання ламп зі світильників; світильники з лампами розжарювання – суцільне захисне скло. Для освітлення виробничих приміщень забороняється розташування освітлювальних засобів над відкритими технологічними процесами (відкритим технологічним обладнанням), щоб уникнути можливості попадання їх улаmkів у продукт.

Для загального освітлення виробничих приміщень слід застосовувати переважно світлодіодні, люмінесцентні лампи, лампи розжарювання. У приміщеннях, які тимчасово відвідує обслуговуючий персонал (складські приміщення, санвузли тощо) слід використовувати лампи розжарювання (з метою забезпечення належного рівня освітленості відразу після включення).

Електропостачання

При проектуванні та реконструкції системи електропостачання необхідно дотримуватись вимог ДБН В.2.5-23. Якість електроенергії в значній мірі впливає на технологічний процес.

Електропостачання підприємства здійснюється шляхом під'єднання до мереж (договір постачання електроенергії додається у Додатку Г).

Резервне джерело електропостачання на Підприємстві передбачено.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність і повноваження щодо підтримання інженерних мереж в належному стані в Таблиці 3.

Таблиця 3

Процес	Відповідальний
Планування проведення профілактичних оглядів інженерних мереж	керівник підприємства
Проведення ремонтних робіт інженерних мереж	бухгалтер

Контроль та коригувальні заходи

Контроль за дотриманням програми-передумови (не рідше 1 разу на 2 місяці) проводить керівник Підприємства.

Всі комунікації повинні підтримуватись у належному стані. На Підприємстві профілактичний огляд комунікацій проводиться у відповідності до Графіку за вказівкою керівника силами Підприємства або підрядною організацією. Профілактичний огляд проводиться з метою виявлення невідповідностей та планування проведення планових ремонтних робіт. Всі виявлені невідповідності записуються в «Журналі ремонтних робіт» (ППУ-2). В цей журнал також записують невідповідності, виявлені в процесі функціонування потужності для проведення невідкладного ремонту.

Керівник групи НАССР щоквартально проводить аналіз записів в Журналі ремонтних робіт та в разі необхідності вносить зміни в Графік профілактичних оглядів інженерних мереж.

В разі виявлення невідповідностей замірів чи лабораторних досліджень, інформація заноситься до Журналу виявлених невідповідностей (ППУ-1) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводяться повторні заміри чи лабораторні дослідження
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності)

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
Графік профілактичних оглядів інженерних мереж ФГ 1-ППУ-3	доступ	паперовий	цех	1 рік	керівник Підприємства	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Договір на вивезення стоків	доступ	паперовий	офіс	до заміни	керівник Підприємства	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Результати лабораторних, інструментальних досліджень повітря, рівня освітленості	доступ	паперовий	офіс	1 рік	керівник Підприємства	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Договір постачання електроенергії	доступ	паперовий	офіс	до заміни	бухгалтер	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Інженерні схеми комунікацій	доступ	паперовий	офіс	1 рік	керівник Підприємства	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

Додаток А
ФГ 1-ППУ-3

Графік профілактичних оглядів інженерних мереж
цеху на 20__ рік

Найменування інженерної мережі	Місяць											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Водопостачання												
Водовідведення												
Опалення												
Вентиляція												
Освітлення												
Електропостачання												

ППУ-4. БЕЗПЕЧНІСТЬ ВОДИ, ЛЬОДУ, ПАРИ, ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ (ОБРОБКИ) ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ПРЕДМЕТІВ ТА МАТЕРІАЛІВ, ЩО КОНТАКТУЮТЬ З ХАРЧОВИМИ ПРОДУКТАМИ
Послідовність процедур

Підприємство підключено до міських водопровідних мереж.

Вода, така, що може прямо чи опосередковано контактувати з продуктами, повинна відповідати вимогам щодо питної води – вимогам Державних санітарних норм і правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДСанПіН 2.2.4-171-10.

Технічна вода на Підприємстві не застосовується, лід, пар не використовується.

Використання інших допоміжних речовин (інертні гази, діоксид вуглецю, розчини) на Підприємстві не проводиться.

З метою недопущення міграції токсичних речовин з матеріалів, що використовуються для виготовлення технологічного обладнання, інвентарю, пакувальних матеріалів, до використання дозволяються лише ті, що призначені для контакту з харчовими продуктами, мають дозвіл відповідних служб та супровідні документи (висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи). (Додаток А). Виробництво харчових продуктів проводиться лише на призначеному для цього технологічному обладнанні.

Для уникнення використання засобів з полімерних матеріалів не за призначенням, їх закупівля проводиться лише тих, які мають маркування «Для контакту з харчовими продуктами».

Відповідальність і повноваження

Відповідальність і повноваження щодо безпечності води, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами в Таблиці 4.

Таблиця 4

Процес	Відповідальний
Замовлення та закупівля матеріалів, з якими контактують харчові продукти	бухгалтер

Контроль та коригувальні заходи

Постійний контроль за дотриманням програми-передумови проводить керівник групи НАССР.

Періодичний контроль за дотриманням програми-передумови (не рідше 1 разу на місяць) проводить керівник Підприємства.

В разі отримання результатів лабораторних досліджень води, які не відповідають вимогам, проводиться повторний відбір води протягом 24 годин. При отриманні повторних невідповідних результатів проводиться миття та дезінфекція водопровідної мережі шляхом заповнення її розчином дезінфікуючого засобу з експозицією (витримкою) у відповідності до рекомендацій виробника деззасобу, після чого система водопостачання промивається і повторно відбирається вода з точки № 1 та на ввіді в приміщення цеху для проведення лабораторного дослідження.

В разі виявлення невідповідностей, в тому числі лабораторних досліджень, інформація заноситься до Журналу виявлених невідповідностей (ППУ-1) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводяться повторні лабораторні дослідження (якщо виявлена така невідповідність)
- вносяться зміни до Графіку відбору проб води (збільшується частота відбору до отримання двох поспіль відповідних результатів)
- проводиться аналіз Графіку профілактичних оглядів інженерних мереж та в разі необхідності в нього вносяться зміни
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності)

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
Результати лабораторних досліджень	доступ	паперовий	цех	1 рік	керівник групи НССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

Додаток А
ФГ 1-ПШУ-4

Графік дослідження води

Показник	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Фізико-хімічні показники						X						X
Показники безпеки						X						X

ППУ-5. ЧИСТОТА ПОВЕРХОНЬ (ПРОЦЕДУРИ ПРИБИРАННЯ, МИТТЯ І ДЕЗИНФЕКЦІЇ ВИРОБНИЧИХ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПОБУТОВИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ІНШИХ ПОВЕРХОНЬ)

Послідовність процедур

З метою дотримання гігієнічних вимог та підтримання належного санітарно-гігієнічного стану Підприємства проводиться щозмінна, щотижнева і загальна профілактична чистка, мийка та дезінфекція обладнання та технологічних ємностей.

Для щозмінного прибирання використовуються час в кінці робочого дня та перерви в роботі, для щотижневого - кінець робочого тижня, профілактичний огляд, мийка та дезінфекція.

При цьому повинні дотримуватися наступні умови:

1) Технологічне обладнання, апаратура, автомати, ємкості, інвентар та приміщення повинні утримуватися і передаватися від зміни до зміни в належному санітарному стані.

2) Прибирання, чистка, мийка та дезінфекція робочих місць, обладнання, інвентарю та технологічних ємностей здійснюються працівниками цеху (мийниками). Прибирання виробничого, підсобних і побутового приміщень та зали магазину проводиться згідно плану-графіку санітарної обробки та дезінфекції. Проведення прибирання фіксується у відповідних журналах та чек-листах.

3) Інвентар для миття та дезінфекції обладнання та інвентарю повинен використовуватись згідно з маркуванням. Допускається кольорове маркування у відповідності до зон, де він використовується. Для унеможливлення потрапляння сторонніх предметів у харчові продукти інвентар для миття та дезінфекції своєчасно замінюється на новий. По закінченню роботи його ретельно миють, дезінфікують та складають для сушіння у визначеному промаркованому місці. Дерев'яний прибиральний інвентар не використовується.

4) Мийка обладнання та інвентарю проводиться призначеними для харчової промисловості миючими та дезінфікуючими засобами.

Лабораторний контроль санітарного стану поверхні обладнання, рук, санітарного одягу проводиться шляхом взяття змивів відповідно до «**Графіку контролю гігієнічних змивів**» ФГ 2-ППУ-5 (Додаток А). Графік щорічно розробляє керівник групи НАССР та подає для затвердження керівнику Підприємства. Результати змивів передаються керівнику групи НАССР для аналізу та організації коригувальних дій.

Планування робіт по миттю та дезінфекції

Керівник підприємства складає проект Плану-графіку санітарної обробки та дезінфекції з урахуванням всіх об'єктів, що підлягають миттю та дезінфекції, а також робочі інструкції по приготуванню миючих та дезінфікуючих розчинів, по миттю та дезінфекції об'єктів у вигляді коротких описів для ознайомлення та користування прибиральниками та мийниками.

Проект плану-графіку санітарної обробки та дезінфекції (далі – план-графік) аналізується членами групи НАССР, які оцінюють мікробіологічні, хімічні та фізичні ризики, що можуть виникати в процесі миття та дезінфекції.

Для перевірки правильності складеного плану-графіку санітарної обробки та дезінфекції проводяться контрольні прибирання за участю керівника групи НАССР. Для впевненості, що дезінфекція проведена ефективно (тобто дезінфікуючий засіб та параметри дезінфекційної обробки вибрані вірно) лаборант незалежної лабораторії робить змиви на вміст кишкової палички з усіх об'єктів, що піддавались дезінфекції.

У разі отримання незадовільних результатів, необхідно провести аналізування щодо матеріалів, з яких виготовлені об'єкти обробки; рівня і типу мікробної контамінації; виду і концентрації активно діючої речовини, а також експозиції; перевірити температуру, рН, жорсткість води та наявність інших хімічних сполук, які можуть вплинути на ефективність дезінфектантів. На підставі проведеного аналізу вносять корективи до процедури миття та

дезінфекції та проводять контроль повторно.

За результатами проведеної роботи План-графік затверджується завідувачем виробництва.

Робочі інструкції оформлюються у 2-х примірниках. Один екземпляр зберігається у керівника групи НАССР, другий екземпляр повинен знаходитись у доступному для працівників місці.

Керівник групи НАССР проводить інструктаж з мийниками та прибиральниками виробничого цеху, ознайомлює їх із затвердженим планом-графіком та робочими інструкціями, перевіряє їх знання. Записи щодо проведеного навчання заносяться до **Журналу навчання персоналу (ППУ- 12)**

Проведення санітарної обробки та дезінфекції

При проведенні робіт по прибиранню необхідно дотримуватись послідовності етапів:

1) Сухе прибирання – збір сміття та відходів, очищення скребками та серветками, використання пілососу.

2) Попереднє очищення – ополіскування поверхонь водою (рекомендована температура 35 -45 °С) для видалення слабо адгезованих (прикріплених) і розчинних у воді забруднень.

3) Основне очищення – видалення забруднень, що залишились, з використанням розчинів миючих засобів, які підходять до поверхонь, що обробляються.

4) Ополіскування – видалення залишків забруднень та миючих засобів водою питної якості.

5) Дезінфекція – знищення мікроорганізмів з використанням дезінфікуючих засобів.

Поточна дезінфекція – проводиться щоденно після закінчення роботи і при необхідності протягом робочого дня.

Профілактична дезінфекція – проводиться один раз на місяць.

Планово-попереджувальна дезінфекція – проводиться один раз на рік (може бути приурочена до поточного чи капітального ремонту).

6) Остаточне ополіскування - видалення залишків дезінфікуючих засобів водою питної якості.

7) Сушіння – видалення води з метою попередження ризиків мікробної контамінації та корозії.

Брудна зона, або зона з підвищеною небезпекою. До неї відносяться санітарно-побутова кімната та санітарно-гігієнічні приміщення (туалет, душова).

Чиста зона – виробничий цех. Дільниця цеху, де може зберігатись добовий запас сировини- умовно чиста зона.

Умовно чиста зона – склад готової продукції та пакувальних матеріалів, склад зберігання сировини.

Основна задача 1-го – 4-го етапів – видалення забруднень, попередження утворення біоплівки, підготовка обладнання і поверхонь до дезінфекції.

2.3.2 Критеріями оцінювання якості прибирання є:

- візуальна чистота;
- відсутність остаточного вмісту забруднень і компонентів миючих і дезінфікуючих засобів;
- результати мікробіологічного контролю змивів.

З метою підвищення ефективності дезінфекції необхідно враховувати:

- з яких матеріалів виготовлені об'єкти обробки;
- рівень і тип мікробної контамінації;
- вид і концентрація активно діючої речовини, а також час експозиції;
- температуру, рН, жорсткість води та наявність інших хімічних сполук, які можуть вплинути на ефективність дезінфектантів.

Перевірку якості миття та дезінфекції необхідно проводити з метою впевненості, що методика, процес, обладнання, матеріали, операції відповідають встановленим вимогам і дають очікувані результати. Періодичність проведення таких перевірок (змиви) не рідше 1 разу на 6 місяців.

План-графік підлягає перегляду у разі зміни миючих та дезінфікуючих засобів.

Інвентар для прибирання, закріплений за кожною зоною, а саме: виробниче по зонам, побутові, підсобні (складські). Інвентар для прибирання санвузлів має напис та червоний колір з чорною смужкою. Зберігається інвентар для прибирання в спеціально відведених місцях (інвентар для прибирання санвузла- в санвузлі).

Безпека хімічних засобів для миття та дезінфекції

Хімічні (миючі, дезінфікуючі) засоби, які використовуються для потреб Підприємства, зафіксовані у затвердженому переліку «Хімічні засоби для миття та дезінфекції» (ППУ-9). Усі закуплені хімічні засоби мають супровідні документи (висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи, специфікацію, сертифікат якості та інструкцію по застосуванню) та дозволені до використання для органічних харчових продуктів. Хімічні засоби зберігаються у спеціально призначеній закритій окремій шафі, що встановлена не у виробничій зоні. Доступ до засобів мають тільки призначені посадові особи, а саме прибиральники, які готують та застосовують миючі та дезінфікуючі розчини.

При приготуванні розчинів інформацію про кількість, назву і концентрацію розчину фіксують у «**Журналі приготування миючих та дезінфікуючих розчинів**» ФЖ 1-ППУ-5 (Додаток В). Приготування розчинів здійснює відповідно навчений персонал – прибиральники.

Уся документація по засобам зберігається у керівника групи НАССР. Розчини для миття та дезінфекції готуються відповідно до правил приготування розчинів токсичних сполук та речовин (ППУ-9), які розробляє керівник групи НАССР. Використання миючих та дезінфікуючих засобів на Підприємстві контролюється керівником групи НАССР. Під час використання, дані про розчини заносяться в Журнал приготування миючих та дезінфікуючих розчинів, записи веде прибиральник. Зберігання розчинів відбувається згідно рекомендацій виробника. Для можливості використання робочих розчинів, у виробничому приміщенні виділена дільниця з відповідним маркуванням «Робочі розчини миючих та деззасобів», де встановлені марковані ємкості з робочими розчинами миючих та деззасобів.

Інвентар для приготування розчинів та для роботи з ними відрізняється від виробничого (відповідно позначений). Перехресне використання інвентарю не допускається за жодних умов. За правильне використання інвентарю відповідає особа, яка працює з дезінфікуючим розчином.

Замовлення на закупівлю миючих та дезінфікуючих засобів робить керівник групи НАССР. Мінімальний залишок миючих та дезінфікуючих засобів повинен складати не менше тижневого запасу.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність і повноваження щодо процесу миття та дезінфекції наочно представлена в матриці розподілу відповідальності (Таблиця 5)

Таблиця 5

Процес	Відповідальний
Замовлення на закупівлю миючих та дезінфікуючих засобів, прибирального інвентарю	Керівник Підприємства
Навчання працівників цеху та прибиральників	Керівник Підприємства
Розроблення робочих інструкцій по миттю та дезінфекції	Керівник Підприємства
Приготування миючих та дезінфікуючих засобів	Керівник Підприємства

Перевірка якості миття та дезінфекції	Керівник Підприємства
Встановлення періодичності контролю змивів	Керівник Підприємства

Контроль та коригувальні заходи

Постійний контроль за дотриманням програми-передумови здійснює керівник Підприємства.

Періодичний контроль за дотриманням програми-передумови (не рідше 1 разу на місяць) проводить директор з забезпечення діяльності.

В разі виявлення невідповідностей щодо дотримання вимог програми-передумови працівниками Підприємства, інформація заноситься до Журналу виявлених невідповідностей (ППУ-1) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності)
- в разі отримання позитивних результатів гігієнічних змивів після усунення невідповідності проводиться позачерговий відбір гігієнічних змивів.

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
ФГ 2-ППУ-5 Графік контролю гігієнічних змивів	доступ	паперовий	Офіс	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
ФЖ 1-ППУ-5 Журнал приготування миючих та дезінфікуючих розчинів	доступ	паперовий	Цех, склад, магазин	1 рік після закінчення	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
ФГ 2-ППУ-5 Графік проведення планового та фактичного генерального прибирання (санітарних днів)	доступ	паперовий	цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
РІ 1-ППУ-5 Робочі інструкції по приготуванню		паперовий	цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

взуття на неслизькій підшві. Взуття слід піддавати миттю, дезінфекції та сушінню. Обробка взуття проводиться щотижнево у відповідності до інструкції (додаток А І 1 – ППУ - 6).

Для осіб, які здійснюють прибирання, ремонтні або вантажно-розвантажувальні роботи, а також для відвідувачів санітарний або спеціальний одяг повинен відрізнятися за кольором від санітарного одягу основних працівників (допускається нанесення відповідного маркування). Для відвідувачів у комплекті – одноразовий халат, бахіли, шапочка.

Санітарний одяг повинен бути завжди чистим, цілим, повністю прикривати особистий одяг і волосся, добре застібатися.

Набір санітарного одягу визначається відповідно до типу виробництва і виду виконуваних робіт. Санітарний одяг може включати халат, костюм (куртку та штани), фартух, головний убір, рукавички, нарукавники, захисну маску і т.д.

