


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

«До захисту в ЕК»
Директор Інституту (декан факультету)

Юлія ЦИРУЛЬНИКОВА
(ім'я та прізвище)
2022р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

Олександра НЕМІРІЧ
(ім'я та прізвище)
«11» лютого 2022р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА


зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві
на тему: Удосконалення технології холодних соусів на ягідни відварах

Виконав: здобувач 2 курсу, групи ЗТР-2-1М

Лабенська Наталія Вікторівна
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)


(підпис)

Керівник Кузьмін Олег Володимирович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)


(підпис)

Консультанти _____
(ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

_____ (ім'я та прізвище)

_____ (підпис)

Рецензент Андрій Маринін
(ім'я та прізвище)


(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____


(підпис)

Київ – 2022р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»


(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології
ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРІЧ
"20" вересня 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Лабенській Наталії Вікторівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології холодних соусів на ягідних відварах

керівник роботи Кузьмін Олег Володимирович, д.т.н., професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від "20" вересня 2021 року №711кв

2. Строк подання здобувачем роботи 24.01.2022

3. Вихідні дані до роботи технологія соусів; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; Розділ 1 Організація, методологія та методи досліджень; Розділ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 3 Охорона праці; Розділ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ; Загальні висновки; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

Аркуш 1 - Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ

6. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|--------|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

7. Дата видачі завдання 20 вересня 2021р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|---|---|-------------------------------|----------|
| | Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень | 20.09-15.10.2021 | виконано |
| | РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ | 16.10-29.11.2021 | виконано |
| | РОЗДІЛ 3 Охорона праці | 30.11-12.12.2021 | виконано |
| | РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ | 13.12-31.12.2021 | виконано |
| | Загальні висновки. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки | 01.01-10.01.2022 | виконано |
| | Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат | з 17.01.2022 | виконано |
| | Графічна частина Аркуш 1. Креслення «Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ» Аркуш 2,3,4,5 Матеріали інноваційних досліджень | 11.01-20.01.2022 | виконано |
| | Оформлення кваліфікаційної роботи | 21.01-23.01.2022 | виконано |
| | Подання кваліфікаційної роботи на кафедру | 24.01.2022 | виконано |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Здобувач


_____ (підпис)

Керівник роботи


_____ (підпис)

Лабенська Н.В.

_____ (прізвище та ініціали)

Олег КУЗЬМІН

_____ (ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Лабенська Н.В. «Удосконалення технологій холодних соусів на ягідних відварах»

Випускна кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології» НУХТ «Національний університет харчових технологій», Київ 2022.

Перспективним напрямом поліпшення якості продуктів харчування та розширення асортименту ягідних соусів можна вважати використання місцевої сировини, в сезонний період.

Нами здійснено проробки, щодо можливості використання чорної смородини, малини та вишні у технологіях соусної продукції. Встановлено, що додавання до вишневого відвару, смородинового та малинового відвару покращує органолептичні показники розробленого соусу. Соус збагачений смородиновим та малиновим відваром має добрі показники і високі смакові властивості, що дає можливість до подальших досліджень та впровадження до серійного виробництва даної продукції.

Ключові слова: соусна продукція, органолептичні показники, вишня, смородина, малина, рецептурний склад, рослинна сировина.

SUMMARY

Labenska NV "Improving the technology of cold sauces on berry decoctions"

Graduation thesis of the master's degree in specialty 181 "Food Technology" NUHT "National University of Food Technology", Kyiv 2022.

A promising direction to improve the quality of food and expand the range of berry sauces can be considered the use of local raw materials during the season.

We have worked out the possibility of using black currants, raspberries and cherries in the technology of sauce products. It was found that the addition of cherry broth, currant and raspberry broth improves the organoleptic characteristics of the

developed sauce. The sauce enriched with currant and raspberry broth has good performance and high taste properties, which allows for further research and introduction into serial production of this product.

Key words: sauce products, organoleptic indicators, cherry, currant, raspberry, prescription composition, vegetable raw materials.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| Вступ | 7 |
| Розділ 1. Організація, методологія та методи досліджень | 8 |
| 1.1 Огляд літературних джерел | 9 |
| 1.2 Об'єкт, мета, предмет досліджень | 10 |
| 1.3 Методи досліджень | 11 |
| Розділ 2. Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства | 13 |
| 2.1.Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів | |
| 2.2.Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, мікробіологічних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства | |
| 2.3.Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства | 27 |
| 2.4.Визначення органолептичних, мікробіологічних, структурномеханічних та функціонально-технологічних властивостей інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства | |
| 2.5.Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР. За розділом 2 висновки. | |
| Розділ 3. Охорона праці. Висновки за розділом 3 | 62 |
| Розділ 4. Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства | |
| Висновки за розділом 4 | |
| Список використаних джерел | |

ВСТУП

Соус – це додатковий компонент страви з напіврідкою консистенцією, використовують який у процесі готування, який додають до приготованої страви для покращення смаку, зовнішнього вигляду й аромату. [1].

Соусом можуть поливають як основний продукт, але й також можуть заправляти перші страви або подавати до страв окремо у соусниках, які ставляться поряд із стравою на блюдце. На порцію страви подають 50, 75, 100 і 150 г соусу (інколи 25 г [2].)

На сьогодні соуси є складовою страв, їх ринок різноманітний та гнучкий, виробництво становить близько 5-8% в закладах ресторанного господарства [3].

Актуальність теми «Удосконалення технології холодних соусів на ягідних відварах» полягає в тому, що вдосконалення рецептурних соусів із додаванням нових компонентів розширить їх асортимент, з'являться нові поєднання сировини, можна буде регулювати собівартість, ціну і рентабельність на виробництві.

Особливості соусів характеризуються споживними високими властивими особливостями, які мають кращу засвоюваність, можливість регулювати калорійність, хімічний склад, біологічну та харчову цінність, властивості. Сама соусна продукція в харчуванні є джерелом жирів і вуглеводів, трохи менше – мінералів, вітамінів і білків. Засвоювання соусів становить 90–92 %, такий коефіцієнт тому що перебувають жири переважно в емульгованій формі. [4].

Загальні положення здорового харчування потребують сучасного підходу для удосконалення уже існуючих технологій харчових продуктів та створення нових, які мають забезпечувати потреби в основному організмі людини, енергії, харчових речовинах, а також сприяти подовженню тривалості життя, збереженню здоров'я і профілактиці захворювань. Одночасно повинна їжа бути смачною, різноманітною, відповідати національним традиціям, безпечною і првичною для населення.

На теперішній час розроблено широкий асортимент продуктів харчування із вже поясненим складом саме на збагачення організм людини необхідними компонентами. Хоча мало уваги приділяють розробці нових рецептур, вдосконалення старих і самій технології кулінарної продукції для ЗРГ, а саме соусам, які є частиною готової страви або подачі чи оформлення кулінарного виробу. Їх удосконалення додасть в їжу покращення смаку і засвоюваність, підвищить біологічну, харчову та енергетичну цінність у готовій продукції. Із вирішенням такої проблеми в Україні роботи присвячені Б. М. МакКенна, А. В. Антоненка, А. Б. Горальчук, О. М. Артемова, З. В. Василенка та ін [5-8].

В Україні починаючи із 2004 р. соусний ринок починає виготовляти продукцію із різними різновидами та пропонує з оригінальним смаком із додаванням екзотичних добавок та робить повсякденне меню більш різноманітним. Цим процесом занялася міжнародна компанія Unilever, яка цього ж року привезла до країни нових 9 видів соусів для м'яса, риби й салатів фірми ТМ Calve [9].

Восени цього ж року інтенсивно почала з'являтися соусна продукція різних виробників, але вітчизняний ринок заповнити такі марки як «Торчин Продукт», «Чумак», «Верес» які займають 90% ринку та тримаються уже протягом 15 років [10].

Виробники створювали уже використані традиційні, на світовому ринку не експериментуючи, виготовляють соуси із такими смаками: «Тартар», «Сирний», «Французький з сиром», «З хрінном», «Грузинський», «Італійський» та ін.

За даними дослідження агенства TNS Ukraine (досліджувало структуру продажу соусів в Україні за 2008–2011 рр.) показало, що лідерами споживання є міста мільйоники, які в основному надають перевагу: смаку, торговій марці, досвіду попередній покупці, ціні [12]. Відповідно цьому дослідженню спостерігаємо, що українцям важливий смак продукту, оскільки соуси споживають в поєднанні з іншими стравами, то він і гармонійно підібраний до

них. На другому місці торгова марка в Україні їх не так і багато, тому вибирають найвідоміші або ж соуси марки, продукцію якої вже споживали.

1. Організація, методологія та методи досліджень

Актуальність теми. На сьогодні у загальному обсязі продукції закладів ресторанного господарства велику частину складають страви, для приготування яких використовуються соуси [13-16]. З кожним роком соуси стають більш різноманітними за органолептичними показниками, але менш збалансованими за складом [1], тому необхідність збільшення якості [16-28] соусів за рахунок удосконалення технології виробництва набуває особливої актуальності.

Виробництво соусів характеризується високою трудомісткістю та багатостадійністю технологічного процесу [13]. Основними напрямками створення нового покоління соусів є: зниження вмісту жирової фази, тому що калорійність сьогодні стає одним з найважливіших питань для споживача [13, 16]; підвищення біологічної цінності [16] за рахунок введення харчових волокон, білкових речовин, фосфоліпідів, вітамінів із збалансованим амінокислотним складом [13, 16]; збільшення антиоксидантної дії [19-22], за рахунок блокування окислювальних реакцій [23-26]; зниження рівня рН [19] соусів, за рахунок перешкоджання розмноження мікроорганізмів; збільшення строків зберігання; поліпшення органолептичних показників [19].