Кількість комплектів санітарного одягу на одного працівника – 3 (один комплект для безпосереднього використання на робочому місці, другий – запасний для можливості змінити санітарний одяг в разі забруднення, третій – знаходиться на пранні). Заміна санітарного одягу проводиться щоденно, а також у разі забруднення.

Кількість спеціального одягу має забезпечувати потреби працівників при виконанні ними відповідних робіт.

Прання санітарного та спецодягу здійснюється самостійно у відповідності до Правил прання санітарного одягу в домашніх умовах (Додаток Б, І-2 – ППУ – 6). З метою посилення гігієни санітарного одягу у кімнаті для персоналу є праска та прасувальна дошка, прасування одягу здійснюється після кожного прання.

Брудний санітарний одяг в кінці зміни (або при заміні в разі забруднення) зберігається окремо від чистого санітарного одягу до здійснення процедури прання.

Перед прасуванням санітарний одяг перевіряється на цілісність та якість прання. При видимих забрудненнях санітарний одяг підлягає повторному пранню. В разі порушення цілісності санітарного одягу, він підлягає ремонту та повторному пранню.

Прасування санітарного одягу проводиться на прасувальній дошці при температурі не менше ніж 250°C з метою зменшення мікробіологічного забруднення та надання одягу охайного вигляду. Чистий, цілий, випрасуваний, без стороннього запаху санітарний одяг розміщується окремо загальній маркованій шафі «Санітарний одяг», окремо від особистого одягу або повинен зберігатися у відведених для цього місцях - шафах.

Працівники мають надягати санітарний одяг після миття і гігієнічної обробки рук перед початком робочої зміни і знімати його після закінчення робочої зміни. Забороняється одягати санітарний одяг на голе тіло.

Перед відвідуванням санвузла санітарний одяг знімається та залишається на гачку перед входом до туалету. Після відвідування туалету санітарний одяг одягається після миття та дезінфекції рук. При виході з туалету взуття витирається на дезінфікуючому килимку.

Порядок підготовки працівника до роботи повинен включати дії в наступній послідовності:

- зняття вуличного взуття, одягу, ювелірних прикрас, годинників, верхнього і домашнього одягу;
- прийняття гігієнічного душу (за необхідності);
- одягання особистого одягу;
- миття та гігієнічна обробка рук;
- одягання санітарного одягу.

Миття та гігієнічна обробка рук

Забороняється мити руки у виробничих раковинах, де миється інвентар і обробляються продукти.

Раковини для миття рук повинні бути підключені до теплої (мінімум 30 °C) води або гарячого та холодного водопостачання, оснащені змішувачем і 2 дозаторами (з рідким милом і дезінфікуючим засобом для гігієнічної обробки рук), забезпечені одноразовими рушниками, відром для сміття з педальним пристроєм та/або електросушаркою, а також інструкцією з миття та гігієнічної обробки рук (додаток В).

Рекомендовано за можливості встановлювати безконтактні рукомийники. Допускається використовувати для миття рук мило з антибактеріальною дією, в такому разі додаткова дезінфекція рук не проводиться.

Використання тканинного рушника (в тому числі індивідуального) забороняється.

Кожен працівник має знати, що руки необхідно вимити і провести їх гігієнічну обробку дезінфікуючим засобом (або застосувати мило з антибактеріальною дією):

- перед початком роботи;
- після перерв;
- у міру їх забруднення;
- після відвідування санвузла;
- після кожного повернення у виробниче приміщення;
- перед і після використання рукавичок;
- після прийому їжі, напоїв і паління;
- після роботи з необробленими продуктами або зовнішньої тарою;
- при зміні технологічної операції (наприклад, при переході від сирих продуктів до готових);
- після чхання, сякання, кашлю в руку або з використанням носовичка, витирання очей, причісування;
- після торкання свого обличчя або волосся;
- після проведення будь-якої операції з прибирання;
- після видалення відходів чи сміття;
- в будь-яких інших випадках контакту в процесі роботи з предметами, які можуть забруднити (контамінувати) руки.

Здоров'я персоналу

Перелік професій, виробництв, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним медичним оглядам, порядок їх проведення та видачі медичних книжок затверджено постановою КМУ «Про затвердження переліку професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають профілактичним медичним оглядам, порядку проведення цих оглядів та видачі особистих медичних книжок» № 559 від 23.05.2001.

Правила проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів затверджені наказом МОЗ «Щодо організації проведення обов'язкових профілактичних медичних оглядів працівників окремих професій, виробництв і організацій, діяльність яких пов'язана з обслуговуванням населення і може призвести до поширення інфекційних хвороб» № 280 від 23.07.2002 (із змінами).

Перелік протипоказань для роботи за професіями, визначеними в Переліку професій, виробництв, організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним медичним оглядам затверджено наказом МОЗ № 280 від 23.07.2002 (із змінами).

Протипоказаннями для роботи у закладі громадського харчування є наявність таких захворювань та/або бактеріоносійства :

- черевного тифу;
- паратифів;
- сальмонельозу;
- дизентерії;
- гемінолепідозу;
- ентеробіозу;
- сифілісу в заразному періоді;
- прокази;
- заразних шкірних захворювань (короста, трихофітія, мікроспорія, парша, актиномікоз з виразками або свищами на відкритих ділянках тіла);
- заразних і деструктивних форм туберкульозу легенів;
- позалегеневого туберкульозу з наявністю нориць;
- бактеріоурії;

- туберкульозного вовчаку обличчя та рук;
- гнійничкових захворювань (для працівників, які виготовляють та реалізують харчові продукти, де є загроза передачі захворювання чи забруднення продукції патогенним стафілококом).

Профілактичний медичний огляд працівників проводиться з визначеною періодичністю згідно законодавства. Контроль за проходженням медичних оглядів секретар групи НАССР.

Результати профілактичного медичного огляду заносяться до особистої медичної книжки працівника. Копія медичної книжки зберігається у адміністрації закладу, а дані про проходження медичного огляду заносяться у «Графік проведення профілактичних медичних оглядів працівників» (Графік проведення профілактичних медичних оглядів працівників Додаток ДФЖ-2– ППУ – 6).

Важливо усвідомлення працівниками небезпеки, що може бути пов'язана з можливим розповсюдженням захворювання, яке може передаватись через харчові продукти від працівника.

Існує ряд інфекційних захворювань, контроль за якими є важливим у харчоблоці закладу. Нижченаведений список може бути розширений з включенням інших хвороб, визнаних як такі, що можуть передаватись при виробництві продуктів харчування:

- вірус гепатиту А;
- паличкоподібні бактерії шигели;
- золотистий стафілокок;
- кишкова паличка O157:H7;
- дизентерійна амеба;
- сальмонела;
- ротовірус;
- гемолітичний стрептокок;
- лямблія кишкова.

Особам з вираженими ознаками будь-якого захворювання, яке може передаватися через забруднення продуктів харчування, забороняється знаходитись та здійснювати діяльність на робочих місцях, де можливий безпосередній контакт з готовою продукцією або прямий контакт з поверхнями, що контактують з харчовим продуктом.

Персонал повинен повідомляти відповідальну за щоденний допуск до роботи особу про:

- жовтуху;
- діарею;
- підвищену температуру тіла;
- ангіну з підвищеною температурою;
- порізи, нагноєння;
- виділення з вух, очей чи носу.

В разі наявності катаральних явищ (нежитю, кашлю, чхання, болю в горлі), гнійничкових захворювань, гнійних ран чи фурункульозу працівники до роботи з харчовими продуктами не допускаються.

В разі неускладненого порізу чи опіку, рану потрібно обробити у відповідності до інструкції засобу, одягнути напальник чи рукавичку. В цьому разі працівнику потрібно контролювати цілісність напальника чи рукавички. Забороняється працювати з відкритими порізами.

У закладі укомплектована аптечка першої допомоги. Аптечка знаходиться у визначеному місці закладу. Препарати потрібно зберігати з дотриманням умов зберігання та термінів придатності. Призначається відповідальна особа за своєчасну комплектацію аптечки та навчання правилам надання першої допомоги.

Крім того, персонал повинен повідомити відповідальну за щоденний допуск до роботи особу про:

контакт з ураженими особами в разі підтвердженого спалаху хвороби харчового походження, наприклад, в таких випадках, як сімейна вечеря, знаходження в місцях масового скупчення осіб;

участь в приготуванні їжі, яку пов'язують зі спалахом захворювання;

споживання їжі, яку пов'язують зі спалахом захворювання;

споживання їжі, приготовленої зараженою або хворою людиною;

проживання в тій же сім'ї, що і людина, яка навчається або працює в дитячому садку чи школі або відвідує подібні установи, де мав місце підтверджений спалах захворювання;

наявність симптомів, пов'язаних з гострими шлунково-кишковими захворюваннями, таким як спазми або дискомфорт у животі, діарея, лихоманка, втрата апетиту протягом трьох або більше днів, блювання і жовтяниця.

Керівництво має розглянути можливість прийняття наступних заходів:

1. Відразу усунути цього працівника від виконання обов'язків, які вимагають здійснення операцій з готовою продукцією або поверхонь, що контактують з продуктами. Це обмеження може бути знято після відповідного медичного огляду або зникнення симптомів або в обох випадках відповідно до наступних критеріїв;

2. Негайно вилучити заражені продукти з обігу та використання, якщо з медичної точки зору встановлено зараження (наприклад, медична оцінка наслідків вказує, що забруднення продуктів може мати місце);

3. Негайно оформити запит на медичне та бактеріологічне дослідження працівника, який знаходиться в зоні ризику (особи, які піддаються ризику і відмовляються від обстеження, можуть бути переведені на іншу посаду, де вони не будуть задіяні в обробці готової продукції або поверхонь, які контактують з харчовими продуктами.

Призначається відповідальна особа за щоденний допуск до роботи персоналу. Кожного дня перед початком роботи відповідальна особа повинна перевіряти стан здоров'я і особисту гігієну персоналу та вести записи. Результати щоденного допуску до роботи персоналу заносяться до «Журналу щоденного допуску працівників до роботи» (Додаток Д ФЖ-2– ППУ – 6). У разі носіння окулярів, контроль за цілісністю окулярів здійснює сам працівник. В разі порушення цілісності окулярів протягом зміни, працівник зобов'язаний повідомити про це відповідальну особу.

Щоденний допуск до роботи дозволяється працівнику в разі відсутності у нього протипоказань до роботи з харчовими продуктами, належного зовнішнього вигляду (відсутності неприємного запаху (в т.ч. перегару), ювелірних прикрас, сторонніх предметів; наявності чистого, цілого, випрасуваного санітарного одягу, взуття, коротко підрізаних нігтів без покриття лаком та без накладних нігтів.

Контрольований допуск відвідувачів

Доступ відвідувачів (ремонтників, субпідрядників, постачальників, представників контролюючих органів і т.д) повинен контролюватись, щоб уникнути забруднення харчових продуктів. Перед тим, як входити до виробничої зони, відвідувачі повинні ознайомитись з «Інструкцією по санітарному інструктажу для відвідувачів» (додаток Додаток Є І-3 – ППУ – 6). Ознайомлення з Інструкцією проводить керівник групи НАССР або (в разі відсутності) відповідальна за організацію харчування в закладі особа.

У закладі наявні одноразові халати, шапочки, бахіли, рукавички для відвідувачів.

При допуску сторонніх осіб на потужність, вони заповнюють анкету відвідувачів (додаток Ж А-1-ППУ-6).

Навчання гігієнічним навичкам

Всі працівники повинні бути ознайомлені з даною програмою-передумовою керівником групи НАССР під підпис у листі ознайомлення. Обов'язковим є навчання правилам органічного виробництва.

Навчання щодо гігієни персоналу повинно проводитись не рідше, ніж 1 раз на рік з веденням записів в «Журналі проведення навчань працівників (ФЖ-3– ППУ – 6). Навчання

може бути проведено представниками залученої сторонньої організації, лікарями-гігієністами, керівником групи НАССР.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність і повноваження щодо належного планування приміщень та запобіганню перехресному забрудненню в Таблиці 6.

Таблиця 6

Процес	Відповідальний	Бере участь	Одержує інформацію
Дотримання гігієни персоналу	Завідувач виробництвом	Персонал харчоблоку	Директор підприємства
Вчасне проходження медичних оглядів	Завідувач виробництвом	Керівник групи НАССР	Директор підприємства

Контроль та коригувальні заходи

Постійний контроль за дотриманням програми-передумови здійснює керівник групи НАССР.

Періодичний контроль за дотриманням програми-передумови (не рідше 1 разу на місяць) проводить директор з забезпечення діяльності.

В разі виявлення невідповідностей, інформація заноситься до Журналу виявлених невідповідностей (додаток 4 ППУ-1) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності).

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
Журнал виявлених невідповідностей ФЖ 1-ППУ-1	доступ	паперовий	виробничий цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Графік проведення профілактичних медичних оглядів працівників ФЖ 1 – ППУ-6	доступ	паперовий	виробничий цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Журнал щоденного допуску працівників до роботи ФЖ 2 – ППУ-6	доступ	паперовий	виробничий цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

Журнал проведення навчань працівників ФЖ 3 – ППУ-6	доступ	паперовий	виробничий цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
--	--------	-----------	----------------	-------	----------------------	--

Додаток А

І 1 – ППУ - 6

Інструкція по обробці змінного взуття

1. Змінне взуття повинно піддаватись миттю та дезінфекції по мірі забруднення, але не рідше 1 разу на тиждень.
2. Миття та дезінфекція змінного взуття проводиться в спеціально виділеному місці в кімнаті для персоналу.
3. Спеціально виділеною ганчіркою, змоченою в розчині миючого засобу, проводиться видалення забруднення із поверхні, а також устілки змінного взуття.
4. Миючий засіб видаляється шляхом протирання вологою ганчіркою.
5. На поверхню та устілку змінного взуття наноситься розчин деззасобу на 15 хвилин.
6. Деззасіб видаляється з поверхні змінного взуття шляхом протирання чистою вологою ганчіркою.
7. Залишки вологи на змінному взутті протирають одноразовим паперовим рушником.

Інструкція щодо прання санітарного одягу працівником в домашніх умовах

1.Прання санітарного одягу в домашніх умовах проводиться працівником у відповідності до цих Правил.

2.Прання санітарного одягу повинно проводитись окремо від домашнього одягу.

3. Перед пранням санітарний одяг перевіряється на предмет цілісності та ступеня забруднення. В разі значного забруднення рекомендується застосовувати засіб для виведення плям у відповідності до інструкції виробника. В разі порушення цілісності санітарного одягу перед пранням проводиться її ремонт.

4.Прання санітарного одягу проводиться в автоматичній пральній машині при температурі не нижче 50 °С з використанням миючих засобів, що не мають запаху (допускається легкий запах) у відповідності до інструкції виробника, сушіння – в сушильному барабані або в приміщенні в умовах, що запобігають його забрудненню.

5.Після прання санітарний одяг перевіряється на цілісність та якість прання. При видимих забрудненнях санітарний одяг підлягає повторному пранню. В разі порушення цілісності санітарного одягу, він підлягає ремонту та повторному пранню.

6.Чистий випраний санітарний одяг вкладається в чистий без сторонніх запахів поліетиленовий пакет (який спеціально виділений для упаковки санітарного одягу). Верх пакету закручується, щоб унеможливити забруднення чистого санітарного одягу. Пакет з санітарним одягом вкладається в інший поліетиленовий пакет завернутою частиною до низу і в такому вигляді приноситься на Заклад.

7. Забороняється розміщувати брудний санітарний одяг в поліетиленовий пакет, що призначений для чистого випраного санітарного одягу.

Інструкція щодо правильного миття рук

Мийте руки правильно

тривалість процедури 40-60 секунд

0

Намочіть руки водою

1

Нанесіть стільки мила, щоб воно покривало всю поверхню рук

2

Масажуйте долоня до долоні

3

Потріть правою долонею по поверхні лівої руки з переплетьними пальцями і навпаки

4

Потріть руки долоня об долоню з переплетьними пальцями

5

Зачепіть пальці і потріть їх

6

Ретельно вимивайте великі пальці кожної руки

7

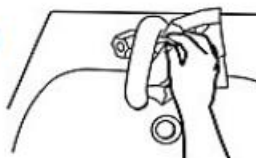
Потріть долоні пальцями в круговому напрямку

8

Змийте руки водою

9

Витріть руки рушником одноразового використання

10

Вимкніть кран рушником

11

Тепер ваші руки в безпеці

World Health
Organization

Графік проведення профілактичних медичних оглядів працівників

№ з/п	ПІБ працівника	Посада	Флюорографія	Дата проходження медогляду	Дата наступного медогляду

ПІБ відповідальної особи _____

Підпис відповідальної особи _____

Журнал щоденного допуску працівників до роботи

Дата	№ п/п	ПІБ працівника	Підпис працівника про відсутність шлунково-кишкових розладів у нього та осіб, що з ним проживають	Підпис працівника про відсутність гострих респіраторних інфекцій, порізів та гнійничкових уражень	Зазначення працівником про наявність прикрас (найменування та кількість), годинника чи окулярів	Підпис відповідальної особи про допуск до роботи

**Інструкція по санітарному інструктажу для відвідувачів
Правила поведінки у виробничих приміщеннях**

1. Вхід до закладу дозволяється лише за наявності особистої медичної книжки (з відміткою про проходження медогляду) та у супроводі приймаючої особи закладу. Інспектори Держпродспоживслужби можуть допускатись до виробничих приміщень закладу без пред'явлення особистої медичної книжки в разі озвучення ними інформації щодо проходження медичного огляду. Вхід у виробничі приміщення в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння заборонено!

2. Перед входом у виробничі приміщення відвідувачі повинні ознайомитись з правилами поведінки у виробничих приміщеннях закладу.

3. Необхідно заповнити анкету відвідувача.

4. В разі, якщо Ви користуєтесь окулярами, будь ласка, продемонструйте супроводжуючому Вас працівнику їх цілісність до та після відвідування. В разі, якщо Вам потрібно для виконання роботи занести якісь предмети у харчоблок по переробці рослинної продукції, будь ласка, повідомте про це супроводжуючого Вас працівника закладу. Ви можете занести предмети лише з дозволу супроводжуючого Вас працівника закладу.

5. Перед входом у виробничі приміщення відвідувачі повинні одягнути санітарний одяг в такій послідовності: шапочку (повністю підібрати волосся під головний убір, вуса та бороду- під маску), халат та бахіли. У разі наявності нафарбованих чи накладних нігтів необхідно одягнути рукавички.

6. При вході у виробничі приміщення потрібно помити та продезінфікувати руки згідно інструкції, яка розміщена біля рукомийника.

7. У цеху забороняється:

<p>-носити прикраси -носити з собою особисті речі (зброю, сумочки, мобільні телефони, гребінці, цигарки, годинники, скляні предмети і тд) -заносити сторонні предмети, вибухонебезпечні, отруйні речовин та будь-які хімічні речовини, в тому числі ліки та алкоголь</p>	<p>-жувати гумку, приймати їжу, користуватися зубочистками, смітити -контактувати з обладнанням, електрощитами, пристроями, продукцією, іншими предметами без потреби -втручатись у технологічний процес -бігати -наносити шкоду закладу</p>
--	--

8. Дотримуватись вимог з охорони праці та техніки безпеки.

Е цеху забороняється куріння тютюнових виробів, вживання алкоголю, фото-, відео-, аудіофіксація (крім визначених законом випадків, про що повідомляється керівника закладу або уповноважену особу).

Якщо при відвідуванні виробничих приміщень виникла ситуація, яка може спричинити забруднення нашої продукції, будь ласка, повідомте про це супроводжуючого вас працівника закладу.

Анкета для відвідувачів

ПІБ:		
Дата :		
Підпис:		
Питання	Відповідь (необхідне відмітити)	
Чи хворієте Ви на даний момент заразними інфекційними захворюваннями?	ТАК	НІ
Чи хворіє на даний момент хто-небудь з близьких Вашого оточення заразними інфекційними хворобами, кишковими інфекціями?	ТАК	НІ
Чи хворієте Ви на даний час гострими респіраторними захворюваннями?	ТАК	НІ
Чи наявні у Вас ознаки гнійничкових захворювань шкіри?	ТАК	НІ
Чи відвідували Ви об'єкти, що є неблагополучними в епідеміологічному відношенні протягом останнього тижня?	ТАК	НІ

*Адміністрація має право заборонити відвідування харчоблоку по переробці рослинної продукції у разі позитивної відповіді на наведені питання.

Додаток 3
ФЖ-3- ППУ – 6

Журнал проведення навчань працівників (__ рік)

Дата	ПІБ працівника	Посада	Тема навчання	Підпис працівника	ПІБ лектора/підпис

ППУ-7. ЗАХИСТ ПРОДУКТІВ ВІД СТОРОННІХ ДОМШОК; ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ ВИРОБНИЦТВА ТА СМІТТЯМ, ЇХ ЗБІР ТА ВИДАЛЕННЯ З ПОТУЖНОСТІ

Послідовність і опис процедур

До відходів відносяться відходи сфер виробництва та сфер споживання.

Відходи сфер виробництва та сфер споживання в залежності від фізичних, хімічних і біологічних характеристик всієї маси відходу або окремих його інгредієнтів поділяються на чотири класи небезпеки:

- 1-й клас небезпеки- речовини (відходи) надзвичайно небезпечні
- 2-й клас небезпеки- речовини (відходи) високо небезпечні
- 3-й клас небезпеки- речовини (відходи) помірно небезпечні
- 4-й клас небезпеки- речовини (відходи) мало небезпечні.

Об'єктом утворення відходів є технологічне обладнання, технологічний процес тощо.

Для визначення джерел утворення відходів виробництва розглядають всі види діяльності, як основні, так і допоміжні, здійснювані заводом:

- приймання, зберігання, затарювання (розтарювання), упаковку (розпакування), переміщення в межах закладу сировини, матеріалів і продукції, що втратили споживчі властивості;
- переробка сировини і матеріалів, в процесі якої утворюються відходи, а також брак, некондиційна продукція, залишки механічної, термічної обробки сировини та продукції та інші види відходів;
- експлуатація, обслуговування і ремонт технологічного обладнання, у результаті чого утворюються використані деталі технологічного обладнання, ізоляційні матеріали, які вийшли з ладу;
- будівельні та (або) ремонтні роботи, роботи з реконструкції, при проведенні яких утворюються різні види будівельних відходів (відходи теплоізоляційних матеріалів, бетону, цементу, цегли та інші види відходів);
- утримання закладу, списані меблі, зношений спецодяг та санодяг та інші види відходів.

Відходи в міру їх накопичення збирають і тимчасово зберігають у спеціально визначених місцях, обладнаних згідно вимог, окремо для кожного виду відходів. Не допускається зберігання відходів в місцях, не відведених та обладнаних для цих цілей.

Технологічні процеси виробництва супроводжуються утворенням промислових відходів: картон, плівка від упаковок, браковані пакувальні пакети, кришки, етикетки, тара та ганчір'я.

Промислові відходи відносяться до 2 і 3 класу небезпеки. Підлягають розміщенню на спеціалізованих підприємствах і полігонах. Тверді побутові відходи визначені, виходячи з норм утворення відходів ТПВ на 1 працюючого, і вивозиться на полігон ТПВ. Кількість які виникають промислових відходів виразно за технологічними нормами.

Розуміючи важливість зменшення негативного впливу відходів на навколишнє середовище завод « докладає зусиль по сортуванню відходів, де це можливо.

Відходи 1 класу небезпеки слід зберігати в герметичній маркованій тарі (наприклад, люмінесцентні лампи, що містять ртуть). Допускається при укладанні договору з організацією, що має ліцензію на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами, передбачити заміну люмінесцентних ламп безпосередньо в освітлювальних приладах закладу працівниками організації).

Збирання відходів в місцях їх утворення в ході технологічного процесу, в т.ч. харчових відходів, проводиться в поліетиленові одноразові пакети, які вкладені в полімерні контейнери (відра чи інші ємкості) або розміщені на металевих конструкціях, з кришками чи без них, та розташовані в спеціально виділених для цього місцях і позначені на плані (додаток А).

Допускається використання ємкостей без кришок при відсутності шкідників, в т.ч. комах, та відсутності ризику забруднення харчових продуктів, інвентарю, обладнання тощо.

З метою дотримання гігієнічних вимог при збиранні відходів в місцях їх утворення, використовуються одноразові поліетиленові пакети достатньої міцності, що мають забезпечити їх цілісність при використанні.

Всі ємкості для збирання та зберігання відходів, мають бути марковані. В разі надання контейнера **для зберігання відходів** сторонньою організацією, що не передбачає виділення окремого контейнера, маркування такого контейнера, в разі необхідності, здійснюється такою організацією.

При виборі місця збирання відходів у виробничих приміщеннях враховується його наближеність до місця утворення цих відходів, ризик перехресного забруднення від збирання відходів (віддаленість від чистого посуду, інвентарю, відкритого харчового продукту і т.д.).

В разі збирання відходів в місцях їх утворення в контейнери з кришками(відра чи інші ємкості або на металевих конструкціях), має бути передбачений педальний механізм відкривання цих контейнерів чи ємкостей тощо.

Тимчасове **зберігання** відходів організоване в закритих контейнерах з кришками, які розміщені на майданчику з твердим покриттям.

Послуги з поводження з побутовими відходами надає організація згідно з договором У послуги входить захоронення твердих віжходів (утилізація, видалення сміття та поводження зі сміттям), а споживач зобов'язується своєчасно оплачувати послуги за встановленими тарифами. (додаток А).

Видалення відходів з місць збирання відходів проводиться по мірі заповнення ємкостей для збирання відходів не більше, ніж на 2/3, але не рідше 1 разу на день.

Звільнення ємкостей від відходів проводиться з урахуванням заходів щодо недопущення забруднення харчових продуктів, інвентарю, обладнання тощо шляхом винесення закритих поліетиленових мішків з місць збирання відходів та розміщення в місцях зберігання відходів.

Видалення відходів з приміщення повинно здійснюватися в різний з постачанням продукції час.

Видалення відходів з приміщення проводить працівник виробничого цеху.

Видалення відходів проводиться в спеціальному одязі.

Миття та дезінфекція полімерних контейнерів чи металевих конструкцій проводиться по мірі необхідності, але не рідше 1 разу на тиждень.

Видалення відходів з місця тимчасового зберігання відходів (закритих контейнерів з кришками, що розміщені на майданчику з твердим покриттям) проводиться відповідною організацією щоденно. Миття та дезінфекція цих контейнерів та майданчика проводиться цією ж організацією.

Контейнери, ємкості для збирання відходів повинні бути марковані, достатнього розміру, цілісність їх не порушена, виготовлені з матеріалів, що піддаються миттю та дезінфекції і повинні утримуватись в належному санітарному стані.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність за захист продуктів від сторонніх домішок та поводження з відходами виробництва та сміттям представлена в Таблиці 7.

Таблиця 7

Процес	Відповідальний
Укладання угоди з організацією по вивезенню відходів	Бухгалтер
Вчасне видалення відходів з території потужності	Працівники виробничого цеху

Контроль та коригувальні заходи

Огляд виробничого цеху, складських та торгових приміщень на наявність відходів та стан сміттєвих контейнерів здійснюється щоденно завідувачем виробництва.

Періодичний (не рідше 1 разу на місяць) внутрішній контроль проводить керівник групи НАССР.

В разі виявлення невідповідностей щодо дотримання вимог програми-передумови працівниками закладу, інформація заноситься до Журналу виявлених невідповідностей (ППУ-1) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності).

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
Журнал моніторингу невідповідностей ФЖ 1 ППУ 1	доступ	паперовий	цех	до заміни	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

Додаток А
Договір на вивезення відходів

Тип відходів	Об'єкти інфраструктури де утворюються відходи	Доставка відходів від технологічної операції до місця збирання			Доставка з місця збирання на місце для передачі на утилізацію, вивезення з території		
		Тара для відходів (назва, ідентифікація, особливості упакування)	Частота	Відповідальний	Місце	Частота	Відповідальний
Харчові відходи виробництва	Виробничі приміщення (цехи)	Контейнери з кришками, сміттевий пакет. Маркування назви виробничого приміщення (цеху).	При наявності утворених харчових відходів, але не більше 2\3 контейнера	Працівники цеху	Контейнер	По мірі накопичення/ 1 р в день	Зав. виробництвом
Санітарний брак, неліквід на продукція	Виробничі приміщення (цехи)	Окреме виділене марковане місце (полиця), ящик (неперфорований), Маркування «Неліквід».	При поверненні, під час списання	Зав. виробництвом	Окрема холодильна шафа, місце в ХК, МК, стелаж	По мірі накопичення/ 1 р в день	Зав. виробництвом/ Фахівець з комплексного обслуговування об'єкту.
Сміття, тверді нехарчові і побутові відходи.	Заприлавова зона, фасувальні приміщення, складські приміщення, побутові приміщення, виробничий цех	Контейнери для сміття на дільницях.	Одразу після закінчення техпроцесу, фасування, наповнення контейнеру не більше 2\3	Зав.виробництвом	Контейнер	По мірі накопичення/ 1 р в день	Фахівець з комплексного обслуговування об'єкту.

ШПУ-8. КОНТРОЛЬ ЗА ШКІДНИКАМИ, ВИЗНАЧЕННЯ ВИДУ, ЗАПОБІГАННЯ ЇХ ПОЯВИ, ЗАСОБИ ПРОФІЛАКТИКИ ТА БОРОТЬБИ

Послідовність і опис процедур

Програма-передумова щодо контролю за шкідниками повинна забезпечити визначення видів шкідників, які характерні для закладу, запобігання їх появи, засобів профілактики та боротьби.

Вихідним заходом є візуальне або інструментальне обстеження, під час якого необхідно встановити вид шкідника, загрозу його появи. При цьому слід виявити можливі канали потрапляння і переміщення шкідника, місця проживання, харчування та розмноження.

Другим заходом є складання спеціальних рекомендацій для даної території і споруд закладу з виконання заходів захисту від шкідника із зазначенням обсягів і термінів виконання.

Третім етапом є організація обліку, підтримання мережі засобів виявлення в постійній готовності і оцінка показників чисельності шкідника, екологічної фази його розвитку і переміщень, а також моніторинг шкідника в місцях його потрапляння і можливого проживання спеціальними засобами виявлення.

Необхідно призначити відповідальну особу і персонал, які будуть брати активну участь в постійній підтримці захисних заходів в робочому, діючому стані. Призначений персонал повинен вести моніторинг чисельності та розміщення видів шкідників, удосконалюючи і розвиваючи заходи щодо профілактики і знищення шкідників.

Записи всіх результатів моніторингу, рекомендацій і прийнятих заходів повинні зберігатись.

В закладі усвідомлюють небезпеку, яка пов'язана зі шкідниками.

Небезпечні фактори, пов'язані зі шкідниками:

- Біологічні небезпечні фактори – від шкідників та їхнього посліду.
- Фізичні небезпечні фактори – тіла шкідників, яйця, шерсть, послід тощо.
- Хімічні небезпечні фактори – необачне використання приманок для боротьби зі шкідниками

Види шкідників, які можуть бути характерні для виробництва

Шкідники	Ознаки наявності шкідників	Вірогідність появи
Мухи та літаючі комахи	Тіла комах, живі комахи, павутиння, гнізда, дзижчання личинки	Висока
Таргани	Яйця та шкарлупа, злиняла шкіра, власне комахи	Середня
Мурахи	Невеликі купи піску або ґрунту, власне комахи	Висока
Жуки і довгоносики	Рухомі комахи, зокрема в сухих харчових продуктах, малі личинки	Середня
Гризуни	Невеликі сліди лап на пилу, послід, дірки в стінах та дверях, гнізда, погризені товари та пакування, жир або інші плями, сліди сечі на пакуванні харчових продуктів, характерний «мишиний» запах	Середня
Птахи	Пір'я, послід, гнізда, шум, власне птахи	Низька
Коти, собаки	Власне коти, собаки, шерсть, екскременти	Висока

Заходи з боротьби зі шкідниками насамперед повинні бути спрямовані на недопущення їх на територію потужності.

Для попередження потрапляння комах на територію закладу проводяться запобіжні заходи:

- своєчасно видаляються харчові відходи;
- проводиться ретельне прибирання приміщень ;
- ретельно перевіряються транспортні засоби та пакування з харчовою продукцією;
- на вікна і двері в теплий період року встановлюються антмоскiтні сітки.
- при входах/виходах з харчоблоку можуть бути встановлені електричні знищувачі комах.

Для захисту від проникнення гризунів (щурів, мишей) повинні проводитися наступні запобіжні заходи:

- каналізаційні стоки оснащені решітками і трапами;
- контейнери для сміття оснащені кришками та підтримуються в чистоті;
- ретельно перевіряються транспортні засоби та пакування з харчовою продукцією;
- здійснюються перевірки цілісності стін, дверей, стелі, підлоги, технічних ввдів можливого потрапляння гризунів.

Усі засоби контролю та знищення шкідників використовуються за умови, якщо вони дозволені до застосування Міністерством охорони здоров'я України. Для здійснення дезінсекції використовуються засіб, дозволений для використання для виробництва харчування.

Хімічні речовини, що застосовуються у закладі, повинні використовуватися відповідно до інструкцій виробника та за прямим призначенням. Хімічні речовини для контролю і боротьби зі шкідниками повинні зберігатися й використовуватися так, щоб запобігти забрудненню сировини, інгредієнтів, упаковки та готової продукції.

Методи, що застосовуються для боротьби зі шкідниками – механічний, електричний (може здійснюватися працівниками закладу самостійно), аерозольний; хімічний.

Обробка цеху по переробці рослинної сировини здійснюється за потреби, але не рідше, ніж 1 раз на 3 місяці.

У закладі ведеться журнал моніторингу забрудненості шкідниками (Додаток Б ФЖ 1 – ППУ 8)

Відповідальна особа за його ведення керівник групи НАССР. Після кожного виконання робіт по моніторингу забрудненості шкідниками журнал заповнюється.

Після обробки цеху по переробці рослинної сировини зберігається акт виконаних робіт, який є доказом проведення заходів по боротьбі зі шкідниками. Копія договору з відповідною установою розміщена у додатку А.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність і повноваження за боротьбу зі шкідниками представлена в Таблиці 8.
Таблиця 8

Процес	Відповідальний
Укладання угоди з організацією по дезінсекції та дератизації	Бухгалтер
Моніторинг потужності на наявність шкідників	Завідувач виробництвом

Контроль та коригувальні заходи

Огляд цеху на наявність шкідників здійснюється щоденно керівником цеху. В разі виявлення шкідників або слідів їх життєдіяльності, записи заносяться в журнал за формою, наведеною в додатку Б.

Періодичний (не рідше 1 разу на місяць) внутрішній контроль проводить керівник групи НАССР.

Періодичний зовнішній контроль проводять відповідальні особи організації у відповідності до договору.

В разі виявлення невідповідностей щодо дотримання вимог програми-передумови працівниками Підприємства, інформація заноситься до Журналу виявлених невідповідностей (ППУ-1) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності).

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
Журнал обліку невідповідностей ФЖ 1 _ ППУ 1	доступ	паперовий	цех	до заміни	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Журнал моніторингу забрудненості території шкідниками ФЖ 1 – ППУ 8	доступ	паперовий	Цех, склад	до заміни	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

Додаток А
Договір з організацією по боротьбі зі шкідниками

ППУ-9. ЗБЕРІГАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТОКСИЧНИХ СПОЛУК

Послідовність процедур

Перелік токсичних сполук та речовин, які використовуються у закладі і потенційно можуть загрожувати безпечності харчових продуктів (зокрема мийні та дезінфекційні засоби, приманки для шкідників, реагенти тощо) зазначено в додатку А.

В разі проведення заходів боротьби зі шкідниками організацією - підрядником, остання має вказати перелік засобів, які використовуються та способи їх використання, в договорі та надати супровідні документи, що засвідчують можливість їх застосування (висновки держсанепідекспертизи). Повинна бути призначена відповідальна особа за складання та підтримання в актуалізованому стані цього Переліку.