Одним із перспективних напрямків створення соусів є збільшення їх антиоксидантної дії, за рахунок внесення природних або ідентичних природним з'єднань, активних хімічних сполук, що перешкоджають окислення в клітинах організму людини та знижують ризик розвитку різних захворювань, у тому числі пов'язаних з дією хімічних, фізичних, радіаційних, бактеріологічних та інших чинників довкілля [27, 28].

Антиоксидантна активність проявляється в здатності з'єднань нейтралізувати активність вільних радикалів. Вільні радикали – продукти окислювальних процесів в організмі, що відбуваються під впливом довкілля (іонізація, дим, забруднення довкілля, наявність токсинів в харчових продуктах) [28].

Антиоксиданти дають можливість продовжити термін зберігання

харчової сировини, напівпродуктів і готових продуктів, захищаючи їх від псування, викликаного окисленням киснем повітря, наприклад згіркнення масел і жирів або жирових компонентів харчових продуктів, біологічно цінних речовин, деяких природних барвників [27].

Безпосереднє додавання антиоксидантів в соуси призводить до уповільнення окислення ненасичених жирних кислот, що входять до складу ліпідів [27]. При цьому додавання антиоксидантів не повинно призводити до руйнування структури та розшарування соусу. Це має дуже складний характер внаслідок того, що в ньому бере участь низка факторів, стабілізуюча дія кожного з яких проявляється за певних умов. Отже технологічний процес виробництва необхідно реалізувати таким чином, щоб речовини, що входять до складу соусу, могли бути активними та забезпечували умови підвищення міцності утворенням комплексів.

Наукове обґрунтування та розробка конкурентоспроможної технології соусів з використанням ягідних відварів є актуальним завданням, розв'язання якого дозволить розширити асортимент холодних соусів з підвищеною харчовою, біологічною цінністю та антиоксидантною дією.

Метою роботи є визначення антиоксидантної здатності ягідних відварів та на основі їх композицій оцінити перспективність для технології холодних соусів.

Об'єктом дослідження є показники якості ягідних відварів: органолептичні показники (прозорість і колір, смак, запах і аромат.); фізико-хімічні показники (окисно-відновний потенціал – ОВП, рівень рН, енергія відновлення).

Предметом дослідження є вода підготовлена; 8 ягідних відварів (вишня, малина, полуниця, смородина червона, смородина чорна, алича червона, алича жовта, чорниця; 2 ягідні композиції (вишня-смородина чорна; вишня-малина); 2 соуси холодні на ягідних відварах (вишня-смородина чорна; вишня-малина).

Методи дослідження: редоксметрія – визначення антиоксидантної

здатності рослинної сировини; рН-метрія; експертний метод визначення органолептичних показників.

Розділ 2. Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Різноманіття солодких соусів в Україні має певне вдосконалення і потенціал розвитку, тому передбачається в подальшому зростання збуту продукції і обсягів виготовлення. Конкуренція є дуже високою, і основна боротьба розгортається між імпортерами, оскільки солодкі соуси є складними у технології приготування, але на теперішній час кулінари розширюють свій асортимент страв і за рахунок цього збільшується кількість різних видів солодких соусів. Окрім цього займаються розробкою солодких соусів для того щоб розширити товарний асортимент і соусів збагатити раціон споживачів.

У світі кулінарії існує велике різноманіття і чимала кількість солодких соусів: молочні, вершкові, фруктові-ягідні, шоколадні, яєчні, кавові, ванільні, і інші. Для приготування соусів використовують різні ягоди і фрукти свіжі або сушені, а в якості спецій і смакових добавок застосовують ванільний цукор, мед, шоколад, мускатний горіх, цедрю цитрусових, корицю, кукурудзяний або картопляний крохмаль, а також ще можна використовувати для додання пікантності різні спиртні напої. З рідких інгредієнтів використовують ягідні і фруктові соки, сметану, яйця і вершки, сиропи, какао і кава. Яким подати соус (гарячим або холодним), залежить тільки від обраної основної страви.

Солодкі соуси в закладах ресторанного господарства рідко використовують як самостійну страву, звичайно їх подають із фруктовими салатами, десертами та борошняними кулінарними виробами.

Результати дослідження.



вишня



малина



полуниця



смородина червона



смородина чорна



алича червона



алича жовта



чорниця

Рис. 1. Ягідна сировина для виготовлення відварів



ВИШНЯ



малина



полуниця



смородина червона



смородина чорна



алича червона



алича жовта



чорниця

Рис. 2. Визначення маси зразків ягідної сировини





Рис. 3. Ягідні відвари

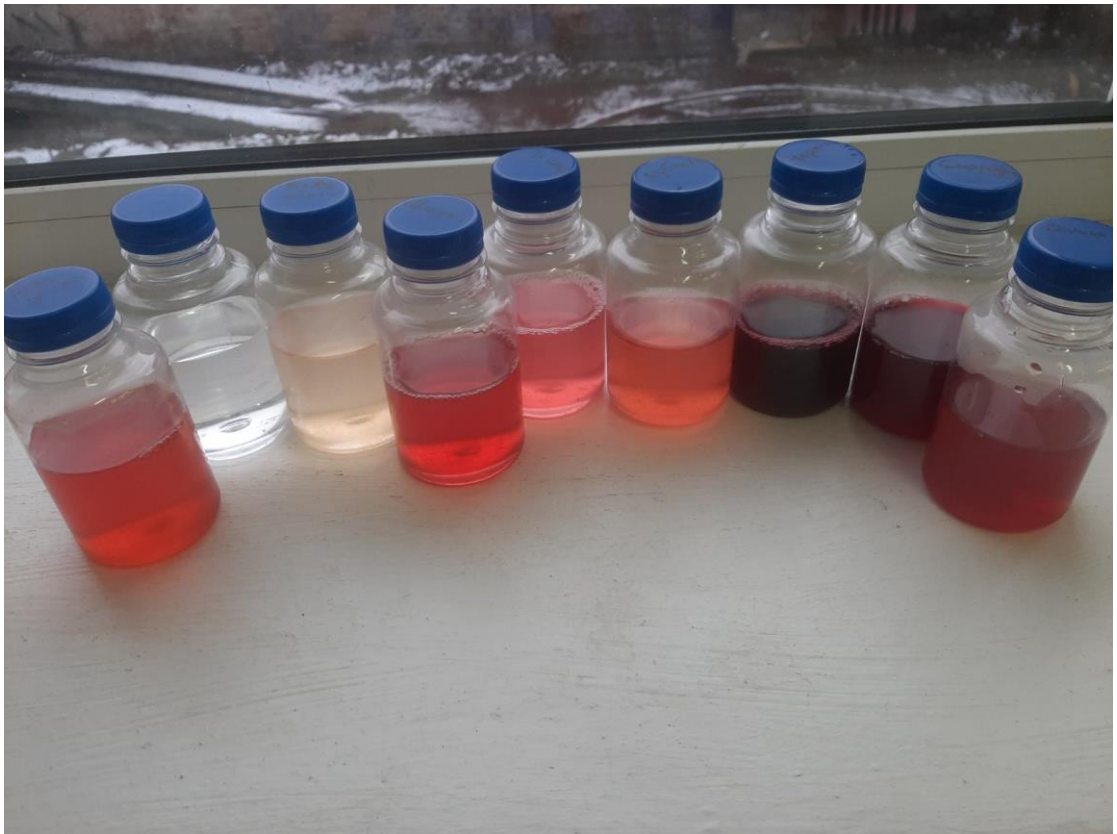




Рис. 4. Ягідні відвари

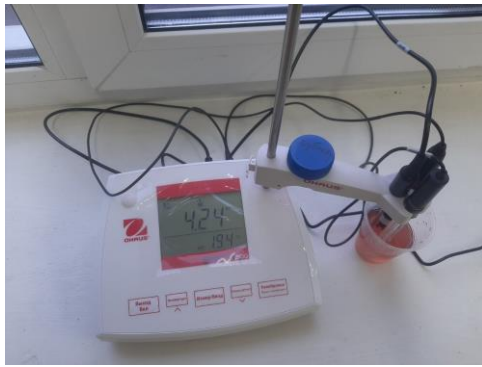


ВИШНЯ

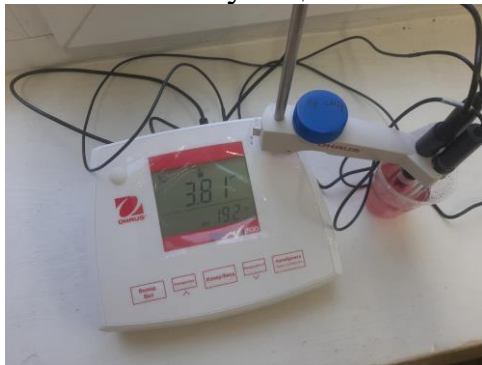
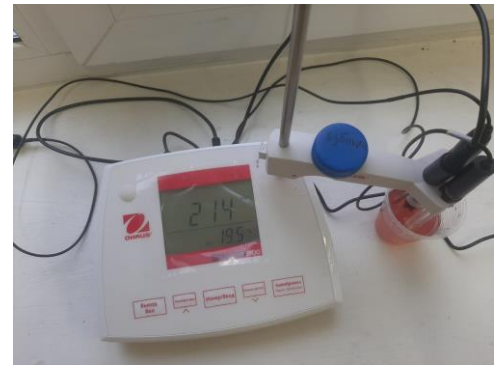