На підприємстві встановлені наступні правила для приймання та зберігання токсичних сполук та речовин:

1. Всі токсичні сполуки та речовини підлягають прийманню лише в заводських закритих маркованих ємкостях. Найвність маркування українською мовою – обов'язкове. Відомості щодо прийняття токсичних сполук та речовин заносяться у «Журнал вхідного контролю сировини, пакувальних і миючих та деззасобів» (ФЖ-3 ППУ-10). Призначається відповідальна особа за ведення цього Журналу.

2. Всі токсичні сполуки та речовини повинні бути дозволені для використання в закладах громадського харчування або харчовій промисловості.

3. Всі токсичні сполуки та речовини повинні супроводжуватись документами, зокрема, висновком держсанепідекспертизи, інструкцією по застосуванню, розробленою виробником засобу, товарно- транспортною накладною.

4. Прийманню підлягають токсичні сполуки та речовини, до закінчення терміну придатності яких залишилось не менше, ніж 75%, про що постачальник повідомляється заздалегідь.

5. Забороняється використання в закладі громадського харчування токсичних сполук для боротьби з гризунами.

6. Перевезення та приймання токсичних сполук та речовин разом з харчовими продуктами заборонено.

7. У закладі доступ до токсичних сполук та речовин обмежений. Робочі розчини дезінфікуючих засобів готуються щоденно.

8. Рекомендовано зберігати токсичні сполуки та речовини в окремому приміщенні з обмеженим доступом. Допускається зберігання токсичних сполук та речовин в шафі під замком.

9. Розміщення шафи в складському приміщенні для зберігання харчових продуктів чи у виробничих приміщеннях забороняється.

10. Проводиться контроль за умовами зберігання токсичних сполук та речовин. У закладі повинна бути призначена відповідальна особа за зберігання та видачу токсичних сполук та речовин.

11. У закладі можна зберігати лише такі токсичні сполуки та речовини:

- необхідні для догляду за чистотою та санітарним станом;
- необхідні для догляду за обладнанням і для роботи;
- необхідні для функціонування підприємства.

Видача токсичних сполук та речовин проводиться відповідальною особою з занесенням відомостей до «Журналу приймання та видачі токсичних сполук та речовин».

Робочі розчини готує навчений персонал перед початком роботи. В разі необхідності допускається приготування робочих розчинів під час роботи, дотримуючись заходів щодо недопущення забруднення харчових продуктів.

Робочі розчини готуються у відповідності до рекомендацій виробника цих засобів. При приготуванні розчинів потрібно також враховувати рекомендації виробника щодо засобів

індивідуального захисту, які слід застосовувати, вимоги безпеки перед початком, під час виконання та після закінчення робіт з засобами.

Приготування робочих розчинів проводиться у спеціально відведеному місці.

Робочі розчини зберігаються в місцях їх використання в маркованих закритих ємкостях із зазначенням назви засобу, концентрації розчину, дати приготування. З метою запобігання використанню робочих розчинів не за призначенням, **КАТЕГОРИЧНО** забороняється зберігання робочих розчинів в ємкостях, які використовувались для зберігання харчових продуктів.

В разі виникнення ситуації щодо неправильного поводження з токсичними сполуками чи речовинами, всі потенційно забруднені харчові продукти повинні бути відокремлені та утилізовані.

В разі потрапляння розчину в очі – негайно промити їх достатньою кількістю води та в разі необхідності звернутись до лікаря.

В разі потрапляння розчину всередину – промити шлунок водою та невідкладно звернутись до лікаря.

Більш детальні заходи прописані в інструкції до токсичних сполук та речовин. Всі працівники, що працюють з цими речовинами та сполуками, мають бути ознайомлені з цими заходами, а інформація має бути розміщена у місцях, де здійснюється поводження з ними.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність щодо недопущення забруднення харчових продуктів токсичними сполуками в Таблиці 9.

Таблиця 9

Процес	Відповідальний
Зберігання токсичних сполук	Керівник групи НАССР
Дотримання обігу токсичних сполук	Всі працівники

Контроль та коригувальні заходи

Постійний контроль за дотриманням зберігання та обігу проводить керівник Підприємства.

Періодичний контроль за дотриманням програми-передумови (не рідше 1 разу на місяць) проводить керівник групи НАССР та керівник закладу

В разі виявлення невідповідностей інформація заноситься до «**Журналу виявлених невідповідностей**» ФЖ 1-ППУ-1 (Додаток Б) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності)

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
Журнал виявлених невідповідностей ФЖ 1-ППУ-1	доступ	паперовий	цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Перелік токсичних сполук та речовин, що використовується у закладі ФЖ 1-ППУ-9	доступ	паперовий	цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д
Журнал вхідного контролю сировини, пакувальних і миючих та деззасобів» (ФЖ-3 ППУ-10)	доступ	паперовий	цех	1 рік	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

Додаток А
ФЖ 1-ППУ-9

Перелік токсичних сполук та речовин, що використовується у закладі

№	Назва	Висновок Державної санітарно-епідеміологічної експертизи	Термін дії
1			
2			

ППУ-10. СПЕЦИФІКАЦІЇ (ВИМОГИ) ДО СИРОВИНИ ТА КОНТРОЛЬ ЗА ПОСТАЧАЛЬНИКАМИ

Послідовність дій

Процес закупівлі починають з планування закупівлі на підставі затвердженого бюджету та примірною меню, залишків на складі, чіткого визначення вимог до матеріалів, що планується закупити, які вносять до вхідних даних на закупівлю і до договору з постачальником, та цінової політики. Загальні вимоги до матеріалів визначаються на підставі вимог, які вважають за необхідне директор підприємства, керівник групи НАССР та бухгалтер.

Призначення посадових осіб, відповідальних за закупівлю визначених найменувань продукції, здійснює керівник Закладу.

На підставі прогнозованих обсягів виробництва продукції керівник групи НАССР та бухгалтер складають проект договору на закупівлю товарів. При складанні проекту договору на закупівлю повинен бути передбачений запас у невеликому обсязі для забезпечення безперебійної поставки необхідних товарів на виробництво та з урахуванням їх термінів придатності.

Договір на закупівлю товару підписує керівник підприємства.

Договір на закупівлю товару повинен містити:

- найменування товару;
- його детальний опис, що міститься в протоколі опису сировини на товар (зазначається номер протоколу опису сировини). У разі відсутності протоколів описів сировини зазначаються посилання на нормативно-технічну або іншу документацію, вимогам якої повинна відповідати продукція;
- вимоги до пакування та маркування товарів;
- перелік супровідних документів, які повинні бути надані постачальником;
- умови поставки, в т.ч. заборона постачання матеріалів в автотранспорті разом з токсичними речовинами або з харчовими продуктами, що мають різкий запах;
- необхідну кількість товарів для постачання;
- дії в разі постачання товару, що не відповідає умовам договору.

Сформований і погоджений договір на закупівлю безпосередньо надається бухгалтеру для організаційного супроводу постачання товарів на Підприємство. Рахунки на сплату замовлень затверджуються директором Підприємства.

Керівник групи НАССР проводить пошук постачальників та формують «Реєстр постачальників» на рік. До початку року визначається рейтинг постачальників. Оцінювання постачальників по іншим матеріалам повинно бути проведено до кінця року.

Оцінювання постачальників перед укладенням договору на закупівлю товару, здійснюється з метою визначення постачальників, що здатні постачати Підприємству безпечну продукцію стабільно високої якості у встановлені терміни і за прийнятною ціною.

Постачальниками для Підприємства є торгівельні організації, фірми та закладу, які можуть надати послуги в придбанні необхідних товарів.

Оцінювання постачальників для виробництва борошняних кондитерських виробів на основі органічної сировини проводиться відповідно до табл. 10.

Таблиця 10

Поста- чальник	Наявність державної реєстрації оператора ринку (з відповідним видом діяльності) чи експлуатацій ного дозволу	Наяв- ність системи НАССР (аудит, пись- мове анкету- вання, надання сертифік ата)	Наявні сть орга- нічно- го серти- фіката	Відповід- ність продукції, що постача- ється, вимогам норматив- них доку- ментів та узгодже-ним специ- фікаціям, наявність супровід- них докумен-тів	Кіль- кість поста- вок, за яких вияв- лені відхи- лення		Віддале- ність постача- льника від вироб- ництва		Всьо- го балів
					0– 5	> 6	0– 50	> 51	
Макси- мальна сума балів	10	10	15	15	5	0	5	0	60

В результаті проведеного оцінювання можуть бути три варіанти:

- якщо сума балів за всіма критеріями менше 5 – постачальник не береться до співпраці;
- якщо сума балів становить від 5 до 8 - постачальник заноситься в резерв;
- якщо сума балів склала від 9 до 14 балів, постачальник є обраним для співпраці.

Періодичне оцінювання обраних для співпраці та резервних постачальників відбувається раз на рік.

В разі необхідності директор Закладу та керівник групи НАССР здійснюють пошук нових постачальників, проводять їх оцінку та заносять до «Реєстру постачальників».

Перелік погоджених постачальників оформлюється згідно з Додатком А Ф 1- ППУ-10 «Реєстр постачальників».

Кожна партія сировини та харчових продуктів повинна постачатись затвердженим постачальником та пройти вхідний контроль. Власна сировина також проходить процедуру вхідного контролю. Вхідний контроль сировини проводить **персонал виробничого цеху**. При проведенні вхідного контролю необхідно:

- перевірити умови поставки у відповідності до договору;
- перевірити супровідні документи (органічний сертифікат, товарно-транспортну накладну, протоколи лабораторних досліджень сировини, якісне посвідчення чи декларацію виробника) та відповідність документів партії продукції, що надійшла;
- перевірити пакування, маркування (назву, номер партії, термін придатності, умови зберігання), кількість чи вагу (од.,кг), забрудненість шкідниками;
- відібрати проби та провести прості дослідження (оцінити органолептичні показники) й порівняти їх із затвердженим описом сировини;
- ідентифікувати партію сировини, що надійшла, біркою, в якій вказують найменування постачальника сировини, дату надходження, загальну кількість, вагу, внутрішній номер партії, що збігається з порядковим номером запису в «Журналі вхідного

контролю сировини». Рекомендовано користуватись бірками із полімерних матеріалів, на яких маркером наносять необхідну інформацію.

Результати вхідного контролю **керівник цеху** заносить до «Журналу бракеражу сирих продуктів» ФЖ 1-ППУ-10 (Додаток Б)

За результатами вхідного контролю керівник цеху приймає одне з рішень:

-у разі відповідності сировини узгодженим специфікаціям (опису сировини) та умовам договору вивантажити її на склад;

-у разі невідповідності сировини узгодженим специфікаціям та умовам договору кухар ставить до відому директора Закладу, який повідомляє постачальника та приймає рішення щодо повернення продукції постачальнику.

Допускається вивантаження на склад сировини до завершення вхідного контролю в разі надання неповного комплексу супровідних документів або неможливості проведення вхідного контролю без повного вивантаження продукції з автотранспорту. В такому разі сировина поміщається на склад у визначене місце з написом «Карантин». Якщо на Підприємстві використовується кольорове кодування продукції за принципом «світлофора», то додатково кріпиться жовта бірка. Використання такої сировини для виробництва заборонено. Після завершення вхідного контролю, у разі відповідності продукції узгодженим специфікаціям та умовам договору, дана сировина переміщується у визначене в складському приміщенні місце.

Вхідний контроль миючих та деззасобів

Кожна партія миючих та деззасобів повинна пройти вхідний контроль. Прийманню підлягають лише миючі та деззасоби, які призначені до застосування на закладу харчової промисловості та мають позитивний висновок держсанепідекспертизи. Вхідний контроль миючих та деззасобів проводиться **відповідальною особою**. При проведенні вхідного контролю необхідно:

- перевірити умови поставки у відповідності до договору;

-перевірити супровідні документи (товарно-транспортну накладну, висновок держсанепідекспертизи (ВДСЄЕ), паспорт чи інструкцію до застосування засобу) та відповідність документів партії матеріалів, що надійшли;

-перевірити пакування, маркування (назву, номер партії, термін придатності (за наявності), умови зберігання), кількість (шт.,кг).

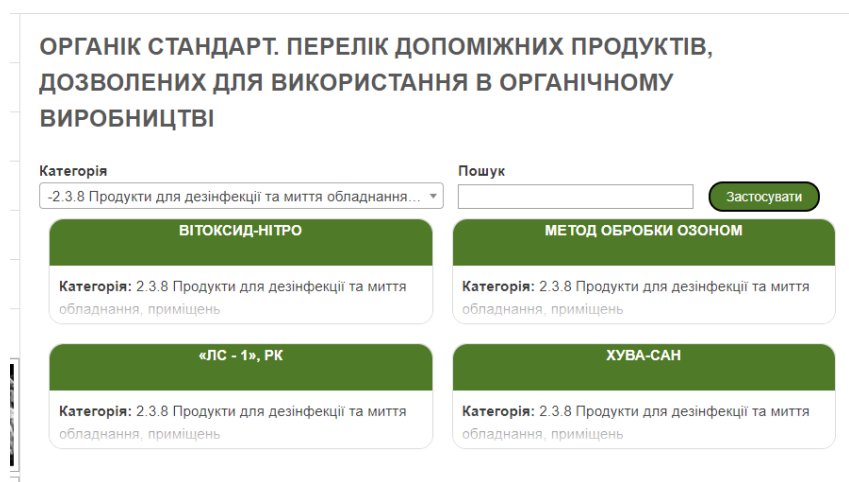


Рис. 1 - Дезінфікуючі та мийні засоби для органічного виробництва

За результатами вхідного контролю відподальна особа – працівник цеху приймає одне з рішень:

-у разі відповідності миючих та деззасобів умовам договору вивантажити їх у спеціально виділене місце (шафу для зберігання прибирального інвентарю, миючих та деззасобів);

-у разі невідповідності миючих та деззасобів умовам договору відповідальна особа – працівник цеху ставить до відому директора Закладу, який повідомляє постачальника та приймає рішення щодо повернення їх постачальнику.

В разі виявлення невідповідності сировини, пакувальних матеріалів, миючих та деззасобів за результатами вхідного контролю або у процесі їх зберігання чи використання (виробництва) комісія у складі керівника групи НАССР та секретаря групи НАССР складають Акт «Про невідповідність вхідної сировини та інших матеріалів» ФА1-ППУ-10 (Додаток Д) та передає його директору Закладу. Акт протягом 2 робочих днів надсилається постачальнику та узгоджуються способи та терміни повернення матеріалів постачальнику. Збраковані матеріали до повернення постачальнику перебувають в складі у визначеному місці з написом «Карантин» з біркою, в якій вказують найменування постачальника матеріалів, дату надходження, загальну кількість, вагу, № Акту «Про невідповідність вхідної сировини та інших матеріалів». В разі можливого негативного впливу збракованих матеріалів на матеріали, що розміщені на складі, вони переміщається на зберігання в господарську будівлю на території Закладу до повернення постачальнику.

Відповідальність і повноваження

Відповідальність і повноваження за процесом закупівель, оцінюванню постачальників та вхідному контролю представлена в Таблиці 12.

Таблиця 12

Процес	Відповідальний	Бере участь	Одержує інформацію
Замовлення на закупівлю	Бухгалтер	бухгалтер, керівник групи НАССР	Керівник підприємства
Оцінювання постачальників	Бухгалтер	керівник групи НАССР	Керівник підприємства
Реєстр постачальників	Бухгалтер	керівник групи НАССР	Керівник підприємства
Вхідний контроль	Завідувач виробництва	керівник групи НАССР	Керівник підприємства

Контроль та коригувальні заходи

Постійний контроль за дотриманням програми-передумови здійснює керівник групи НАССР.

Періодичний контроль за дотриманням програми-передумови (не рідше 1 разу на місяць) проводить керівник Закладу. Проводиться аналіз записів в журналах вхідного контролю сировини, пакувальних матеріалів, миючих та деззасобів.

При виявленні протягом року 5 поставок, які не відповідають умовам договору, постачальник виключається з «Реєстру постачальників». Повторне включення до «Реєстру постачальників» здійснюється після надання ними переконливих доказів проведення коригувальних заходів по усуненню виявлених недоліків.

В разі виявлення невідповідностей щодо дотримання вимог програми-передумови працівниками Закладу, інформація заноситься до Журналу виявлених невідповідностей (ППУ-1) та запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності
- усувається причина невідповідності
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності).

Додаток В

ФА 1-ППУ-10

**Акт «Про невідповідність вхідної сировини та інших матеріалів»
(виявлено при вхідному контролі/в процесі зберігання/виробництва)**

підкреслити

Від «__» _____ 20__ р.

№ п/п	Найменування сировини та інших матеріалів	Місце відбору проб	Постачальник	Кількість (вага) забракованої сировини та інших матеріалів	Показники, за якими сировина чи допоміжні матеріали не відповідають НД		Причини відхилення від НД	ПІБ та підпис працівника, який виявив невідповідність
					За фізико-хімічними показниками	За органолептичними показниками		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Висновки: _____

Члени комісії _____

ППУ-11. ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

Послідовність і опис процедур

Створення операторами ринку належних умов для зберігання готових харчових продуктів, неперероблених або частково перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів;

Приміщення мають бути достатніми за площею та обладнанням для забезпечення умов зберігання, а також дотримання принципу використання в першу чергу партій тих продуктів, у яких раніше закінчується строк придатності. Необхідне обладнання для зберігання харчових продуктів повинно підтримувати умови зберігання при повній завантаженості приміщення з проведенням контролю за режимами температури та вологості;

Приміщення для зберігання неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, повинні бути спроектовані так, щоб не допустити забруднення під час зберігання, прибирання, миття та за необхідності проведення дезінфекції й запобігати проникненню шкідників. На підприємстві продукти зберігаються у складі та у торговельній залі.

Належну ідентифікацію харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами під час зберігання;

Проведення оцінки ризиків та забезпечення зберігання харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, інших нехарчових продуктів таким чином, щоб запобігти їх взаємному негативному впливу;

Захист харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, від забруднення під час їх транспортування;

Дотримання умов транспортування (зокрема режимів температури зберігання та вологості), у тому числі за умови повного завантаження транспортного засобу;

Запровадження для транспортних засобів програм технічного огляду, прибирання, миття та дезінфекції;

Розділення різних видів харчових продуктів, нехарчових продуктів під час транспортування з метою унеможливлення негативного впливу.

Для підтримання постійних температурних режимів (дотримання безперервності температурного ланцюга) необхідно заздалегідь проводити охолодження транспортних засобів перед завантаженням харчових продуктів та повинна бути можливість перевірки умов транспортування за допомогою контролю режимів температури у транспортному засобі.

Доставляння продовольчої сировини та допоміжних матеріалів на підприємство здійснюється автотранспортом постачальників. Доставка здійснюється відповідно до графіку заводу продуктів.

Договори з постачальниками повинні містити зобов'язання щодо стану транспортних засобів, а саме:

- не мати механічних пошкоджень кузова;
- перевірені на відсутність шкідників – комах, тарганів, мишей та продуктів їх життєдіяльності;
- не мати запахів фарби, бензину, керосину, тощо;
- бути ефективно очищеними і продезінфікованими (за необхідності);
- підтримувати температуру, вологість, герметичність та інші, необхідні умови для захисту продуктів від шкідливого або небажаного фізичного та хімічного забруднення, які можуть зробити продукт непридатним для вживання;

- мати відповідну супровідну документацію автотранспортного засобу (особисту медичну книжку водія та експедитора, довідку про проведення миття та дезінфекції);
- завантаження та розвантаження продовольчої сировини та допоміжних матеріалів в/з транспортний(ого) засіб(у) здійснюється з критих площ (крита рампа, навантажувальні ворота). Комірник перевіряє стан а/т засобу перед розвантаженням та після розвантаження сировини. Результати перевірки фіксує в **Журналі бракеражу сирोї продукції**.

Дії виконавців, відповідальних за зберігання харчової продукції

При зберіганні щоб уникнути псування продовольчої сировини, необхідно дотримуватися порядку застосування системи оновлення товарних запасів (FIFO\ FEFO).

FIFO (First In, First Out) - перший зайшов- перший пішов, тобто ту сировину, яка першою надійшла на склад, перша має бути передана на виробництво.

FEFO (First Expire, First Out) - перший закінчується - перший виходить, тобто ту сировину, у якій раніше закінчується термін придатності, має бути передано на виробництво в першу чергу.

Умови зберігання та терміни придатності до використання детально зазначені в специфікаціях (описах сировини та допоміжних матеріалів), які повинні знаходитись на робочому місці комірника

В складах для сипучих продуктів, холодильних та морозильних камерах необхідно постійно підтримувати та контролювати температурно-вологісні режими повіреними термометрами та гігromетрами психрометричними, результати контролювання.

Споживче та транспортне маркування повинно залишатися на пакуваннях з товарами до їх спорожнення. Маркування повинно бути на державній мові.

Харчові продукти повинні зберігатися на дерев'яних піддонах. Дерев'яні піддони заносити у виробничі приміщення забороняється.

На території складу необхідно облаштувати ізольовану або ідентифіковану ділянку для зберігання невідповідної харчової продукції та для харчової продукції, що чекає результатів випробувань. Ці зони або палети ідентифікуються табличками з відповідними написами.

Миття та дезінфекція складських приміщень та холодильного обладнання проводиться згідно з Програмою-передумовою № 6/2.9 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».

Підтримування холодильних камер та складських приміщень в належному ремонтному стані проводиться згідно з Програмою-передумовою «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок»

Відповідальність щодо зберігання харчових продуктів наведена в Таблиці 13.

Таблиця 1

Процес	Відповідальний	Бере участь
Приймання сировини та харчових продуктів	Завідувач виробництвом	керівник групи НАССР,
Зберігання сировини та харчових продуктів	Завідувач виробництвом	керівник групи НАССР

Контроль та коригувальні заходи

Постійний контроль за дотриманням зберігання та обігу проводить керівник групи НАССР.

t°C										
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ППУ-12. КОНТРОЛЬ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Ця програма-передумова спрямована на дотримання вимог щодо контролю за технологічними процесами з метою випуску безпечної продукції.

Виробництво продукції здійснюється у відповідності до вимог технологічних інструкцій та рецептур.

Технологічні інструкції затверджуються керівником закладу.

З метою виконання вимог п. 3.10 щодо повного опису харчового продукту Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України 01.10.2012 № 590 «Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) в описи продукції у включити інформацію, яка стосується безпеки кулінарного виробу, а саме:

- назва;
- склад;
- структуру і фізико-хімічні характеристики (наприклад, твердий стан, густа однорідна консистенція);
- мікробіологічні та хімічні критерії;
- вид обробки (наприклад, теплова обробка, заморожування, соління, копчення і т.д.);
- термін придатності;
- спосіб реалізації;
- дані про передбачуване споживання або специфічну групу споживачів (наприклад, для загального споживання, для дитячого харчування, харчування для спортсменів та осіб похилого віку); спосіб споживання (використання).

Технологічна інструкція (опис готового продукту) повинна підтримуватися в актуальному варіанті (версії).

Технологічна інструкція може стосуватися декількох позицій кулінарних виробів, які незначно відрізняються за характеристиками, за умови, що є (представлена) вся інформація про безпеку кожної з позицій.

Технологічні інструкції оформляються в двох примірниках: оригінал одного примірника ТІ з підписами виконавців знаходиться у директора, другий - перебувати в доступному для персоналу місці – в пластикових папках файло-накопичувачах, кожна технологічна інструкція в окремому пронумерованому файлі.

ППУ-13. МАРКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ПОІНФОРМОВАНІСТЬ СПОЖИВАЧІВ

Послідовність процедур

Маркування харчових продуктів здійснюється відповідно до Закону України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" № 771/97-ВР та Закону України "Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів" № 2639-VIII.

Забороняється обіг харчових продуктів, маркування яких не відповідає вимогам законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів.

Маркування харчових продуктів, що реалізуються Підприємством повинно забезпечувати споживача інформацією, яка надає йому можливість здійснити вибір харчового продукту відповідно до потреб споживача.

Усі харчові продукти, що перебувають в обігу повинні маркуватися державною мовою. Аналіз ризиків стосовно маркування

На Підприємстві усвідомлюють ризик, що пов'язаний з використанням продуктів, які спричиняють алергічні реакції або непереносимість (зазначені в додатку 1 «Перелік речовин та харчових продуктів, які спричиняють алергічні реакції або непереносимість» Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»). У виробництві такі речовини не застосовуються.

Етикетка повинна містити наступну інформацію:

Перелік обов'язкової інформації про харчові продукти

1. З урахуванням винятків, передбачених цим розділом для фасованих харчових продуктів, обов'язковою для надання є така інформація:

- 1) назва харчового продукту;
- 2) перелік інгредієнтів;
- 3) будь-які інгредієнти або допоміжні матеріали для переробки, які наведені у до Закону України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" № 771/97-ВР та Закону України "Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів" № 2639-VIII ;
- 4) кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання;
- 5) мінімальний термін придатності або дата "вжити до";
- 6) будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання (за потреби);
- 7) найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, відповідального за інформацію про харчовий продукт;
- 8) країна походження або місце походження;
- 9) інформація про поживну цінність харчового продукту.

НАДАННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПОЖИВНУ ЦІННІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

(відповідно до Закону України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" № 771/97-ВР та Закону України "Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів" № 2639-VIII)

Інгредієнти, г

Жири

- насичені
- мононенасичені
- поліненасичені

Вуглеводи

- цукри
- поліоли
- крохмаль

Харчові волокна

Білки

Сіль

Вітаміни та мінеральні речовини

ДОБОВІ РЕФЕРЕНСНІ ВЕЛИЧИНИ СПОЖИВАННЯ ВІТАМІНІВ ТА МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН (ДЛЯ ОСІБ СТАРШЕ 18 РОКІВ) (відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР та Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» № 2639-VIII)

Вітаміни та мінеральні речовини, інформація про які може зазначатися в інформації про харчові продукти, та їх референсні величини добового споживання у мікрограмах (мкг) і міліграмах (мг)

Обов'язкова інформація про харчові продукти повинна надаватися та бути легкодоступною для споживачів щодо всіх харчових продуктів;

Обов'язкова інформація про фасовані харчові продукти має міститися безпосередньо на упаковці або етикетці, приєднаній до неї.

Обов'язкова інформація про харчові продукти розміщується на видному місці, має бути чіткою і розбірливою та, за потреби, наноситися у спосіб, що унеможлиблює її видалення.

Обов'язкова інформація про харчові продукти не повинна приховуватися або спотворюватися іншою текстовою чи графічною інформацією.

Висота малих літер без виносних елементів у тексті, яким надається обов'язкова інформація про харчовий продукт, повинна дорівнювати або перевищувати 1,2 міліметра.

Вимірювання висоти малих літер без виносних елементів здійснюється відповідно до рисунка 1.

У разі використання упаковки або тари, площа найбільшої поверхні якої менша за 80 квадратних сантиметрів, висота малих літер без виносних елементів повинна дорівнювати або перевищувати 0,9 міліметра

Відповідальність і повноваження

Відповідальність за дотримання процедури маркування та поінформованості споживачів в Таблиці 14.

Таблиця 14

Процес	Відповідальний
Періодичні дослідження крупів щодо показників якості і безпечності	Керівник підприємства
Вчасне видалення відходів з території потужності	Працівники цеху

Контроль та Коригувальні дії

Постійний контроль за дотриманням програми-передумови здійснює керівник Підприємства.

В разі виявлення невідповідностей, в тому числі лабораторних досліджень, інформація заноситься до Журналу бракеражу готової продукції та/або Журналу обліку невідповідностей (ППУ-1). Запроваджуються наступні коригувальні заходи:

- встановлюється причина невідповідності;
- усувається причина невідповідності;
- проводяться повторні лабораторні дослідження (в разі необхідності);
- проводиться позачергове навчання персоналу з даного питання (в разі необхідності).

Перелік протоколів ППУ

Найменування протоколу	Розсилка і доступ	Зберігання			Вилучення	Вимоги до оформлення
		Носій	Місце	Термін		
1	2	3	4	5	6	7
Журнал моніторингу невідповідностей ФЖ 1 ППУ 1	доступ	паперовий	Цех	до заміни	керівник групи НАССР	«Інструкція з управління документацією» Ін-Д

Додаток БУ
Протоколи визначення вмісту пестицидів у органічних та неорганічних продуктах

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: яйця курячі органічні, яйця курячі неорганічні .

Дата проведення випробування: 08.07.2024 р.

Показник	Яйця курячі органічні	Яйця курячі неорганічні
	Фактичний вміст, мг/1кг	Фактичний вміст, мг/кг
1,1-дихлор-2,2-біс 4-етилфеніл	Не виявлено	0,01±0,001

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,
доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: борошно кукурудзяне органічне, борошно кукурудзяне неорганічне.

Дата проведення випробування: 08.07.2024 р.

Показник	Борошно кукурудзяне органічне	Борошно кукурудзяне неорганічне
	Фактичний вміст, мг/1кг	Фактичний вміст, мг/кг
Гліфосат	Не виявлено	0,09±0,001
Диметахлор	Не виявлено	0,01±0,001

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,

доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: борошно гречане органічне, борошно гречане неорганічне.

Дата проведення випробування: 08.07.2024 р.

Показник	Борошно гречане органічне	Борошно гречане неорганічне
	Фактичний вміст, мг/1кг	Фактичний вміст, мг/кг
Гліфосат	Не виявлено	0,1±0,001
Диметахлор	Не виявлено	0,01±0,001

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,
доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: борошно пшеничне органічне, борошно пшеничне неорганічне.

Дата проведення випробування: 08.07.2024 р.

Показник	Борошно пшеничне органічне	Борошно пшеничне неорганічне
	Фактичний вміст, мг/кг	
Гліфосат	Не виявлено	0,2±0,001
Диметахлор	Не виявлено	0,01±0,001

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,
доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: шовковиця органічна, шовковиця неорганічна.

Дата проведення випробування: 08.07.2024 р.

Показник	Шовковиця органічна	Шовковиця неорганічна
	Фактичний вміст, мг/1кг	Фактичний вміст, мг/кг
Нікосульфурон	Не виявлено	0,03±0,001
Сільтіофам	Не виявлено	0,04±0,001
Спіроксамін	Не виявлено	0,02±0,001

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва,

доктор сільськогосподарських наук, доцент



Олександр ЦЕРЕНЮК

ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ

Випробувач: Інститут свинарства і АПВ НААН України, Лабораторія годівлі, фізіології та здоров'я тварин.

Назва зразків: імбир органічний; імбир неорганічний.

Дата проведення випробування: 08.07.2024 р.

Показник	Імбир органічний	Імбир неорганічний
	Фактичний вміст, мг/1кг	Фактичний вміст, мг/кг
Нікосульфурон	Не виявлено	0,04±0,001
Сільтіофам	Не виявлено	0,02±0,001
Спіроксамін	Не виявлено	0,02±0,001

Аналіз виконано за чинними нормативними документами.

Директор Інституту свинарства і агропромислового
виробництва,
доктор сільськогосподарських наук, доцент

Олександр ЦЕРЕНЮК



Додаток БФ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ТОВ «Агроцентр 2017» О. О. Ноздрін
« _____ » _____ 2023 року



Базові документи системи НАССР ТОВ «Агроцентр 2017»

1. Ціль та сфера застосування

Це положення розповсюджується на сферу діяльності групи НАССР ТОВ «Агроцентр 2017» і встановлює її функції, права та обов'язки, організаційну структуру та ресурси.

2. Загальні положення

2.1. Група НАССР веде свою діяльність під керівництвом керівника групи НАССР підпорядковується генеральному директору закладу.

2.2. Група НАССР повинна включати керівника який виконує такі функції:

- забезпечує, щоб склад групи НАССР відповідав сфері застосування та потребам дослідження;
- вносить зміни до складу групи НАССР, у разі потреби;
- координує роботу групи, забезпечуючи розроблення, впровадження та підтримування системи НАССР;
- забезпечує дотримання розробленого та узгодженого плану робіт;
- розподіляє види робіт та відповідальність за їх виконання;
- доводить до виконавців рішення групи НАССР;
- забезпечує дотримання системного підходу;
- забезпечує дотримання сфери застосування дослідження;
- головує на засіданнях групи НАССР і надає можливість вільно висловлювати свої думки кожному члену групи НАССР;
- представляє робочу групу в керівництві закладу;
- звітує перед керівництвом закладу за використані групою ресурси.

2.3. З числа працівників харчоблоку до складу групи НАССР входить персонал, який:

- розробляє та актуалізує програми-передумови;
- розробляє та актуалізує блок-схеми виробництва;
- залучається до ідентифікації небезпек;
- залучається до визначення критичних точок контролю;
- здійснює моніторинг в критичних точках контролю;
- перевіряє операції в критичних точках контролю;
- перевіряє зразки та виконуватиме процедури перевірки (аудиту).

2.4. З числа членів групи НАССР обирається секретар, який здійснює організацію засідань робочої групи, реєстрацію членів групи на засіданнях, ведення протоколів рішень, прийнятих робочою групою, зберігання документації.

2.5. У своїй діяльності група НАССР керується:

- чинним законодавством України;
- законодавчими актами щодо безпечності харчових продуктів;
- документацію щодо вимог до засобів вимірювання та контролю;
- цим положенням.

2.6. Група НАССР здійснює свою діяльність у таких напрямках:

- розроблення документів системи управління безпечністю харчових продуктів;
- організація робіт з впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів;
- управління документами системи управління безпечністю харчових продуктів.

2.7. Кожен учасник групи НАССР повинен бути відповідальним за один чи декілька процесів, а також має бути запроваджено практику взаємозамінності.

2.8. Кількісний склад групи НАССР визначається з урахуванням виробничих можливостей закладу та затверджується генеральним директором.

2.9. Група НАССР визначає сферу застосування системи НАССР, яка розповсюджується на технологічні процеси та види небезпечних факторів, що вивчаються й досліджуються, та повинна розробити повний опис харчового продукту.

3. Права групи НАССР

3.1. Керівник групи НАССР має право:

- розробляти і вводити в дію документи, що стосуються системи управління безпечністю харчових продуктів;

- проводити контроль функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів;
- надавати керівництву матеріали стосовно діяльності системи управління безпечністю харчових продуктів;
- скликати наради групи НАССР;
- проводити внутрішні аудит системи управління безпечністю харчових продуктів та надавати рекомендації щодо здійснення корегувальних дій.

4. Обов'язки групи НАССР

4.1. Керівник та члени групи НАССР зобов'язані дотримуватися чинного законодавства та вимог цього положення.

5. Ресурси

5.1. Вище керівництво закладу має визначити і своєчасно надати робочій групі необхідні ресурси для розроблення НАССР, у тому числі:

- час і місце для проведення засідань, аналізу, навчання, підготовки документів системи та вирішення адміністративних питань;
- засоби для початкової підготовки членів групи;
- необхідну документацію;
- доступ до джерел інформації (наприклад, до навчальних закладів, державних та приватних науково-дослідних організацій, урядових установ і державних органів влади, науково-технічних бібліотек, баз даних);
- доступ до аналітичних лабораторій; • програмне забезпечення робіт;
- обчислювальну та організаційну техніку.