МАЛИНА





полуниця



смородина червона

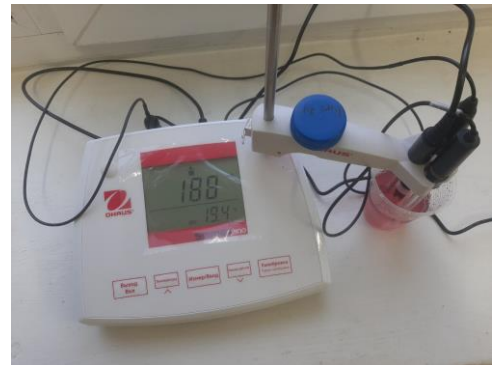


Рис. 5. Визначення рівня рН та окисно-відновного потенціалу ягідних відварів

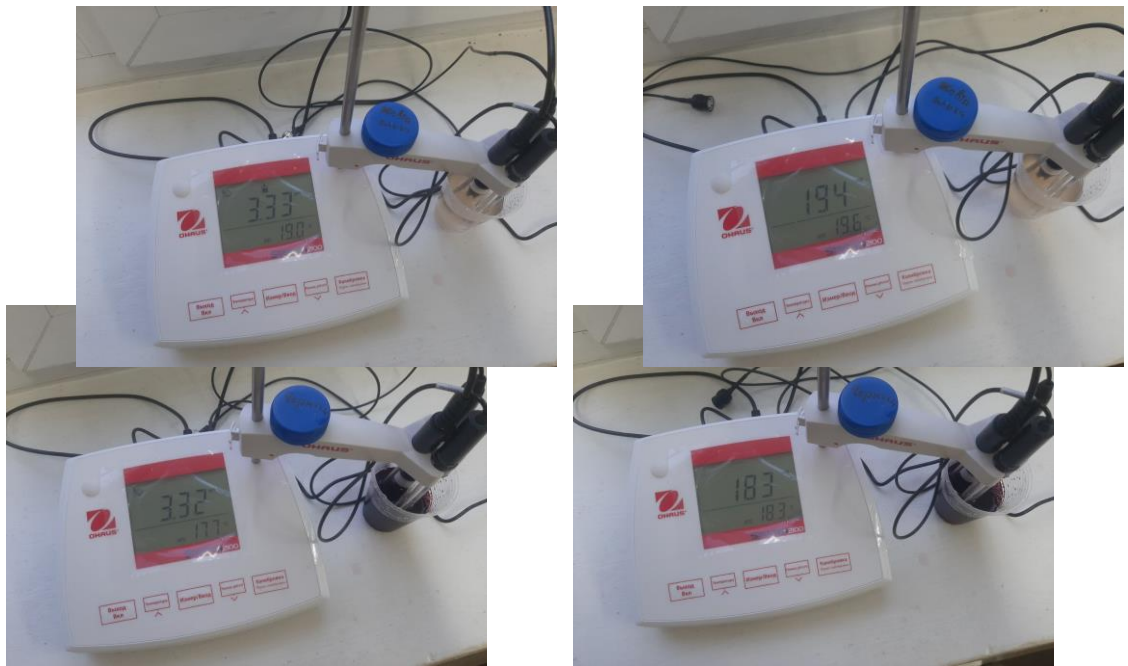


смородина чорна



алича червона





чорниця

Рис. 6. Визначення рівня рН та окисно-відновного потенціалу ягідних відварів



Вода підготовлена

Рис. 7. Визначення рівня рН та окисно-відновного потенціалу води підготовленої



вишня-смородина чорна



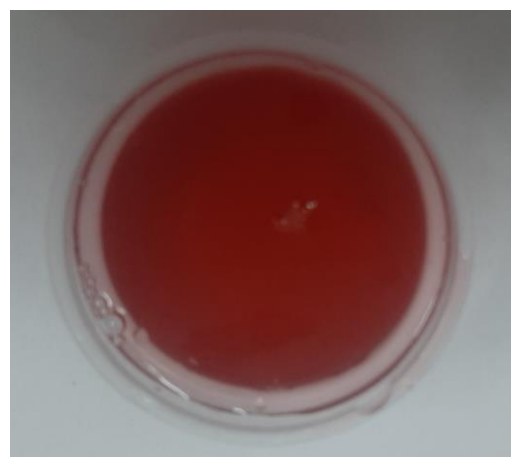
вишня-малина



Рис. 8. Визначення рівня рН та окисно-відновного потенціалу композицій на ягідних відварах



вишня-смородина чорна



вишня-малина

Рис. 9. Зовнішній вигляд холодних соусів на ягідних відварах

Порівняльна характеристика харчової та енергетичної цінності вишні по відношенню до смородини чорної та малини представлено у табл.1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика харчової та енергетичної цінності вишні по відношенню до смородини чорної та малини

| Нутрієнт | Кількість у 20 г смородини чорної | Кількість у 20 г малини | Кількість у 20 г вишні | Вишня / смородина чорна, +/-, % | Вишня / малина, +/-, % |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Білки, г | 0,4 | 0,5 | 0,7 | 42,86 | 28,57 |
| Жири, г | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 66,67 | 33,33 |
| Вуглеводи, г: | 3,6 | 5,2 | 7,4 | 51,35 | 29,73 |
| - харчові волокна | 1,3 | 2,1 | 2,4 | 45,83 | 12,50 |
| - моносахариди | 2,3 | 3,1 | 5 | 54,00 | 38,00 |
| Органічні кислоти, г | 0,8 | 1,1 | 1,4 | 42,86 | 21,43 |
| Калій, мг | 121,2 | 166 | 217,2 | 44,20 | 23,57 |
| Кальцій, мг | 14,6 | 22,6 | 30 | 51,33 | 24,67 |
| Магній, мг | 11,4 | 15,8 | 21 | 45,71 | 24,76 |
| Фосфор, мг | 12,6 | 20 | 26 | 51,54 | 23,08 |
| Натрій, мг | 10,4 | 12,4 | 16,4 | 36,59 | 24,39 |
| Мідь, мкг | 46 | 80 | 100 | 54,00 | 20,00 |
| Залізо, мг | 0,36 | 0,6 | 0,7 | 48,57 | 14,29 |
| Цинк, мг | 0,056 | 0,096 | 0,126 | 55,56 | 23,81 |
| Вітамін С, мг | 43 | 48 | 51 | 15,69 | 5,88 |
| Вітамін В ₁ , мг | 0,012 | 0,016 | 0,022 | 45,45 | 27,27 |
| Вітамін В ₂ , мг | 0,014 | 0,024 | 0,03 | 53,33 | 20,00 |
| Вітамін В ₃ , мг | 0,14 | 0,26 | 0,34 | 58,82 | 23,53 |
| Вітамін В ₄ , мг | 3,68 | 6,14 | 7,36 | 50,00 | 16,58 |
| Вітамін В ₅ , мг | 0,096 | 0,136 | 0,152 | 36,84 | 10,53 |
| Вітамін В ₆ , мг | 0,036 | 0,05 | 0,06 | 40,00 | 16,67 |
| Вітамін В ₉ , мкг | 2,2 | 3,4 | 4,6 | 52,17 | 26,09 |
| Вітамін А, мкг | 6,8 | 13,4 | 16,8 | 59,52 | 20,24 |
| бета Каротин, мг | 0,04 | 0,08 | 0,1 | 60,00 | 20,00 |
| Вітамін Е, мг | 0,2 | 0,32 | 0,38 | 47,37 | 15,79 |
| Енергетична цінність, ккал | 19,2 | 28,4 | 38,8 | 50,52 | 26,80 |
| min | 0,012 | 0,016 | 0,022 | 15,69 | 5,88 |
| max | 121,2 | 166 | 217,2 | 66,67 | 38,00 |

Вишня на 50,52 % має більшу калорійність по відношенню до смородини чорної та на 26,80 % – по відношенню до малини. В умовах існуючого білкового дефіциту у харчуванні потенційним джерелом білкових речовин можна використовувати плоди вишні, які містять білків на 42,86 % більше ніж у

смородини чорної та на 28,57 % – по відношенню до малини. По відношенню до малини та смородини чорної у вишні більший вміст жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, які виконують пластичні та захисні функції, а також впливають на обмін речовин людини. Значно більший вміст вітамінів у вишні, що запобігають розвитку хвороб та патологій, а також покращують загальний стан людини.

Ягідні відвари отримували варінням у воді (об'ємом 200 мл) ягідної сировини (масою 20 г) при температурі кипіння води, що передбачало операції: сортування сировини, зважування, приймання сировини; видалення відходів; подрібнення сировини; завантаження сировини у ємність для варіння; залив ягідної сировини водою; варіння; остигання.

Водний показник (рН) вимірюється на рН-метрі з скляним комбінованим електродом ЭСК-10603. Вимірювали ОВП в режимі виміру потенціалу з редоксметричним комбінованим платиновим електродом ЕРП-105.

Є для ягідних відварів правдива формула, яка зв'язує водний показник рН і ОВП:

$$Eh_{min} = 660 - 60 \cdot pH, \text{ мВ} \quad (1)$$

де Eh_{min} – очікуване значення ОВП мінімальне теоретично;
 pH – активна кислотність досліджуваного розчину.

Отримані показники Eh_{min} порівнювали з фактичним вимірами Eh_{act} розчину. Зрушення ОВП у бік відновних значень – енергію відновлення (RE_{inf}) визначали за формулою:

$$RE_{inf} = Eh_{min} - Eh_{act}, \text{ мВ} \quad (2)$$

де RE_{inf} – зрушення ОВП у бік відновних значень (відновна здатність);
 Eh_{min} – мінімальне теоретично очікуване значення ОВП;
 Eh_{act} – ОВП фактичний вимірянний.

Було обрано для досліджу зразки ягід: полуниця, вишня, чорна смородина, червона смородина, малина, чорниця, червона і жовта алича які оцінювали за фізико-хімічними та органолептичними показниками (табл. 2).

Таблиця 2

**Показники окисно-відновної здатності ягідних відварів для технології
холодних соусів**

| № з/п | Сировина | t, °C | pH, од. pH | Eh _{min} , мВ | Eh _{act} , мВ | RE _{inf} , мВ | RE _{plant} , мВ |
|-------|---------------------------|-------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1 | Вода підготовлена | 14,1 | 7,16 | 230,4 | 250,0 | -19,6 | 0,0 |
| 2 | Відвар вишні | 19,4 | 3,77 | 433,8 | 65,0 | 368,8 | 388,4 |
| 3 | Відвар малини | 19,5 | 3,71 | 437,4 | 177,0 | 260,4 | 280,0 |
| 4 | Відвар полуниці | 19,4 | 4,24 | 405,6 | 214,0 | 191,6 | 211,2 |
| 5 | Відвар смородини червоної | 19,4 | 3,81 | 431,4 | 188,0 | 243,4 | 263,0 |
| 6 | Відвар смородини чорної | 18,5 | 3,18 | 469,2 | 189,0 | 280,2 | 299,8 |
| 7 | Відвар аличі червоної | 19,5 | 3,48 | 451,2 | 201,0 | 250,2 | 269,8 |
| 8 | Відвар аличі жовтої | 19,6 | 3,33 | 460,2 | 194,0 | 266,2 | 285,8 |
| 9 | Відвар чорниці | 17,7 | 3,32 | 460,8 | 183,0 | 277,8 | 297,4 |
| min | | 17,7 | 3,18 | 405,6 | 65,0 | 191,6 | 211,2 |
| max | | 19,6 | 4,24 | 469,2 | 214,0 | 368,8 | 388,4 |

Отримано мінімальне теоретично очікуване значення Eh_{min} характерне для відвару полуниці та має значення 405,6 мВ, максимальне значення 469,2 мВ (відвар смородини чорної) характерне для ягідних відварів. Фактичний вимірний Eh_{act} – від 65,0 мВ (відвар вишні) до 214,0 мВ (відвар полуниці). При цьому, мінімальна величина відновної здатності відварів (RE_{inf}) дорівнює – 191,6 мВ та характерна для відвару полуниці, а найбільше значення 368,8 мВ має відвар вишні. Рівень pH для відварів має значення від 3,18 (відвар смородини чорної) до 4,24 (відвар полуниці), тобто відвари мають кисле середовище.

За результатами досліджень ягоди групуються за антиокислювальною активністю – за енергією відновлення (RE_{plant}): ягоди з високою активністю (від 200 мВ та вище).

На рис. 10-15 представлено графічну залежність фізико-хімічних та

органолептичних показників ягідних відварів.

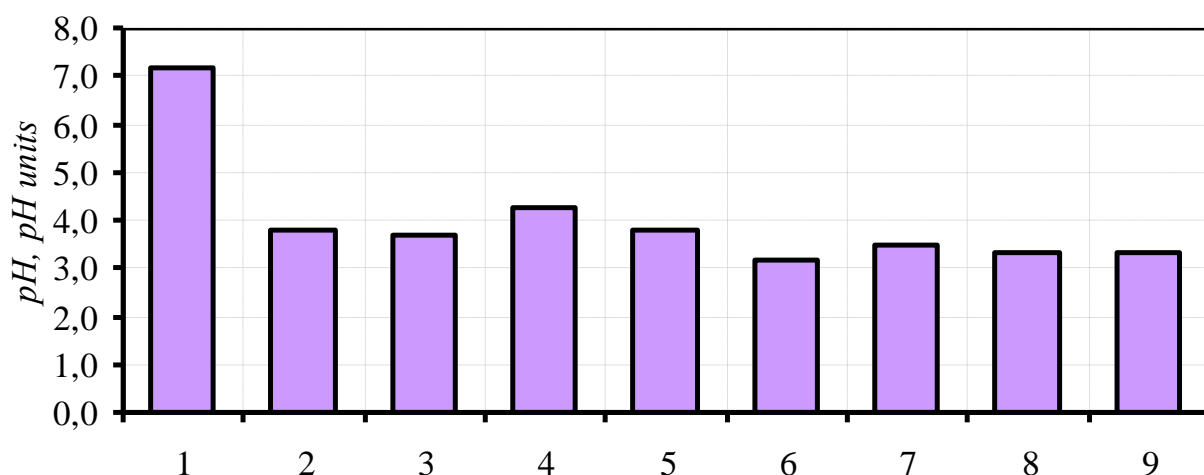


Рис. 10. Графічна залежність водневого показнику (рН) ягідних відварів

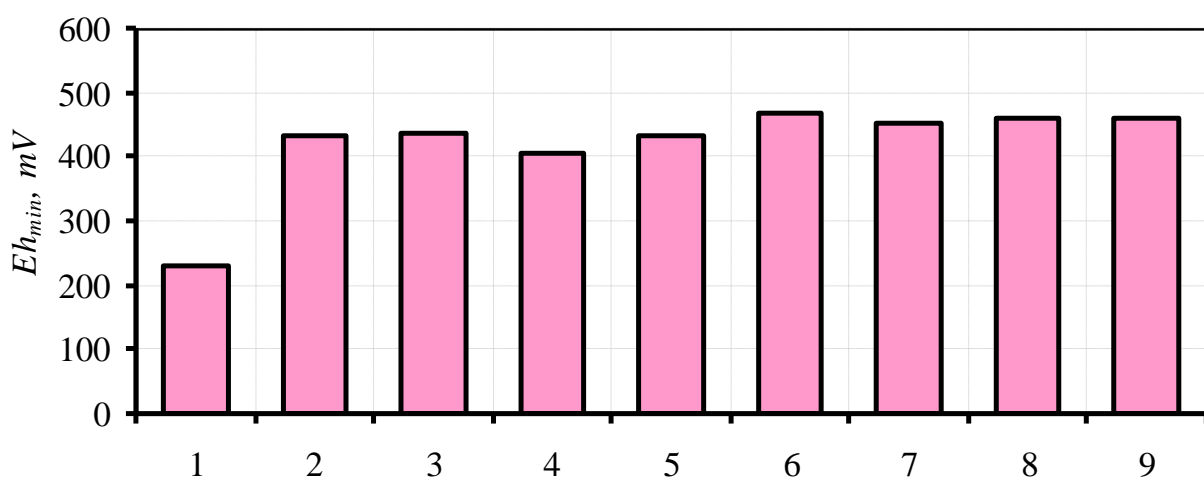


Рис. 11. Графічна залежність мінімально теоретичного очікуваного значення ОВП ($E_{h_{min}}$) ягідних відварів

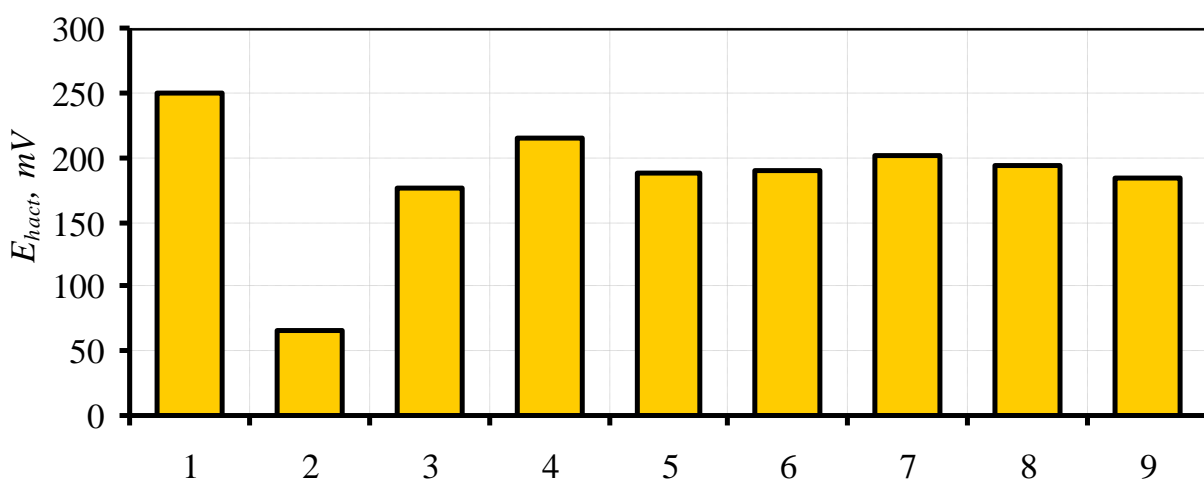


Рис. 12. Графічна залежність фактично виміряного ОВП ($E_{h_{act}}$) ягідних відварів