ОПИС ПРОДУКЦІЇ

Таблиця 1 – Опис продукту «Кекси з органічної сировини»

ОПИС ПРОДУКТУ		Кекс «Гречаник», кекс «Житниця», кекс «Золотий амарант», кекс «Конопляна насолода»				
Офіційна назва продукту	назва сировини, що використовується під час виробництва	Рецептурний склад кг/т				
		Сировина*	«Гречаник»	«Житниця»	«Золотий амарант»	«Конопляна насолода»
		Борошно гречане	302,86	–	–	–
		Борошно пшеничне	–	202,86	–	–
		Борошно житнє	–	100,00	–	–
		Борошно амарантове	–	–	301,00	–
		Борошно конопляне	–	–	–	303,86
		Цукор тростинний	200,00	200,00	200,00	200,00
		Сироп агави	27,12	–	–	–
		Сироп рисовий	–	27,12	–	–
		Сироп гарбузовий	–	–	–	27,12
		Масло вершкове	201,15	201,15	201,15	201,15
		Олія кунжутна	26,00	26,00	–	26,00
		Олія амарантова	–	–	26,00	–
		Фезаліс сушений	54,00	–	–	–
		Ізюм	173,00	–	–	–
		Журавлина сушена	–	114,00	–	–
		Шовковиця сушена	–	113,00	–	–
		Горіхи волоські	–	–	110,00	–
		Шматочки гарбуза	–	–	–	110,00
		Яйця курячі	27,00	27,00	27,00	27,00
		Висівки лляні	10,59	–	–	–
		Висівки житні	–	10,59	–	–
		Порошок для випікання	0,9	0,9	0,9	0,9

	Сіль кухонна	0,9	0,9	0,9	0,9
Структура та фізико-хімічні характеристики	Смак, запах та зовнішній вигляд відповідають нормам без наявності сторонніх смаків та присмаків і сторонніх домішок у продуктів				
Мікробіологічні та хімічні критерії	Мікробіологічні критерії - у відповідності до наказу «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення безпечності харчових продуктів»; вміст токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів та радіонуклідів нормується у сировині (інгредієнтах)				
	Свинець	0,5 мг			
	Кадмій	0,1 мг			
	Миш'як	0,3 мг			
	Ртуть	0,02 мг			
	Мідь	10,00 мг			
	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г			
	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у якій не допускається			
	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса продукту г/см ³ , у якій не допускається			
	Плісняві гриби	0 КУО в 1 г			
Вид оброблення (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо) (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо)	Теплове оброблення				
Споживче та транспортне пакування	Індивідуальне біорозкладне РЕТ пакування, паперові пакетики з віконцем				
Вимоги до маркування	Інформація про продукт відповідно до статті Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»				
Умови зберігання	Кекси зберігають у сухих, чистих, добре провентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури (18±3) °С і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %.				
Строк придатності	До 10 діб				
Спосіб реалізації, метод збуту, метод збуту	Оптова та роздрібна торгівля				
Група споживачів	Загального споживання				

Таблиця 2 – Опис продукту «Печиво з органічної сировини»

ОПИС ПРОДУКТУ		
Офіційна назва продукту	Печиво органічне «Флорі», «Жанет»	
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Рецептурний склад кг/т	
	Сировина*	«Флорі» «Жанет»
	Борошно зі спельти	520,00 0,00
	Борошно кукурудзяне	0,00 480,00
	Борошно кокосове	0,00 60,00
	Меланж	21,10 23,10
	Цукор	250,00 0,00
	Кокосовий цукор	0,00 250,00
	Сіль кухонна	0,10 0,10
	Сода кухонна	0,10 0,10
	Масло вершкове	205,00 205,00
	Сухе молоко кокосове	25,00 22,00
	Конопляна олія	0,00 11,00
	Рижієва олія	12,00 0,00
Порошок меліси	7,50 6,80	
Структура та фізико-хімічні характеристики	Смак, запах та зовнішній вигляд відповідають нормам без наявності сторонніх смаків та присмаків і сторонніх домішок у продуктів	
Мікробіологічні та хімічні критерії	Мікробіологічні критерії - у відповідності до наказу «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення безпечності харчових продуктів»; вміст токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів та радіонуклідів нормується у сировині (інгредієнтах)	
	Свинець	0,5 мг
	Кадмій	0,1 мг
	Миш'як	0,3 мг
	Ртуть	0,02 мг
	Мідь	10,00 мг
	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г
	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у якій не допускається
	Патогенні	25 маса

	мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	продукту г/см ³ , у якій не допускається
	Плісняві гриби	0 КУО в 1 г
Вид оброблення (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо) (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо)	Теплове оброблення	
Споживче та транспортне пакування	Індивідуальне біорозкладне PET пакування, паперові пакетики з віконцем	
Вимоги до маркування	Інформація про продукт відповідно до статті Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»	
Умови зберігання	Вироби зберігають у сухих, чистих, добре провентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури (18±3)°C і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %.	
Строк придатності	До 4,5 місяців	
Спосіб реалізації, метод збуту , метод збуту	Оптова та роздрібна торгівля	
Група споживачів	Загального споживання	

Таблиця 3 – Опис продукту «Вафлі з органічної сировини»

ОПИС ПРОДУКТУ			
Офіційна назва продукту	Вафлі органічні «Літня спокуса», «Кокосова насолода»		
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Рецептурний склад кг/т		
	Сировина	«Літня спокуса»	«Кокосова насолода»
	Борошно гречане	350,10	0,00
	Борошно рисове	0,00	350,00
	Цукор тростинний	150,00	0,00
	Цукор кокосовий	0,00	150,00
	Масло вершкове	270,00	260,20
	Яєчний жовток	21,70	21,70
	Молоко сухе знежирене	130,00	0,00
	Молоко кокосове сухе	0,00	136,00
	Обліпихова олія	94,00	0,00
	Кокосова олія	0,00	87,00
	Порошок лемонграсу	50,20	40,20
	Сіль кухонна	1,00	1,00
Сода харчова	1,00	1,00	
Структура та фізико-хімічні характеристики	Смак, запах та зовнішній вигляд відповідають нормам без наявності сторонніх смаків та присмаків і сторонніх домішок у продуктів		
Мікробіологічні та хімічні критерії	Мікробіологічні критерії - у відповідності до наказу «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення безпечності харчових продуктів»; вміст токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів та радіонуклідів нормується у сировині (інгредієнтах)		
	Свинець	0,5 мг	
	Кадмій	0,1 мг	
	Миш'як	0,3 мг	
	Ртуть	0,02 мг	
	Мідь	10,00 мг	
	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г	

	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у якій не допускається
	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса продукту г/см ³ , у якій не допускається
	Плісняві гриби	0 КУО в 1 г
Вид оброблення (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо) (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо)	Теплове оброблення	
Споживче та транспортне пакування	Індивідуальне біорозкладне РЕТ пакування, паперові пакетики з віконцем	
Вимоги до маркування	Інформація про продукт відповідно до статті Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»	
Умови зберігання	Вироби зберігають у сухих, чистих, добре провентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури (18±3)°С і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %.	
Строк придатності	До 6 місяців	
Спосіб реалізації, метод збуту, метод збуту	Оптова та роздрібна торгівля	
Група споживачів	Загального споживання	

Таблиця 4 – Опис продукту «Тістечка з органічної сировини»

ОПИС ПРОДУКТУ																				
Офіційна назва продукту	назва	Тістечка «Космік», «Лунік»																		
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Рецептурний склад кг/г																			
	Сировина	«Космік»	«Лунік»																	
	Борошно рисове	180,00	180,00																	
	Борошно спельтове	0,00	25,00																	
	Імбир молотий	50,00	50,00																	
	Порошок лемонграсу	40,00	40,00																	
	Цукор кокосовий	540,00	550,00																	
	Масло вершкове	100,00	100,00																	
	Олія обліпихова	10,00	10,00																	
	Меланж	250,00	250,00																	
	Есенція на основі лимону органічного	3,50	3,50																	
	Сіль кухонна	1,00	1,00																	
	Амоній вуглекислий	1,00	1,00																	
Структура та фізико-хімічні характеристики	Смак, запах та зовнішній вигляд відповідають нормам без наявності сторонніх смаків та присмаків і сторонніх домішок у продуктів																			
Мікробіологічні та хімічні критерії	<p>Мікробіологічні критерії - у відповідності до наказу «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення безпечності харчових продуктів»; вміст токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів та радіонуклідів нормується у сировині (інгредієнтах)</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Свинець</td> <td>0,5 мг</td> </tr> <tr> <td>Кадмій</td> <td>0,1 мг</td> </tr> <tr> <td>Миш'як</td> <td>0,3 мг</td> </tr> <tr> <td>Ртуть</td> <td>0,02 мг</td> </tr> <tr> <td>Мідь</td> <td>10,00 мг</td> </tr> <tr> <td>Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми</td> <td>5000 КУО в 1 г</td> </tr> <tr> <td>Бактерії групи кишкових паличок</td> <td>0,1 маса продукту, у якій не допускається</td> </tr> <tr> <td>Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)</td> <td>25 маса продукту г/см³, у якій не допускається</td> </tr> <tr> <td>Плісняві гриби</td> <td>0 КУО в 1 г</td> </tr> </tbody> </table>		Свинець	0,5 мг	Кадмій	0,1 мг	Миш'як	0,3 мг	Ртуть	0,02 мг	Мідь	10,00 мг	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у якій не допускається	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса продукту г/см ³ , у якій не допускається	Плісняві гриби	0 КУО в 1 г
Свинець	0,5 мг																			
Кадмій	0,1 мг																			
Миш'як	0,3 мг																			
Ртуть	0,02 мг																			
Мідь	10,00 мг																			
Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г																			
Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у якій не допускається																			
Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса продукту г/см ³ , у якій не допускається																			
Плісняві гриби	0 КУО в 1 г																			
Вид оброблення (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо) (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо)	Теплове оброблення																			
Споживче та транспортне пакування	Індивідуальне біорозкладне PET пакування, паперові пакетики з віконцем																			

Вимоги до маркування	Інформація про продукт відповідно до статті Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»
Умови зберігання	Вироби зберігають у сухих, чистих, добре провентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури (18 ± 3) оС і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %.
Строк придатності	До 10 діб
Спосіб реалізації, метод збуту, метод збуту	Оптова та роздрібна торгівля
Група споживачів	Загального споживання

Таблиця 5 – Опис продукту «Бісквіти з органічної сировини»

ОПИС ПРОДУКТУ			
Офіційна назва продукту	Бісквіти «Екзотик», «Зимова насолода»		
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Рецептурний склад кг/т		
	Сировина	«Екзотик»	«Зимова насолода»
	Борошно зі спельти	105,00	0,00
	Борошно гречане	0,00	230,00
	Масло вершкове	18,00	20,00
	Конопляна олія	12,00	14,00
	Конопляне борошно	115,00	0,00
	Порошок шипшини	100,00	0,00
	Імбир молотий	0,00	90,00
	Цукор кокосовий	440,00	0,00
	Цукор кленовий	0,00	450,00
	Меланж	206,50	196,00
	Есенція на основі лимону	3,50	0,00
Структура та фізико-хімічні характеристики	Смак, запах та зовнішній вигляд відповідають нормам без наявності сторонніх смаків та присмаків і сторонніх домішок у продуктів		
Мікробіологічні та хімічні критерії	Мікробіологічні критерії - у відповідності до наказу «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення безпечності харчових продуктів»; вміст токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів та радіонуклідів нормується у сировині (інгредієнтах)		
	Свинець	0,5 мг	
	Кадмій	0,1 мг	
	Миш'як	0,3 мг	
	Ртуть	0,02 мг	
	Мідь	10,00 мг	
	Мезофільні аеробні та факультативні анаеробні мікроорганізми	5000 КУО в 1 г	
	Бактерії групи кишкових паличок	0,1 маса продукту, у	

		якій не допускається
	Патогенні мікроорганізми (бактерії роду Сальмонела)	25 маса продукту г/см ³ , у якій не допускається
	Плісняві гриби	0 КУО в 1 г
Вид оброблення (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо) (теплове оброблення, заморожування, соління, коптіння тощо)	Теплове оброблення	
Споживче та транспортне пакування	Індивідуальне біорозкладне PET пакування, паперові пакетики з віконцем	
Вимоги до маркування	Інформація про продукт відповідно до статті Закону України «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції»	
Умови зберігання	Вироби зберігають у сухих, чистих, добре провентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури (18±3) оС і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %.	
Строк придатності	До 10 діб	
Спосіб реалізації, метод збуту , метод збуту	Оптова та роздрібна торгівля	
Група споживачів	Загального споживання	

Таблиця 1 – Застосування методу «дерева рішень» для визначення критичних контрольних точок системи НАССР

Назва етапу	Небезпечний фактор	Чи існують контрольні (запобіжні) заходи	Чи операція спеціально призначена для усунення або зниження можливості виникнення небезпечного чинника до допустимого рівня?	Чи може забруднення від ідентифікованих небезпечних чинників перевищити допустимі рівні або чи можуть вони збільшуватися до недопустимих рівнів?	Чи наступна операція усуватиме ідентифікований небезпечний чинник або знижуватиме можливість його виникнення до допустимого рівня?	Рішення про ККТ
Приймання сировини, харчових продуктів та матеріалів, в т.ч. пакувальних, закупівля сировини	Токсичні речовини в пакувальних матеріалах	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Приймання сировини, харчових продуктів та матеріалів, в т.ч. пакувальних, закупівля сировини	Сторонні включення, каміння, пісок, кісточки, скло тощо	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Приймання сировини, харчових продуктів та матеріалів, в т.ч. пакувальних, закупівля сировини	Алергени (перелік в додатку 1 Закону України «Про надання інформації споживачу про харчові продукти» № 2639)	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Зберігання сировини, харчових продуктів та пакувальних матеріалів (при температурі до +25 °С), що не потребує «холодового ланцюга» або в неконтрольованому середовищі	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. Salmonella, Listeria monocytogenes, E. coli O 157: H7, St. aureus, санітарно-показові мікроорганізми-БГКП, МАФAM	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Зберігання сировини, харчових продуктів та пакувальних матеріалів (при температурі до +25 оС), що не	Мікотоксини, пліснява, дріжджі	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

потребує «холодового ланцюга» або в неконтрольованому середовищі						
Зберігання сировини, харчових продуктів та пакувальних матеріалів (при температурі до +25 оС), що не потребує «холодового ланцюга» або в неконтрольованому середовищі	Токсичні елементи з пакувальних матеріалів чи з ємкостей (контейнерів) для зберігання харчових продуктів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Зберігання сировини, харчових продуктів та пакувальних матеріалів (при температурі до +25 оС), що не потребує «холодового ланцюга» або в неконтрольованому середовищі	Сторонні вclusions	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Зберігання сировини, харчових продуктів та пакувальних матеріалів (при температурі до +25 оС), що не потребує «холодового ланцюга» або в неконтрольованому середовищі	Алергени глютен, лактоза, кунжут, яйця	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Зберігання сировини, харчових продуктів при температурі не вище +6 °С (в холодильному обладнанні)	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. Salmonella, Listeriamonocytogenes E. coliO 157: H7, St. aureus, санітарно-показові мікроорганізми- БГКП, МАФAM	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Зберігання сировини, харчових продуктів при температурі не вище - 18 °С (в морозильному обладнанні)	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. Salmonella, Listeriamonocytogenes E. coliO 157: H7, St. aureus, санітарно-показові мікроорганізми- БГКП, МАФAM	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Підготовка (бродіння, заміс закваски)	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. Salmonella Listeriamonocytogenes E. coliO 157: H7, St. aureus, санітарно-показові мікроорганізми- БГКП, МАФAM	Так	Ні	Ні	Ні	Не ККТ

Підготовка (просівання борошна)	Сторонні включення	Так	Ні	Так	Ні	ККТ 1
Формування виробів	Сторонні включення	Так	Ні	Ні	Ні	Не ККТ
Теплова обробка	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. Salmonella, Listeriamonocytogenes, E. coli O 157: H7, St. aureus, санітарно-показові мікроорганізми- БГКП, МАФAM	Так	Ні	Так	Ні	ККТ 2
Охолодження	Спорові мікроорганізми Патогенні мікроорганізми, в т.ч. Salmonella Listeriamonocytogenes E. coli O 157: H7, St. aureus, санітарно-показові мікроорганізми- БГКП, МАФAM	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Упакування	Алергени (перелік в ЗУ 2639, додаток 1)	Ні	Ні	Ні	Ні	Не ККТ

Додаток БЩ

Аналіз загароз органічної харчової продукції з точки зору ТАССР/VAССР на всіх етапах харчового ланцюга органічної продукції

Таблиця 1 – Аналіз загароз з точки зору ТАССР/VAССР на всіх етапах харчового ланцюга органічної продукції

Етап ланцюга поставок органічної продукції	Загроза	Можливий суб'єкт загрози	Превентивні заходи	Серйозність наслідку загрози					Ймовірність виникнення загрози					Загальна кількість балів	
				Катастрофічний 5	Високий 4	Середній 3	Низький 2	Дуже низький 1	Дуже часто 5	Часто 4	Середня частота 3	Низька 2	Дуже низька 1		
Первинне виробництво органічних харчових продуктів	Зловмисне забруднення харчового продукту - порушення правил органічного виробництва (додавання пестицидів, хімічних добрив тощо)	Персонал, задіяний на виробництві	Навчання персоналу, встановлення відеоспостереження та періодичного контролю ґрунтів		4							3			7
Перевезення первинної органічної харчової продукції у	Саботаж ланцюгу поставок - навмисне псування органічної продукції, яка перевозиться, викрадення	Перевізники	Ретельний відбір перевізників, встановлення GPS контролю за перевезенням		4							3			7

склади зберігання	автомобіля.												
Зберігання первинної органічної харчової продукції	Біотероризм – навмисна контамінація харчових продуктів патогенними мікроорганізмами або хімічними токсичними речовинами	Персонал, задіяний на виробництві, конкуренти	Навчання персоналу, встановлення відеоспостереження, контрольований доступ відвідувачів на склади зберігання	5							3		8
	Розведення – навмисне перехресне забруднення з неорганічною сировиною для отримання економічної вигоди	Персонал, задіяний на виробництві, конкуренти	Навчання персоналу, встановлення відеоспостереження, контрольований доступ відвідувачів на склади зберігання			3			5				
Перевезення первинної органічної харчової продукції для подальшої	Саботаж ланцюгу поставок – навмисне псування органічної продукції, яка перевозиться,	Перевізники	Ретельний відбір перевізників, встановлення GPS контролю за перевезенням		4						3		7

переробки	викрадення автомобіля.												
Переробка первинної органічної харчової продукції	Заміна – повна або частка заміна органічної сировини на неорганічну	Персонал, задіяний на виробництві	Навчання персоналу, вставнолення процедур простежуваності, проведення внутрішніх аудитів на виробництві		4						3		7
	Фальсифікація – повна підробка продукту	Персонал, задіяний на виробництві	Навчання персоналу, дотримання технологічних інструкцій		4					4			8
Упаковка органічної харчової продукції	Оманливе маркування – позначення неорганічних харчових продуктів, як органічних на маркуванні. Застосування позначень «біо», «еко» недобросовісними конкурентами	Зовнішні і стекхолдери (конкуренти)	Використання додаткових засобів захисту друку упаковки, щоб уникнути копіювання упаковки органічної продукції унаслідок промислового шпигунства (SAP друк)		4					4			8
Перевезення	Саботаж у	Перевіз-	Ретельний		4						3		7