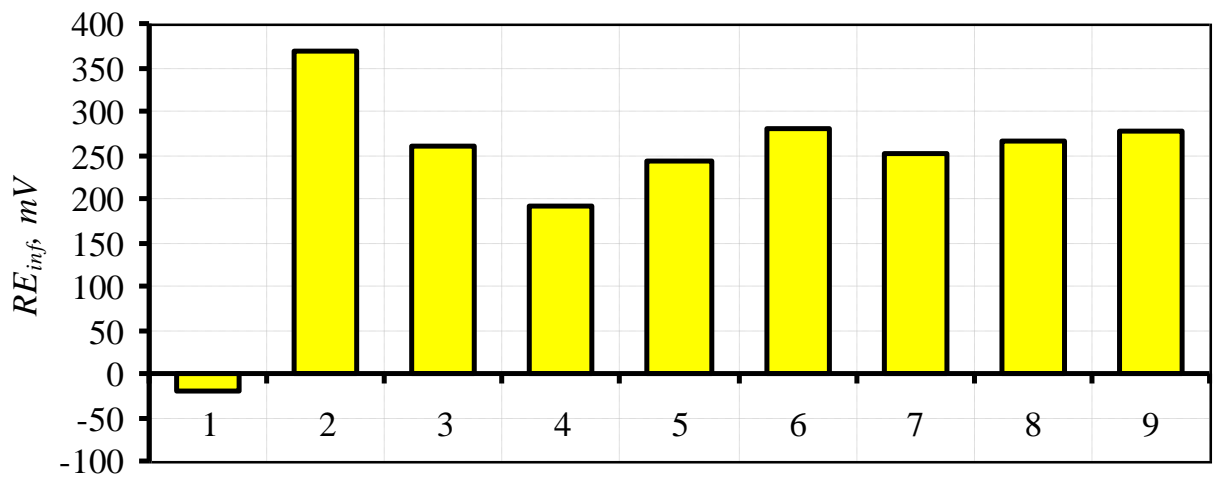


Рис. 13. Графічна залежність енергії відновлення (RE_{inf}) ягідних відварів

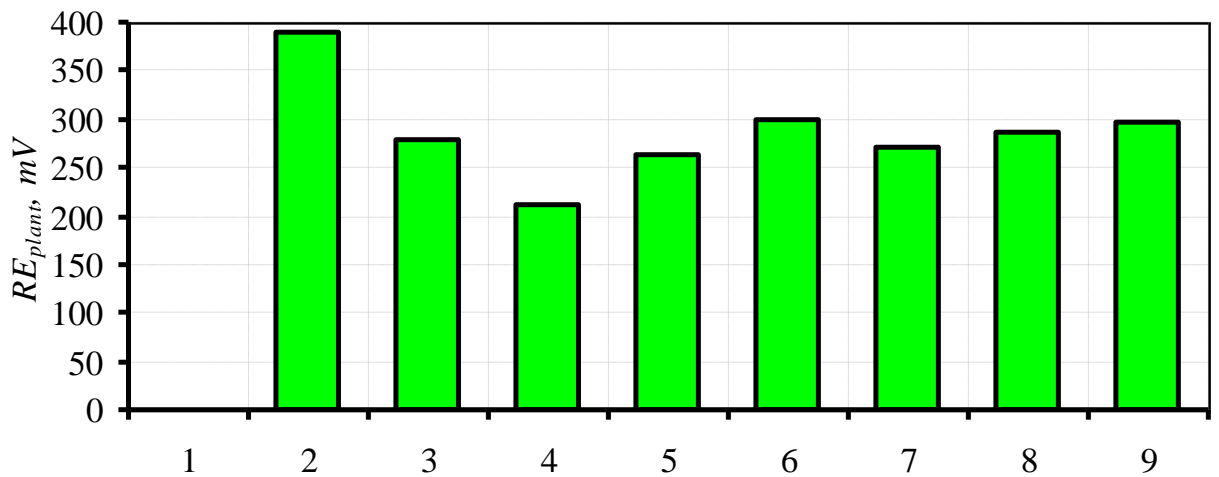


Рис. 14. Графічна залежність енергії відновлення (RE_{inf}) ягід

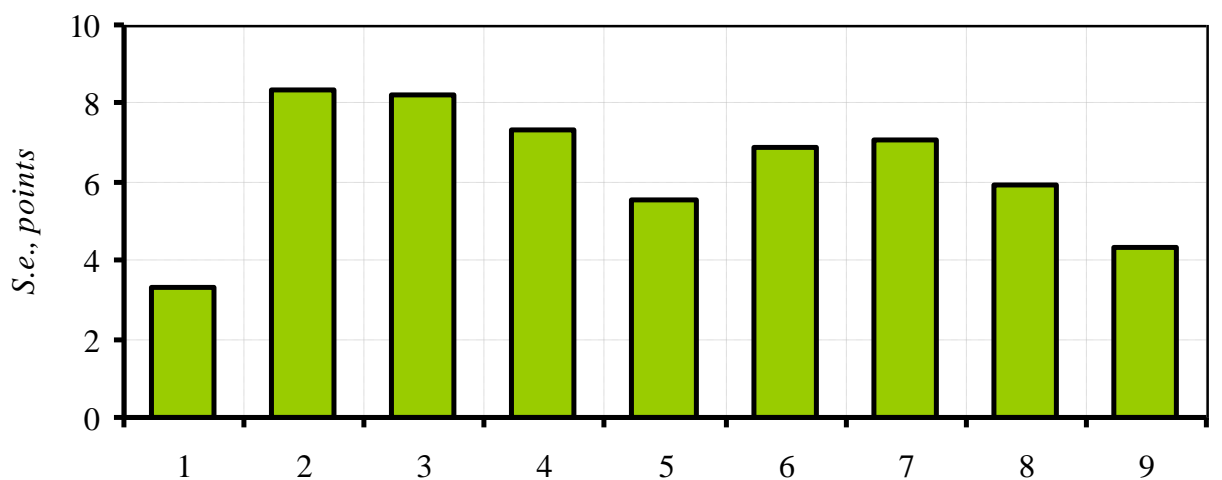


Рис. 15. Графічна залежність органолептичних показників (S.e.)

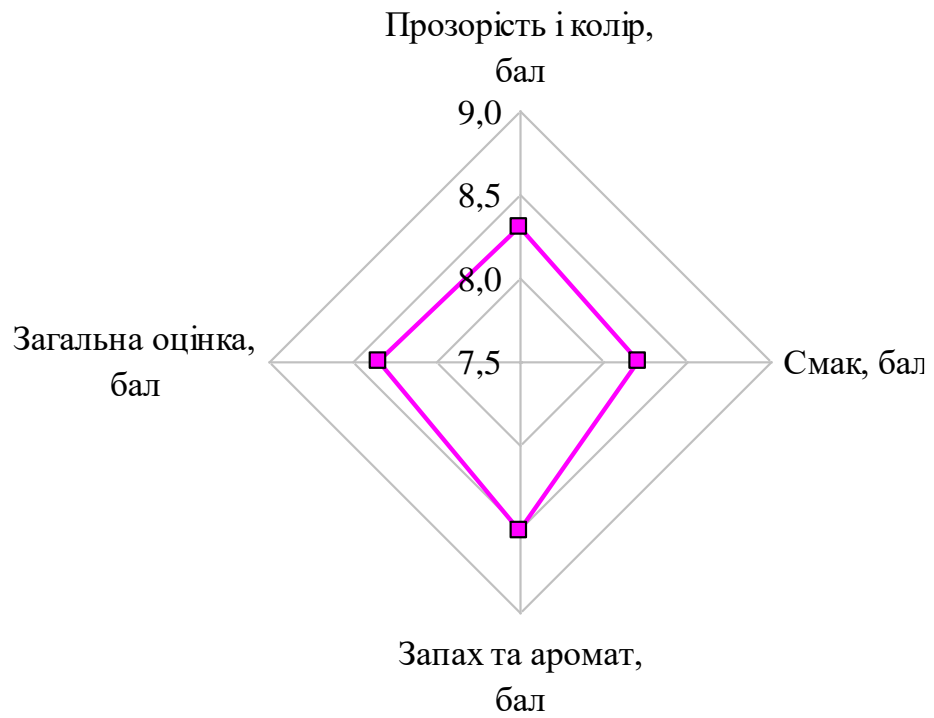


Рис. 16. Профілограма відвару вишні

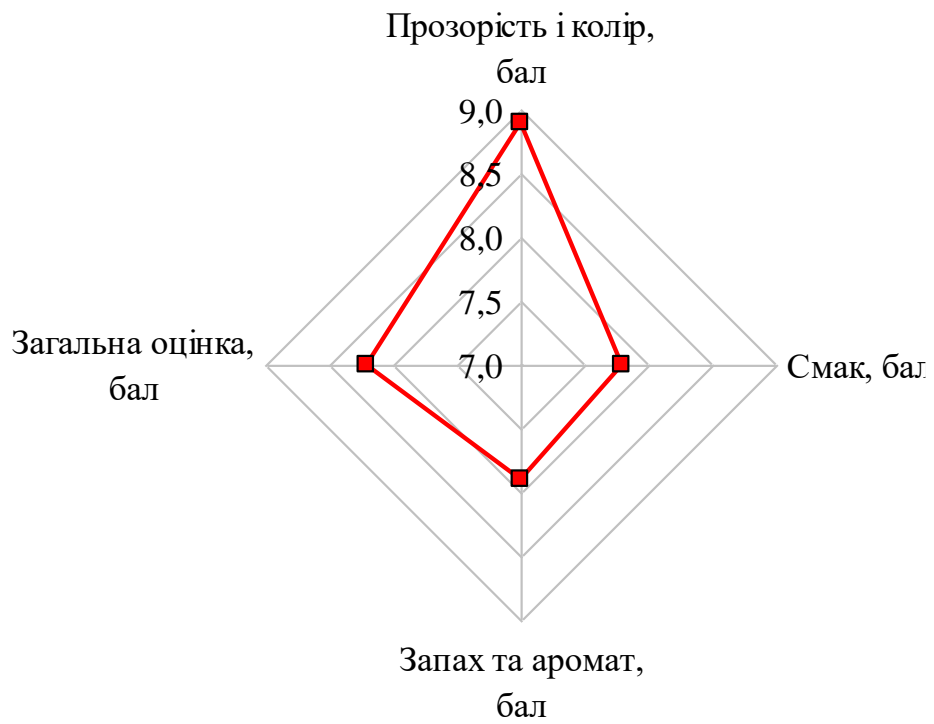


Рис. 17. Профілограма відвару малини

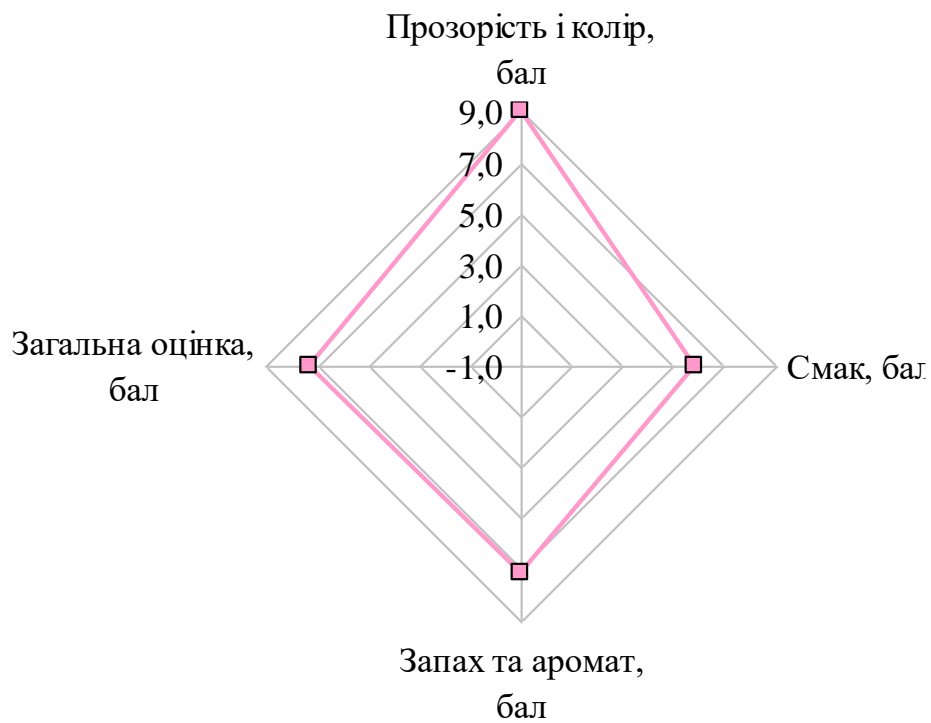


Рис. 18. Профілограма відвару полуниці

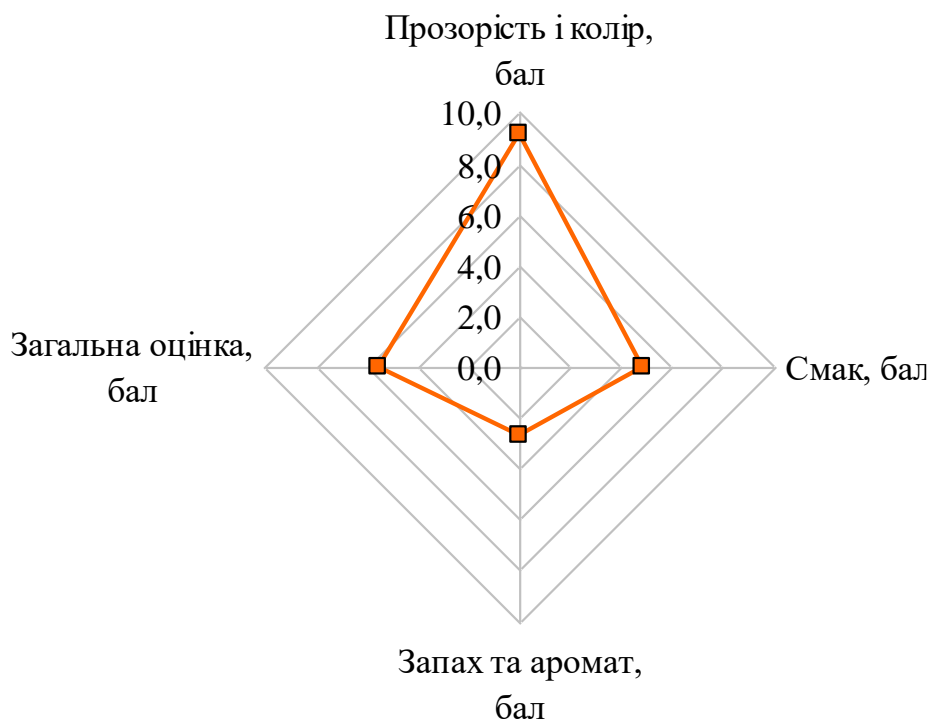


Рис. 19. Профілограма відвару смородини червоної

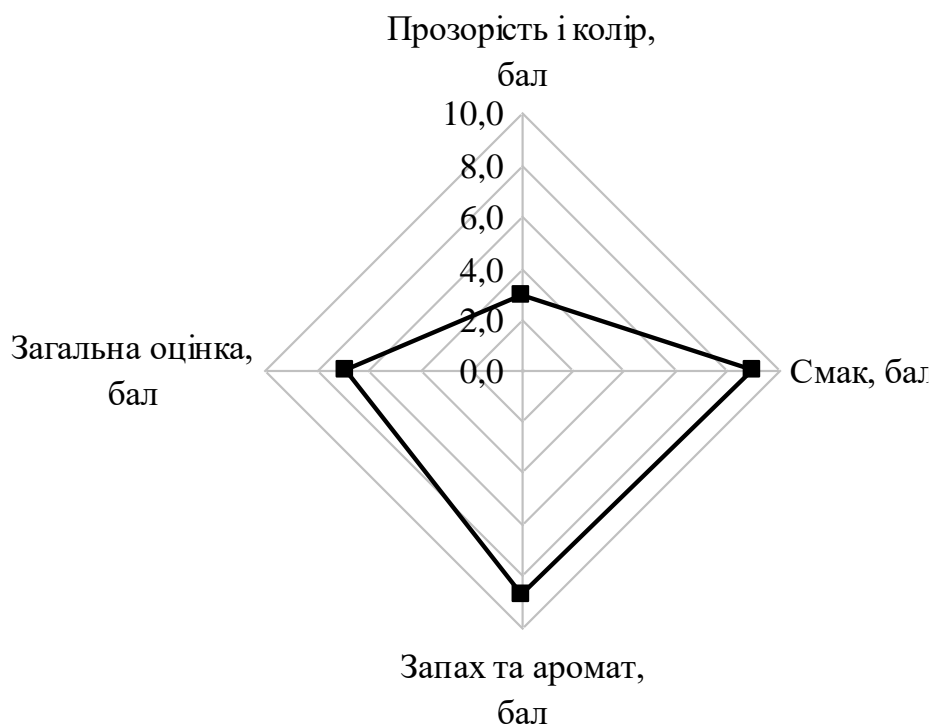


Рис. 20. Профілограма відвару смородини чорної

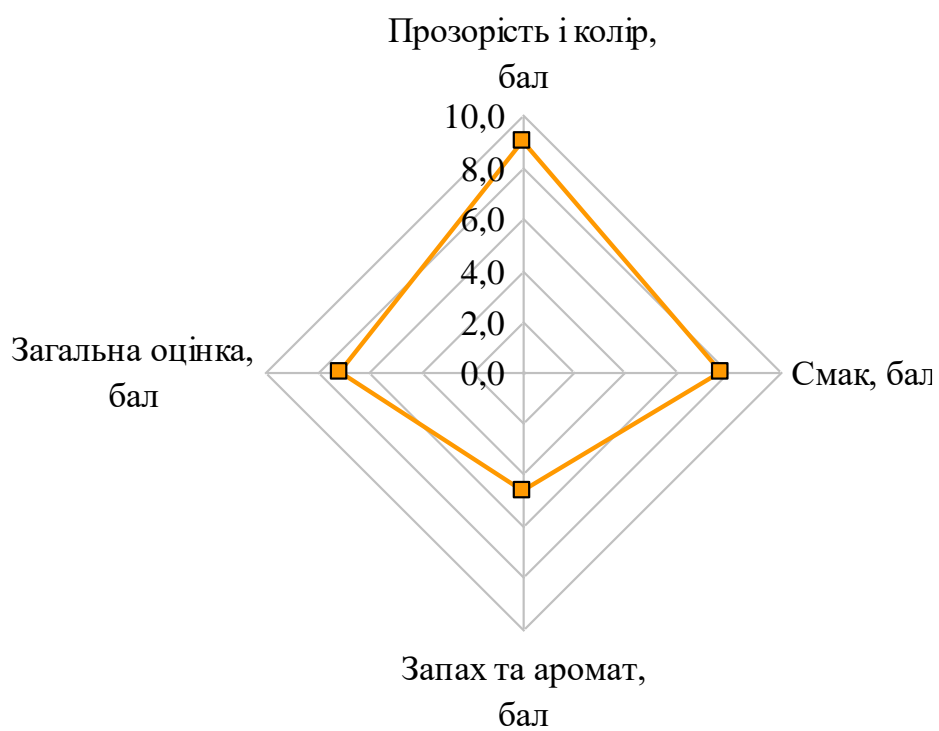


Рис. 21. Профілограма відвару аличі червоної

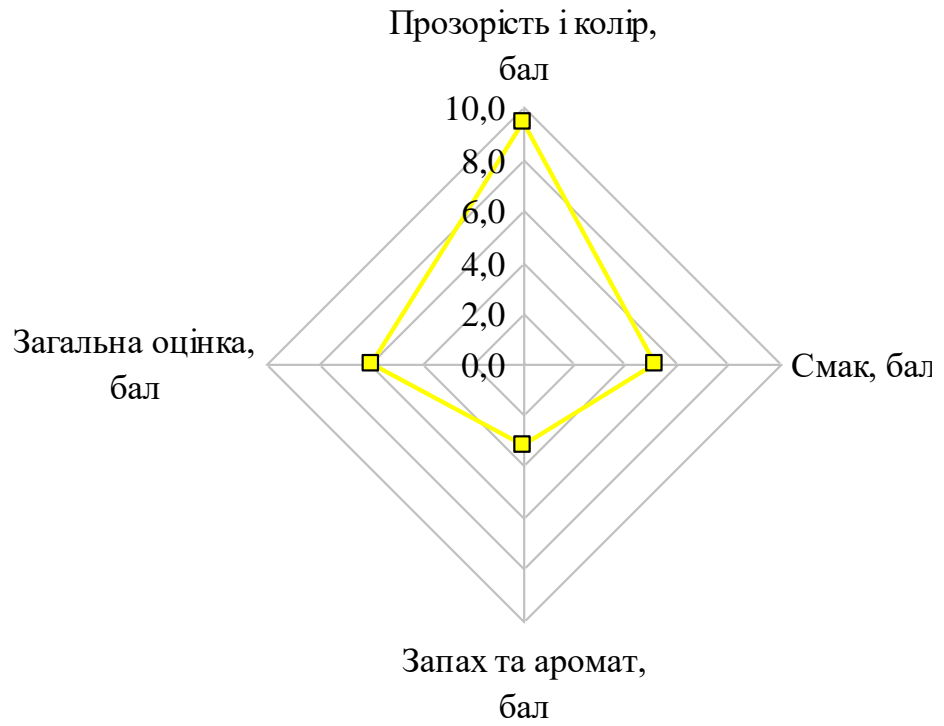


Рис. 22. Профілограма відвару аличі жовтої

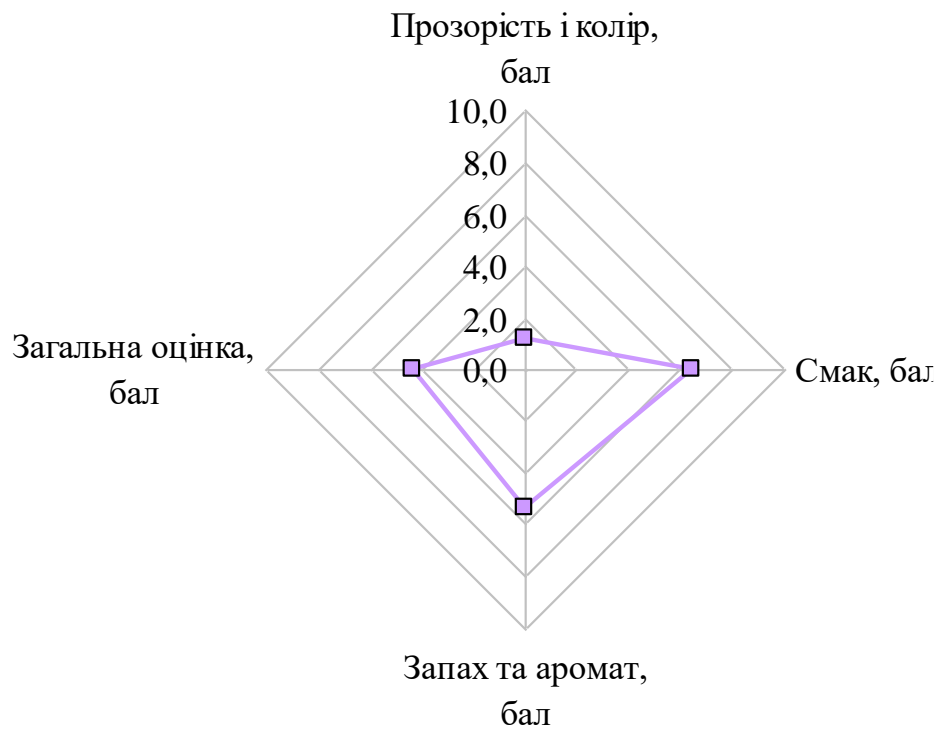


Рис. 23. Профілограма відвару чорниці

Таблиця 3

**Показники окисно-відновної здатності композицій ягідних відварів
(вишня-смородина чорна)**

| № п/п | Умовне позначення | | Вміст 1 настою, % | | | | | |
|----------|--------------------------|--------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|-------------------------------|
| | | | 100 | 75 | 50 | 25 | 0 | |
| | | | Вміст 2 настою, % | | | | | |
| | | | 0 | 25 | 50 | 75 | 100 | |
| 1 | pH, pH units | Відвар вишні | 3,77 | 3,58 | 3,46 | 3,29 | 3,180 | Відвар смородини чорної |
| 2 | Eh _{min} , mV | | 433,80 | 445,20 | 452,40 | 462,60 | 469,20 | |