перероблених органічних харчових продуктів дистрибуторам	ланцюгу поставок – навмисне псування органічної продукції, яка перевозиться, викрадення автомобіля.	ники	відбір перевізників, встановлення GPS контролю за перевезенням											
Реалізація переробленої органічної харчової продукції кінцевому споживачу	Реалізація не облікованої продукції	Персонал задіяний у мережі реалізації	Навчання персоналу, встановлення процедур простежуваності, проведення внутрішніх аудитів у торговій мережі			3				4				7
Зберігання перероблених органічних харчових продуктів на складах	Здирництво	Персонал задіяний на складах зберігання, зловмисники	Встановлення санкціонованого доступу до складів зберігання: контрольованій доступ осіб, впровадження додаткових заходів безпеки			3							1	4

Додаток БЩ

Визначення критичних контрольних точок систем ТАССР/ VACCP

Таблиця 1 – Застосування методу «дерева рішень» для визначення критичних контрольних точок систем ТАССР/VACCP

Етап ланцюга поставок органічної продукції	Загроза	Можливий суб'єкт загрози	Превентивні заходи	Питання № 1. Чи існують превентивні заходи для уникнення цієї загрози (вразливості)?	Питання № 2. Чи був етап спеціально розроблений для усунення або зменшення до прийняттого рівня харчових загроз/вразливостей?	Питання № 3. Чи можуть на цьому етапі харчові загрози/вразливості бути усунутими до прийняттого рівня?	Питання № 4. Чи може наступний етап усунути або зменшити харчові загрози/вразливості до прийняттого рівня?	Прийняте рішення стосовно ККТ
Первинне виробництво органічних харчових продуктів	Зловмисне забруднення харчового продукту - порушення правил органічного виробництва (додавання пестицидів, хімічних добрив тощо)	Персонал, задіяний на виробництві	Навчання персоналу, встановлення відеоспостереження та періодичного контролю ґрунтів	Так	Ні	Так	Ні	ККТ
Перевезення первинної органічної харчової	Саботаж у ланцюгу поставок – навмисне псування	Перевізники	Ретельний відбір перевізників, встановлення GPS	Ні	Так	-	-	-

продукції у складі зберігання	органічної продукції, яка перевозиться, викрадення автомобіля.		контролю за перевезенням					
Зберігання первинної органічної харчової продукції	Біотероризм – навмисна контамінація харчових продуктів патогенними мікроорганізмами або хімічними токсичними речовинами	Персонал, задіяний на виробництві, конкуренти	Навчання персоналу, встановлення відеоспостереження, контрольований доступ відвідувачів на склади зберігання	Так	Ні	Ні	-	-
	Розведення – навмисне перехресне забруднення з неорганічною сировиною для отримання економічної вигоди	Персонал, задіяний на виробництві, конкуренти	Навчання персоналу, встановлення відеоспостереження, контрольований доступ відвідувачів на склади зберігання	Так	Ні	Ні	-	-
Перевезення первинної органічної харчової продукції для подальшої переробки	Саботаж у ланцюгу поставок – навмисне псування органічної продукції, яка перевозиться, викрадення автомобіля.	Перевізники	Ретельний відбір перевізників, встановлення GPS контролю за перевезенням	Ні	Так	-	-	-
Переробка первинної	Заміна – повна або частка заміна	Персонал, задіяний на	Навчання персоналу,	Так	Ні	Так	Ні	ККТ

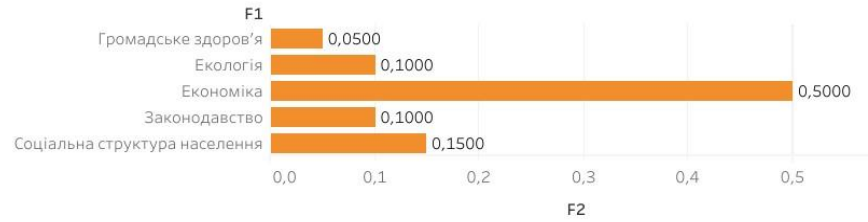
органічної харчової продукції	органічної сировини на неорганічну	виробництві	встановлення процедур простежуваності, проведення внутрішніх аудитів на виробництві					
	Фальсифікація – повна підробка продукту	Персонал, задіяний на виробництві	Навчання персоналу, дотримання технологічних інструкцій	Так	Ні	Так	Ні	ККТ
Упаковка органічної харчової продукції	Оманливе маркування – позначення неорганічних харчових продуктів, як органічних на маркуванні. Застосування позначень «біо», «еко» недобросовісними конкурентами	Зовнішні стейкхолдери (конкуренти)	Використання додаткових засобів захисту друку упаковки, щоб уникнути копіювання упаковки органічної продукції унаслідок промислового шпигунства (SAP друк)	Так	Ні	Так	Ні	ККТ
Перевезення перероблених органічних харчових продуктів дистриб'юторам	Саботаж у ланцюгу поставок – навмисне псування органічної продукції, яка перевозиться, викрадення автомобіля.	Перевізники	Ретельний відбір перевізників, встановлення GPS контролю за перевезенням	Ні	Так	-	-	-

Реалізація переробленої органічної харчової продукції кінцевому споживачу	Реалізація облікованої продукції	не	Персонал задіяний у мережі реалізації	Навчання персоналу, встановлення процедур простежуваності, проведення внутрішніх аудитів у торговій мережі	Ні	Так	-	-	-
Зберігання перероблених органічних харчових продуктів на складах	Здирництво		Персонал задіяний на складах зберігання, зловмисники	Встановлення санкціонованого доступу до складів зберігання: контрольований доступ осіб, впровадження додаткових заходів безпеки при відкритті складу	Так	Ні	Ні	-	-

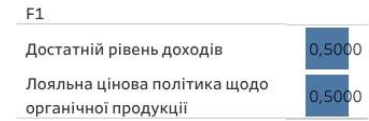
Додаток БЮ

Розрахунки макро- і мікро- показників моделі сталого споживання органічних БКВ

Макрорівень



Економіка



Громадське здоров'я



Соціальна структура населення



Екологія



Законодавство

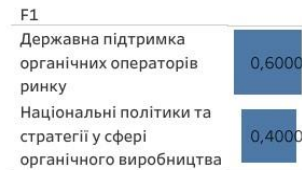


Рисунок 1 – Показники макрорівня

Мікрорівень

In/ Out of F.. F1



Довіра

F1

Довіра до виробників органічної продукції	0,4000
Довіра до дистрибуторів органічної продукції	0,3000
Довіра до поняття "органічна продукція"	0,3000

Споживача грамотність

F1

Відкриті дані щодо споживних властивостей органічної продукції	0,5000
Навчання споживчій грамотності у школі	0,2500
Обізнаність споживачів щодо органічного виробництва	0,2500

Доступність

F1

Логістична доступність органічної продукції	0,3000
Наявність органічної продукції	0,3000
Цінова доступність органічної продукції	0,4000

Sum of F2 (size) broken down by F1.

Рисунок 2 – Показники мікрорівня

Додаток БЯ

Рохрахунки собівартості розроблених органічних БКВ

Таблиця 1 – Розрахунок витрат на сировину розроблених вафель органічних на 1 т продукції (станом на 01.06. 2022 р.)

Сировина	Вафлі «Літня спокуса»			Вафлі «Кокосова насолода»		
	Витрати, кг на 1 т	Ціна, грн./кг	Вартість, грн.	Витрати, кг на 1 т	Ціна, грн./кг	Вартість, грн.
Борошно гречане органічне	350,10	38,60	13545,00	0,00	0,00	0,00
Борошно рисове органічне	0,00	0,00	0,00	350,00	51,20	17920,00
Цукор тростинний органічний	150,00	115,00	17250,00	0,00	0,00	0,00
Цукор кокосовий органічний	0,00	0,00	0,00	150,00	125,00	18750,00
Сіль кухонна	1,00	24,00	24,00	1,00	24,00	24,00
Сода харчова	1,00	47,00	47,00	1,00	47,00	47,00
Масло вершкове органічне	270,00	250,00	67500,00	260,20	250,00	65500,00
Молоко сухе знежирене органічне	130,00	220,00	28600,00	0,00	0,00	0,00
Молоко кокосове сухе органічне	0,00	0,00	0,00	136,00	260,00	35360,00
Обліпихова олія органічна	94,00	176,00	16544,00	0,00	0,00	0,00
Кокосова олія органічна	0,00	0,00	0,00	87,00	219,00	19053,00
Порошок лемонграсу органічний	52,00	114,00	5928,00	42,00	114,00	4788,00
Вартість сировини на виготовлення 1 т продукту	999,00	-	149438,00	999,00	-	161442,00
Вартість сировини на виготовлення 1 кг продукту, грн.	-	-	149,44	-	-	161,44
Вартість сировини на виготовлення 1 упаковки продукту	-	-	29,89	-	-	32,29
Вартість упаковки	-	-	0,4	-	-	0,4
Всього за упаковку	-	-	30,29	-	-	32,69

сушена												
Горіхи грецькі	0,00	0,00	0,00	0,00	250,00	0,00	110,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Шматочки гарбуза	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	110,00	230,00	25300,00
Меланж курячих яєць	27,00	258,00	6966,00	27,00	258,00	6966,00	27,00	258,00	6966,00	27,00	258,00	6966,00
Висівки лляні	10,59	98,00	1037,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Висівки житні	0,00	0,00	0,00	10,59	89,00	942,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Порошок для випікання	0,90	129,00	116,10	0,90	129,00	116,10	0,90	129,00	116,10	0,90	129,00	116,10
Сіль кухонна	0,90	24,00	21,60	0,90	24,00	21,60	0,90	24,00	21,60	0,90	24,00	21,60
Вартість сировини на виготовлення 1 т продукту	1023,52	-	159615,12	1023,52	-	161688,23	1016,95	-	140201,20	1046,93	-	149493,60
Вартість сировини на виготовлення 1 кг продукту, грн.	-	-	159,62	-	-	161,69	-	-	140,20	-	-	149,49
Вартість сировини на виготовлення 1 упаковки продукту	-	-	31,92	-	-	32,34	-	-	28,04	-	-	29,90
Вартість упаковки	-	-	0,4	-	-	0,4	-	-	0,4	-	-	0,4
Всього за упаковку	-	-	32,32	-	-	32,74	-	-	28,44	-	-	30,30

Таблиця 3 – Розрахунок витрат на сировину розроблених бісквітів органічних на 1 т продукції (станом на 01.06. 2022 р.)

Сировина	Бісквіт «Зимова насолода»			Бісквіт «Екзотик»		
	Витрати, кг на 1 т	Ціна, грн./кг	Вартість, грн.	Витрати, кг на 1 т	Ціна, грн./кг	Вартість, грн.
Борошно гречане	230,00	50,85	11700,00	0,00	0,00	0,00
Борошно зі спельти	0,00	0,00	0,00	105,00	66,60	7000,00
Конопляне борошно	0,00	0,00	0,00	115,00	79,00	9089,00
Імбир молотий	90,00	112,00	10080,00	0,00	0,00	0,00
Порошок шипшини	0,00	0,00	0,00	100,00	99,00	9900,00
Цукор кленовий	450,00	178,00	80100,00	0,00	0,00	0,00
Цукор кокосовий	0,00	0,00	0,00	440,00	125,00	55000,00
Масло вершкове	100,00	250,00	25000,00	100,00	250,00	25000,00
Меланж яєць курячих	196,00	258,00	50568,00	206,5	258,00	53277,00
Есенція м'яти	4,00	68,00	272,00	0	0,00	0,00
Есенція на основі лимону	0,00	0,00	0,00	3,5	78,00	273,00
Вартість сировини на виготовлення 1 т продукту	1000,00	-	177720,00	1000,00	-	159539,00
Вартість сировини на виготовлення 1 кг продукту, грн.	-	-	177,72	-	-	159,35
Вартість сировини на виготовлення 1 упаковки продукту	-	-	30,54	-	-	25,09
Вартість упаковки	-	-	0,4	-	-	0,4
Всього за упаковку	-	-	30,94	-	-	25,49

Таблиця 4 – Розрахунок витрат на сировину розроблених тістечок органічних на 1 т продукції (станом на 01.06. 2022 р.)

Сировина	Тістечко «Космік»			Тістечко «Лунік»		
	Витрати, кг на 1 т	Ціна, грн./кг	Вартість, грн.	Витрати, кг на 1 т	Ціна, грн./кг	Вартість, грн.
Борошно рисове	180	56,00	10080,00	160	56,00	8960,00
Борошно зі спельти	0	0,00	0,00	25	46,00	1150,00
Імбир молотий	50	116,00	5800,00	50	116,00	5800,00
Порошок лемонграсу	40	114,00	4560,00	40	114,00	4560,00
Цукор кокосовий	540	110,00	59400,00	550	110,00	60500,00
Масло вершкове	100	250,00	25000,00	100	250,00	25000,00
Олія обліпихова	10	176,00	1760,00	10	176,00	1760,00
Меланж яєць курячих	250	258,00	64500,00	250	258,00	64500,00
Есенція на основі лимону органічного	3,5	111,00	388,50	3,5	111,00	388,50
Сіль кухонна	5	24,00	120,00	5	24,00	120,00
Сода харчова	2	47,00	94,00	2	47,00	94,00
Амоній вуглекислий	2	26,00	52,00	2	26,00	52,00
Вартість сировини на виготовлення 1 т продукту	1182,5	-	171754,50	1197,5	-	172884,50
Вартість сировини на виготовлення 1 кг продукту, грн.	-	-	171,75	-	-	172,88
Вартість сировини на виготовлення 1 упаковки продукту	-	-	34,35	-	-	34,58
Вартість упаковки	-	-	0,4	-	-	0,4
Всього за упаковку	-	-	34,75	-	-	34,98

Додаток ВА

Техніко-економічне обґрунтування

Назва проекту

*Організація пекарні з виробництва органічних борошняних
виробів*

Автор проекту

Ткаченко А.С.

Назва проекту - Організація пекарні з виробництва органічних борошняних виробів
 Варіант проекту -1
 Автор проекту - Ткаченко А.С.
 Дата початку проекту - 01.01.2023
 Тривалість -36 міс.

Список продуктів/послуг

Найменування	Од. вим.	Поч. продажу
Кекс «Гречаник»	упаковка	13.07.2023
Кекс «Житниця»	упаковка	13.07.2023
Кекс «Золотий амарант»	упаковка	13.07.2023
Кекс «Конопляна насолода»	упаковка	13.07.2023
Вафлі «Літня спокуса»	упаковка	13.07.2023
Вафлі «Кокосова насолода»	упаковка	13.07.2023
Печиво «Флорі»	упаковка	13.07.2023
Печиво «Жанет»	упаковка	13.07.2023
Бісквіт «Зимова насолода»	упаковка	13.07.2023
Бісквіт «Екзотик»	упаковка	13.07.2023
Тістечко «Космік»	упаковка	13.07.2023
Тістечко «Лунік»	упаковка	13.07.2023

Валюта проекту

Основная валюта проекту -Grivna(UAH)
 Валюта для розрахунку на зовнішньому ринку -US Dollar(USD)
 Курс на час введення: 1 USD=40.000 UAH

Податки

Назва податку	База	Період	Ставка
ПДВ	Добав. варт.	Місяць	20 %
Податок з прибутку	Прибуток	Місяць	18 %
ЄСВ	Зарплата	Місяць	22 %

Передплачений ПДВ переноситься в майбутні періоди.
 Збитки попередніх періодів списуються за час 120 мес.

Список етапів

Назва	Тривалість	Дата початку	Дата закінчення
Розрахунок техніко-економічного обґрунтування	5	01.01.2023	05.01.2023
Реєстрація ФОП, постановка на облік в податковій	2	06.01.2023	07.01.2023
Пошук приміщення і укладання договору оренди	10	01.01.2023	10.01.2023
Підготовка приміщення під пекарню	150	02.01.2023	31.05.2023
виконання проекту пекарні	30	02.01.2023	31.01.2023
ремонтні роботи	90	01.02.2023	01.05.2023
дизайнерська розробка	30	02.05.2023	31.05.2023
Купівля обладнання	15	17.05.2023	31.05.2023
Монтаж обладнання	7	01.06.2023	07.06.2023
Найм працівників	7	01.06.2023	07.06.2023
Закупівля сировини для початку діяльності	5	05.06.2023	09.06.2023
Виготовлення пробної партії виробів	2	10.06.2023	11.06.2023
Отримання сертифікату на органічну продукцію	30	12.06.2023	11.07.2023
Рекламна кампанія продукції	30	12.06.2023	11.07.2023
Презентація пекарні	1	12.07.2023	12.07.2023
Виробництво [Кекс «Гречаник»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Кекс «Житниця»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Кекс «Золотий амарант»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Кекс «Конопляна насолода»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Вафлі «Літня спокуса»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Вафлі «Кокосова насолода»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Печиво «Флорі»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Печиво «Жанет»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Бісквіт «Зимова насолода»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Бісквіт «Екзотик»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Тістечко «Космік»]	0	13.07.2023	...
Виробництво [Тістечко «Лунік»]	0	13.07.2023	...

Інвестиційний план

і	Найменування етапу	Трив-ть	Вартість (грн.)	2023				
				Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень
1	• Розрахунок техніко-економічного обґрунтування	5	0,00	0,00				
2	• Реєстрація ФОП, постановка на облік в податковий орган	2	0,00	0,00				
3	• Пошук приміщення і укладання договору оренди	10	60 000,00	60 000,00				
4	▢ Підготовка приміщення під пекарню	150	160 000,00					
5	• виконання проекту пекарні	30	30 000,00		30 000,00			
6	• ремонтні роботи	90	100 000,00					0 000,00
7	• дизайнерська розробка	30	30 000,00					
8	• Купівля обладнання	15	704 826,50					
9	• Монтаж обладнання	7	10 000,00					
10	• Найм працівників	7	44 500,00					
11	• Закупівля сировини для початку діяльності	5	1 722 980,00					
12	• Виготовлення пробної партії виробів	2	1 722,98					
13	• Отримання сертифікату на органічну продукцію	30	30 000,00					
14	• Рекламна кампанія продукції	30	10 000,00					
15	• Презентація пекарні	1	5 000,00					
16	🏠 Виробництво [Кекс «Гречаник»]	...	...			
17	🏠 Виробництво [Кекс «Житниця»]	...	...			
18	🏠 Виробництво [Кекс «Золотий амарант»]	...	...			
19	🏠 Виробництво [Кекс «Конопляна насолода»]	...	...			
20	🏠 Виробництво [Вафлі «Літня спокуса»]	...	...			
21	🏠 Виробництво [Вафлі «Кокосова насолода»]	...	...			
22	🏠 Виробництво [Печиво «Флорі»]	...	...			
23	🏠 Виробництво [Печиво «Жанет»]	...	...			
24	🏠 Виробництво [Бісквіт «Зимова насолода»]	...	...			
25	🏠 Виробництво [Бісквіт «Екзотик»]	...	...			
26	🏠 Виробництво [Тістечко «Космік»]	...	...			
27	🏠 Виробництво [Тістечко «Лунік»]	...	...			