| 3 | Eh _{act} , mV | | 65 | 139 | 174 | 181 | 189 | |
| 4 | RE _{inf} , mV | | 368,80 | 306,20 | 278,40 | 281,60 | 280,20 | |
| 5 | RE _{plant} , mV | | 388,40 | 325,80 | 298,00 | 301,20 | 299,80 | |
| 6 | S.e., points | | 8,33 | 8,53 | 8,64 | 7,50 | 6,87 | |

Таблиця 4

**Показники окисно-відновної здатності композицій ягідних відварів
(вишня-малина)**

| № п/п | Умовне позначення | | Вміст 1 настою, % | | | | | |
|----------|--------------------------|--------------|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------------|
| | | | 100 | 75 | 50 | 25 | 0 | |
| | | | Вміст 2 настою, % | | | | | |
| | | | 0 | 25 | 50 | 75 | 100 | |
| 1 | pH, pH units | Відвар вишні | 3,77 | 3,75 | 3,73 | 3,71 | 3,71 | Відвар малини |
| 2 | Eh _{min} , mV | | 433,80 | 435,00 | 436,20 | 437,40 | 437,40 | |
| 3 | Eh _{act} , mV | | 65 | 117 | 169 | 170 | 177 | |
| 4 | RE _{inf} , mV | | 368,80 | 318,00 | 267,20 | 267,40 | 260,40 | |
| 5 | RE _{plant} , mV | | 388,40 | 337,60 | 286,80 | 287,00 | 280,00 | |
| 6 | S.e., points | | 8,33 | 8,49 | 9,58 | 8,71 | 8,20 | |

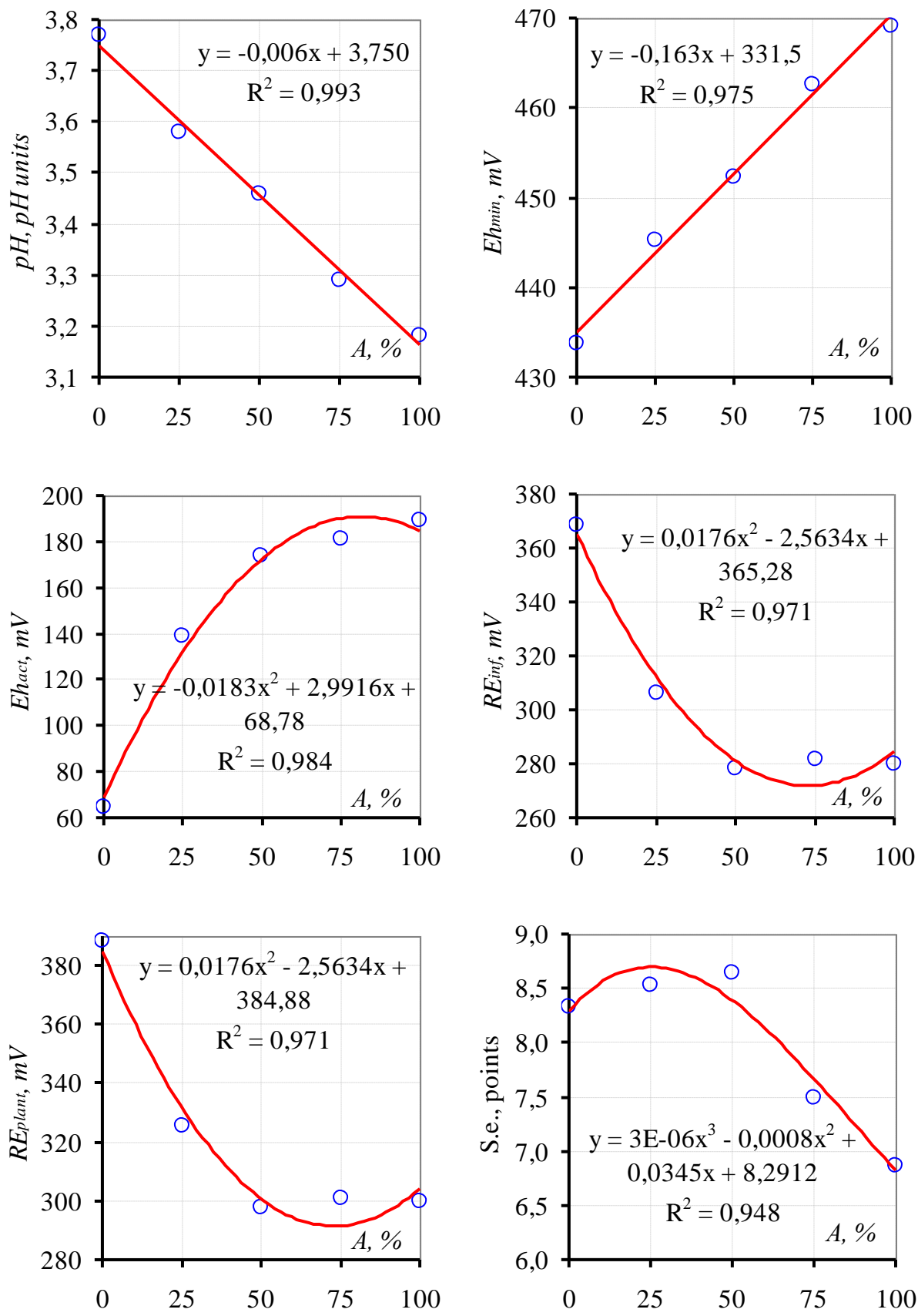


Рис. 16. Показники окисно-відновної здатності композицій ягідних відварів (вишня-смородина чорна)