Планований обсяг реалізації

Продукт/Варіант	Од.вим.	6.2023	7.2023	8.2023	9.2023	10.2023	11.2023	12.2023	1кв. 2024г.	2кв. 2024г.	3кв. 2024г.	4кв. 2024г.	2025 рік
Кекс «Гречаник»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Кекс «Житниця»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Кекс «Золотий амарант»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Кекс «Конопляна насолода»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Вафлі «Літня спокуса»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Вафлі «Кокосова насолода»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Печиво «Флорі»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Печиво «Жанет»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Бісквіт «Зимова насолода»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Бісквіт «Екзотик»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Тістечко «Космік»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00
Тістечко «Лунік»	упаковка	0,00	1 500,00	3 000,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	4 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	13 500,00	54 000,00

Транспортні	3 000,00	Щомісячно, весь період вир-ва
Зовнішня упаковка	1 500,00	Щомісячно, весь період вир-ва
Побутова хімія	600,00	Щомісячно, весь період вир-ва
Дрібний ремонт	1 000,00	Щомісячно, весь період вир-ва
Спецодяг	6 000,00	Раз в рік, весь період вир-ва
Маркетинг		
Реклама	1 500,00	Щомісячно, весь період вир-ва

Кредити

Назва	Дата	Сума (UAH)	Термін	Ставка %
Результат підбора кредиту	01.01.2023	3 046 080,08	14 міс.	9,00

Прибутки-Збитки (UAH)

Рядок	1.2023	2.2023	3.2023	4.2023	5.2023	6.2023	7.2023	8.2023	9.2023
Валовий обсяг продажу							636 250,00	1 272 500,00	1 908 750,00
Втрати									
Податки з продаж									
Чистий обсяг продажу							636 250,00	1 272 500,00	1 908 750,00
Матеріали і комплектуючі							452 300,00	904 600,00	1 356 900,00
Відрядна зарплата									
Сумарні прямі витрати							452 300,00	904 600,00	1 356 900,00
Валовий прибуток							183 950,00	367 900,00	551 850,00
Податок на майно									
Адміністративні витрати	583,33	25 583,33	25 583,33	25 583,33	25 583,33	25 583,33	28 750,00	28 750,00	28 750,00
Виробничі витрати							13 000,00	8 000,00	8 000,00
Маркетингові витрати							1 250,00	1 250,00	1 250,00
Зарплата адміністративного персоналу	18 300,00	18 300,00	18 300,00	18 300,00	18 300,00	18 300,00	32 940,00	32 940,00	32 940,00
Зарплата виробничого персоналу							56 730,00	56 730,00	56 730,00
Зарплата маркетингового персоналу									
Сумарні постійні витрати	18 883,33	43 883,33	43 883,33	43 883,33	43 883,33	43 883,33	132 670,00	127 670,00	127 670,00
Амортизація						9 789,26	9 789,26	9 789,26	9 789,26
Відсотки по кредитах		1 506,52	2 137,39	2 773,03	8 725,15	22 908,49	22 518,85	20 375,09	16 547,07
Сумарні невиробничі витрати		1 506,52	2 137,39	2 773,03	8 725,15	32 697,74	32 308,11	30 164,35	26 336,32
Інші доходи									
Інші витрати	75 000,00	27 482,27	27 482,27	27 482,27	25 886,52	1 516 002,48	4 166,67		
Збитки попередніх періодів									
Прибуток до виплати податку	-93 883,33	-72 872,13	-73 503,00	-74 138,64	-78 495,01	-1 592 583,56	14 805,22	210 065,65	397 843,68
Сумарні витрати, віднесені на прибуток									
Прибуток від курсової різниці									
Прибуток до оподаткування									
Податок на прибуток									
Чистий прибуток	-93 883,33	-72 872,13	-73 503,00	-74 138,64	-78 495,01	-1 592 583,56	14 805,22	210 065,65	397 843,68

Прибутки-Збитки (UAH)

Рядок	10.2023	11.2023	12.2023	1кв. 2024г.	2кв. 2024г.	3кв. 2024г.	4кв. 2024г.	2025 рік
Валовий обсяг продажу	1 908 750,00	1 908 750,00	1 908 750,00	5 726 250,00	5 726 250,00	5 726 250,00	5 726 250,00	22 905 000,00
Втрати								
Податки з продаж								
Чистий обсяг продажу	1 908 750,00	1 908 750,00	1 908 750,00	5 726 250,00	5 726 250,00	5 726 250,00	5 726 250,00	22 905 000,00
Матеріали і комплектуючі	1 356 900,00	1 356 900,00	1 356 900,00	4 070 700,00	4 070 700,00	4 070 700,00	4 070 700,00	16 282 800,00
Відрядна зарплата								
Сумарні прямі витрати	1 356 900,00	1 356 900,00	1 356 900,00	4 070 700,00	4 070 700,00	4 070 700,00	4 070 700,00	16 282 800,00
Валовий прибуток	551 850,00	551 850,00	551 850,00	1 655 550,00	1 655 550,00	1 655 550,00	1 655 550,00	6 622 200,00
Податок на майно								
Адміністративні витрати	28 750,00	28 750,00	28 750,00	86 250,00	86 250,00	86 250,00	86 250,00	345 000,00
Виробничі витрати	8 000,00	8 000,00	8 000,00	24 000,00	24 000,00	29 000,00	24 000,00	101 000,00
Маркетингові витрати	1 250,00	1 250,00	1 250,00	3 750,00	3 750,00	3 750,00	3 750,00	15 000,00
Зарплата адміністративного персоналу	32 940,00	32 940,00	32 940,00	98 820,00	98 820,00	98 820,00	98 820,00	395 280,00
Зарплата виробничого персоналу	56 730,00	56 730,00	56 730,00	170 190,00	170 190,00	170 190,00	170 190,00	680 760,00
Зарплата маркетингового персоналу								
Сумарні постійні витрати	127 670,00	127 670,00	127 670,00	383 010,00	383 010,00	388 010,00	383 010,00	1 537 040,00
Амортизація	9 789,26	9 789,26	9 789,26	29 367,77	29 367,77	29 367,77	29 367,77	117 471,08
Відсотки по кредитах	12 690,12	8 804,02	4 888,56	1 167,95				
Сумарні невиробничі витрати	22 479,38	18 593,28	14 677,82	30 535,72	29 367,77	29 367,77	29 367,77	117 471,08
Інші доходи								
Інші витрати								
Збитки попередніх періодів				3 649,29	3 649,29	3 649,29	3 649,29	14 597,16
Прибуток до виплати податку	401 700,62	405 586,72	409 502,18	1 242 004,28	1 243 172,23	1 238 172,23	1 243 172,23	4 967 688,92
Сумарні витрати, віднесені на прибуток								
Прибуток від курсової різниці								
Прибуток до оподаткування				1 238 354,99	1 239 522,94	1 234 522,94	1 239 522,94	4 953 091,76
Податок на прибуток				222 903,90	223 114,13	222 214,13	223 114,13	891 556,52
Чистий прибуток	401 700,62	405 586,72	409 502,18	1 019 100,38	1 020 058,10	1 015 958,10	1 020 058,10	4 076 132,40

Кеш-фло (UAH)

Рядок	10.2023	11.2023	12.2023	1кв. 2024г.	2кв. 2024г.	3кв. 2024г.	4кв. 2024г.	2025 рік
Находження від продаж	2 290 500,00	2 290 500,00	2 290 500,00	6 871 500,00	6 871 500,00	6 871 500,00	6 871 500,00	27 486 000,00
Видатки на матеріали і комплектуючі	1 628 280,00	1 628 280,00	1 628 280,00	4 884 840,00	4 884 840,00	4 884 840,00	4 884 840,00	19 539 360,00
Видаатки на відрядну заробітну плату								
Сумарні прямі видатки	1 628 280,00	1 628 280,00	1 628 280,00	4 884 840,00	4 884 840,00	4 884 840,00	4 884 840,00	19 539 360,00
Загальні видатки	45 600,00	45 600,00	45 600,00	136 800,00	136 800,00	142 800,00	136 800,00	553 200,00
Затрати на персонал	73 500,00	73 500,00	73 500,00	220 500,00	220 500,00	220 500,00	220 500,00	882 000,00
Сумарні постійні видатки	119 100,00	119 100,00	119 100,00	357 300,00	357 300,00	363 300,00	357 300,00	1 435 200,00
Вкладення в короткострокові цінні папери								
Доходи по короткостроковим цінним паперам								
Інші надходження								
Інші виплати								
Податки	16 170,00	16 170,00	16 170,00	423 960,94	579 934,13	578 034,13	579 934,13	2 317 836,52
Кеш-Фло від операційної діяльності	526 950,00	526 950,00	526 950,00	1 205 399,06	1 049 425,87	1 045 325,87	1 049 425,87	4 193 603,48
Видатки на придбання активів								
Інші видатки підготовчого періоду								
Находження від реалізації активів								
Придбання прав власності (акцій)								
Продаж прав власності								
Доходи від інвестиційної діяльності								
Кеш-Фло від інвестиційної діяльності								
Власний (акціонерний) капітал								
Позики								
Виплати в погашення позик	514 259,88	518 145,98	522 061,44	643 423,79				
Виплати відсотків по позикам	12 690,12	8 804,02	4 888,56	1 167,95				
Лізингові платежі								
Виплати дивідендів								
Кеш-Фло від фінансової діяльності	-526 950,00	-526 950,00	-526 950,00	-644 591,74				
Баланс готівки на почало періоду	0,01	0,02	0,01	0,01	560 807,33	1 610 233,20	2 655 559,07	3 704 984,94
Баланс готівки на кінець періоду	0,02	0,01	0,01	560 807,33	1 610 233,20	2 655 559,07	3 704 984,94	7 898 588,42

Баланс (UAH)

Рядок	1.2023	2.2023	3.2023	4.2023	5.2023	6.2023	7.2023	8.2023	9.2023
Грошові засоби		0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Рахунок до одержання									
Сировина, матеріали і комплектуючі									
Незавершене виробництво									
Запаси готової продукції									
Банківські вклади і цінні папери									
Короткострокові предоплатні видатки	15 116,67	25 729,79	36 342,91	46 956,03	174 721,08	483 038,25	455 681,58	389 701,58	286 931,58
Сумарні поточні активи	15 116,67	25 729,79	36 342,91	46 956,04	174 721,09	483 038,26	455 681,59	389 701,59	286 931,59
Основні засоби					587 355,42	587 355,42	587 355,42	587 355,42	587 355,42
Нагромаджена амортизація						9 789,26	19 578,51	29 367,77	39 157,03
Залишкова вартість основних засобів:					587 355,42	577 566,16	567 776,90	557 987,65	548 198,39
Земля									
Будинки і споруди									
Обладнання					587 355,42	577 566,16	567 776,90	557 987,65	548 198,39
Предоплачені видатки									
Інші активи									
Інвестиції в основні фонди									
Інвестиції в цінні папери									
Майно в лізингу									
СУМАРНИЙ АКТИВ	15 116,67	25 729,79	36 342,91	46 956,04	762 076,51	1 060 604,42	1 023 458,49	947 689,24	835 129,98
Відстрочені податкові платежі									
Короткострокові позики	109 000,00	192 485,25	276 601,37	361 353,13	1 154 968,61	3 046 080,08	2 994 128,93	2 708 294,02	2 197 891,09
Рахунки до оплати									
Отримані аванси									
Сумарні короткострокові зобов'язання	109 000,00	192 485,25	276 601,37	361 353,13	1 154 968,61	3 046 080,08	2 994 128,93	2 708 294,02	2 197 891,09
Довгострокові позики									
Звичайні акції									
Привілейовані акції									
Капітал внесений понад номінал									
Резервні фонди									
Додатковий капітал									
Нерозподілений прибуток	-93 883,33	-166 755,46	-240 258,46	-314 397,09	-392 892,10	-1 985 475,66	-1 970 670,44	-1 760 604,78	-1 362 761,11
Сумарний власний капітал	-93 883,33	-166 755,46	-240 258,46	-314 397,09	-392 892,10	-1 985 475,66	-1 970 670,44	-1 760 604,78	-1 362 761,11
СУМАРНИЙ ПАСИВ	15 116,67	25 729,79	36 342,91	46 956,04	762 076,51	1 060 604,42	1 023 458,49	947 689,24	835 129,98

Баланс (UAH)

Рядок	10.2023	11.2023	12.2023	1кв. 2024г.	2кв. 2024г.	3кв. 2024г.	4кв. 2024г.	2025 рік
Грошові засоби	0,02	0,01	0,01	560 807,33	1 610 233,20	2 655 559,07	3 704 984,94	7 898 588,42
Рахунок до одержання								
Сировина, матеріали і комплектуючі								
Незавершене виробництво								
Запаси готової продукції								
Банківські вклади і цінні папери								
Короткострокові предоплатні видатки	184 161,58	81 391,58						
Сумарні поточні активи	184 161,60	81 391,59	0,01	560 807,33	1 610 233,20	2 655 559,07	3 704 984,94	7 898 588,42
Основні засоби	587 355,42	587 355,42	587 355,42	587 355,42	587 355,42	587 355,42	587 355,42	587 355,42
Нагромаджена амортизація	48 946,28	58 735,54	68 524,80	97 892,57	127 260,34	156 628,11	185 995,88	303 466,97
Залишкова вартість основних засобів:	538 409,13	528 619,88	518 830,62	489 462,85	460 095,08	430 727,31	401 359,53	283 888,45
Земля								
Будинки і споруди								
Обладнання	538 409,13	528 619,88	518 830,62	489 462,85	460 095,08	430 727,31	401 359,53	283 888,45
Предоплачені видатки								
Інші активи								
Інвестиції в основні фонди								
Інвестиції в цінні папери								
Майно в лізингу								
СУМАРНИЙ АКТИВ	722 570,73	610 011,47	518 830,63	1 050 270,18	2 070 328,28	3 086 286,38	4 106 344,48	8 182 476,88
Відстрочені податкові платежі			21 378,42	177 141,38	177 141,38	177 141,38	177 141,38	177 141,38
Короткострокові позики	1 683 631,21	1 165 485,23	643 423,79					
Рахунки до оплати								
Отримані аванси								
Сумарні короткострокові зобов'язання	1 683 631,21	1 165 485,23	664 802,21	177 141,38	177 141,38	177 141,38	177 141,38	177 141,38
Довгострокові позики								
Звичайні акції								
Привілейовані акції								
Капітал внесений понад номінал								
Резервні фонди								
Додатковий капітал								
Нерозподілений прибуток	-961 060,48	-555 473,76	-145 971,58	873 128,80	1 893 186,90	2 909 145,00	3 929 203,10	8 005 335,50
Сумарний власний капітал	-961 060,48	-555 473,76	-145 971,58	873 128,80	1 893 186,90	2 909 145,00	3 929 203,10	8 005 335,50
СУМАРНИЙ ПАСИВ	722 570,73	610 011,47	518 830,63	1 050 270,18	2 070 328,28	3 086 286,38	4 106 344,48	8 182 476,88

Фінансові показники

Рядок	1кв. 2024г.	2кв. 2024г.	3кв. 2024г.	4кв. 2024г.	2025 рік
Коефіцієнт поточної ліквідності (CR), %	115,16	711,54	1 305,96	1 894,07	3 376,90
Коефіцієнт термінової ліквідності (QR), %	115,16	711,54	1 305,96	1 894,07	3 376,90
Чистий обіговий капітал (NWC), UAH	33 874,52	1 083 283,20	2 128 609,07	3 178 034,94	5 799 549,62
Чистий обіговий капітал (NWC), USD	846,86	27 082,08	53 215,23	79 450,87	144 988,74
Коеф. обігу робітничого капіталу (NCT)	676,17	21,14	10,76	7,21	3,95
Коеф. обігу основних засобів (FAT)	45,88	48,75	52,00	55,71	67,82
Коеф. обігу активів (TAT)	30,28	13,24	8,34	6,08	3,63
Сумарні зобов'язання до активів (TD/TA), %	29,53	10,24	6,43	4,70	2,80
Сумарні зобов'язання до власн. кап. (TD/EQ), %	41,90	11,41	6,87	4,94	2,88
Коефіцієнт покриття відсотків (TIE), разів	1 064,41				
Коеф. рентабельності валового прибутку (GPM), %	28,91	28,91	28,91	28,91	28,91
Коеф. рентабельності операц. прибутку (OPM), %	21,69	21,71	21,62	21,71	21,69
Коеф. рентабельності чистого прибутку (NPM), %	17,80	17,81	17,74	17,81	17,80
Рентабельність оборотних активів (RCA), %	1 584,52	323,72	176,30	121,61	68,20
Рентабельність позаоборотних активів (RFA), %	816,50	868,35	922,52	992,40	1 206,92
Рентабельність інвестицій (ROI), %	538,84	235,81	148,01	108,33	64,55
Рентабельність власного капіталу (ROE), %	764,62	262,70	158,18	113,68	66,42

Інтегральні показники

Показник	Гривня	US Dollar
Період окупності - РВ, міс.	14	14
Середня норма рентабельності - ARR, %	119,77	119,77
Чистий приведений дохід - NPV	7 898 588	197 465
Індекс прибутковості - PI	3,59	3,59
Внутрішня норма рентабельності - IRR, %	238,20	238,20
Модифікована внутрішня норма рентабельності - MIRR, %	53,16	53,16

Період розрахунку інтегрованих показників - 36 міс.