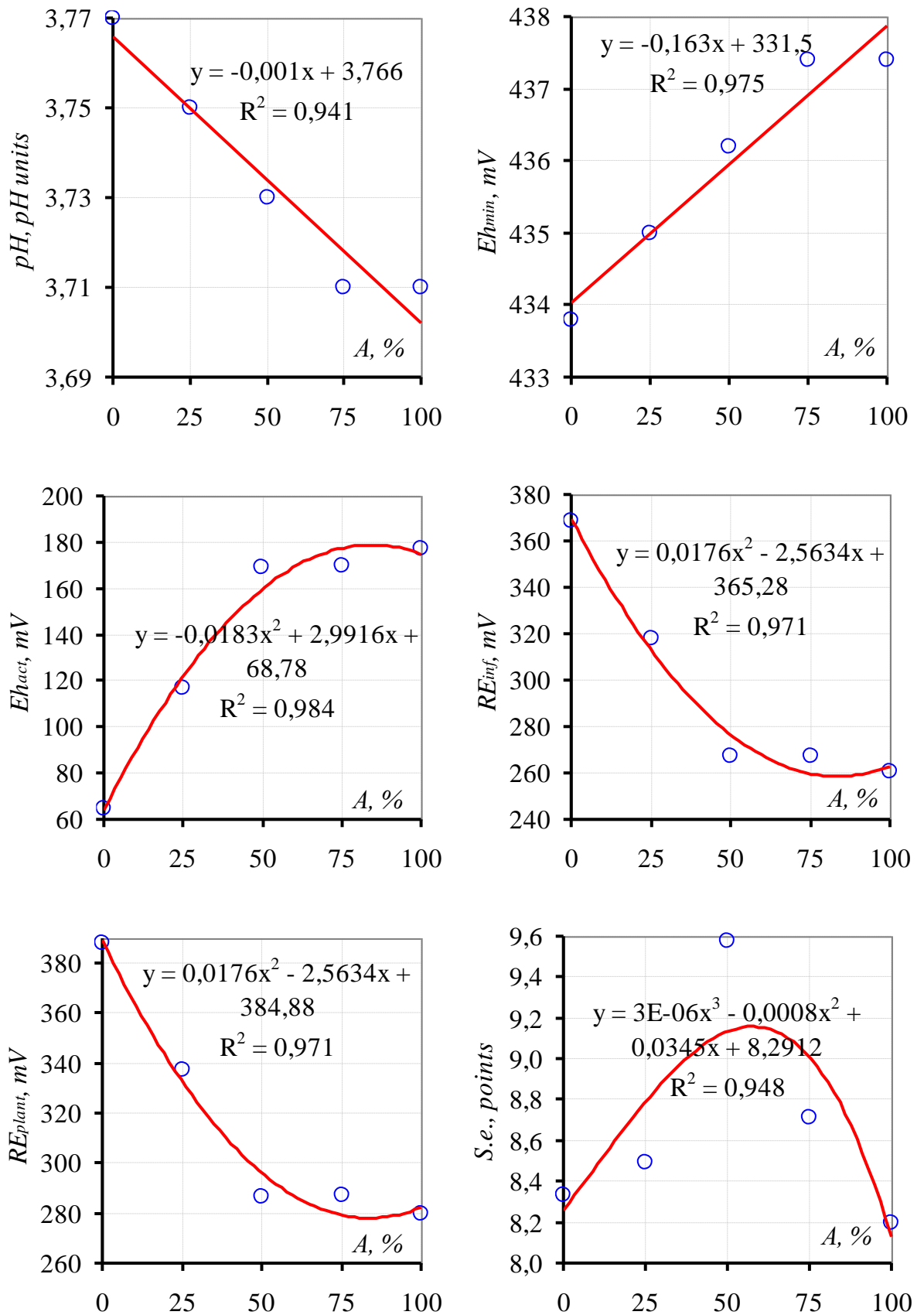


Рис. 17. Показники окисно-відновної здатності композицій ягідних відварів (вишня-малина)

Експериментально встановлено, що найбільші окисно-відновні властивості мають настої із вишні. Їх доцільно використовувати у технології виробництва холодних соусів з метою підвищення антиоксидантних властивостей.

Додавання ягідних відварів у холодні соуси регулюють їх кислотність за рахунок зниження рівня рН, що перешкоджає розмноженню мікроорганізмів, та збагачують їх вітамінами та мікроелементами.

Висновки. Науково обґрунтовано доцільність використання ягідних відварів у холодних соусах. Досліджена антиокислювальна активність ягідних відварів та розроблено раціональні співвідношення рецептурного складу холодного соусу.

2.3 Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

На теперішній час рушійною силою сучасного розвитку виробничого і економічного потенціалу ЗРГ виходить якість соусів, яка займає першочергове значення для споживача за останній час.

Критичну оцінку споживачем під якістю соусів розуміють відповідності її властивостей, суспільним і індивідуальним очікуванням, показників якості, до її призначення є відповідно обов'язкові норми. Якість соусів визначається показниками якості, тобто тими, що кількісно характеризують певні властивості продукції та визначають придатність соусів задовольняти необхідні потреби. Показники якості групуються на комплексні та одиничні. Поодинокі показники якості соусів встановлюються вимогами нормативної документації та охарактеризують одну з властивостей продукції (вміст цукру, води, жиру та ін.).

На сьогодні холодні соуси на ягідних відварах у закладах ресторанного господарства є одним з основних продуктів споживання. Отож перед ЗРГ стоїть важлива мета – задовольнити бажання споживача якісними соусами, що примушує спрямовувати всі свої зусилля одночасно, як на стабілізацію

органолептичних, фізико-хімічних показників так і на їхнє постійне підвищення.

Можливо тільки це з обґрунтуванням умов реалізації технологічного процесу в цілому та з використанням сучасних методів дослідження, а також на відповідних етапах виробництва окремих процесів.

При аналізуванні важливих ускладнень виробництва холодних соусів на ягідних відварах ми виділили основні, які мають вплив на її якість - фізико-хімічні та органолептичні показники.

Метою роботи є удосконалення та органолептичні технології холодних соусів на ягідних відварах та залежно від умов проведення активного експерименту є визначення оптимальних за складом рецептур.

Об'єкт досліджень – технологія холодних соусів на ягідних відварах.

Предмет досліджень – фізико-хімічні, органолептичні показники холодних соусів на ягідних відварах.

Методи дослідження

Методи дослідження, які ми використовували в роботі: фізико-хімічні, метод математичного моделювання та органолептичні.

Методи дослідження органолептичних показників

Визначення органолептичних показників проводили за показниками: колір; смак; зовнішній вигляд; консистенція; аромат та інші за допомогою органів чуття фахівцями-дегустаторами, з досвідом роботи для оцінки якості холодних соусів на ягідних відварах індивідуально або у складі дегустаційної комісії.

Створена комісія дегустаційна яка визначала органолептичні показники холодних соусів на ягідних відварах (табл. 1) за 10-бальною системою.

Таблиця 1

Методи дослідження органолептичних показників

| Найменування показника | Одиниці виміру | Метод визначення показника |
|------------------------|----------------|----------------------------|
| Колір і прозорість | бал | Органолептичний |
| Смак | бал | Органолептичний |
| Аромат | бал | Органолептичний |

Підбір спроб проводили відповідно до вимог нормативної документації. Перед подачею проби на дегустацію кодували цифрами, це було в робочому журналі зафіксовано.

Методи дослідження фізико-хімічні

Головним інструментом, який забезпечує життєдіяльність будь-якого організму та корегує співвідношення на підтримку гомеостазу кількості енергії (відносної динамічної постійності складу і властивостей внутрішнього середовища і стійкості фізіологічних основних функцій організму) та витрачається на регенерацію клітин організму, є зміна швидкості окисно-відновних реакцій. Швидкість ця залежить від співвідношення і концентрацій відновлених і окислених форм речовин в організмі, таким чином одним з найбільш значущих чинників параметрів регулювання окисно-відновних реакцій є ОВП.

ОВП частково визначає активність іонів в окисно-відновних реакціях і характеризує відхилення від іонного балансу вільних електронів, в яких зміна концентрації приводить до переміни електронного заряду рідкого середовища. За винятком, ОВП охарактеризовує біологічну активність рідкого середовища, яка впливає на біологічні системи і дозволяє оцінити енергетику цих процесів. Позитивне значення ОВП обмежене пониженням активності електронів в рідині, тобто в розчині, що указує на окислювальну здатність, ОВП з негативним значенням вказує на відновну здатність та визначається збільшенням активності електронів.

При вимірі на платиновому електроді, тобто редоксметрії відносно хлорсрібного електрода порівняння, ОВП внутрішнього середовища організму людини здорової отримуємо значення менше нуля (-100...-200 мВ). При цьому ОВП питної води із міської мережі водопостачання, але залежить від місця водозабору, системи водопідготовки (окрім електрохімічної активації), пори року, завжди буде більше нуля (+100...+400 мВ).

Відмінності які вказані ОВП питної води і внутрішнього середовища організму людини означають, що активність у внутрішньому середовищі організму, електронів набагато вища, чим в питній воді. В таких випадках відбувається необхідна зміна ОВП питної води в організмі за рахунок витрат електричної енергії клітинних мембран, інакше кажучи енергію самого високого рівня, енергія є фактично кінцевим продуктом біохімічного ланцюга трансформації корисних та поживних речовин. Кількість енергії, яка використовується організмом на досягнення біологічної сумісності води, пропорційна її різниці і кількості ОВП води та внутрішнього середовища організму.

Окрім питної води також людина споживає продукти харчування, водно-спиртові та водні розчини, ОВП яких має позитивне значення. При потраплянні цих продуктів в тканини, в організмі людини відбувається віднімання електронів від тканин і клітин, які на 80-90 % складаються з води. Тому в результаті біологічні структури організму (нуклеїнові кислоти, клітинні мембрани, органоїди клітин та ін.) піддаються окисному руйнуванню, і в такому випадку організм старіє, зношується, життєво-важливі органи втрачають функцію свого існування.

Тоді коли водні розчини (продукти харчування) з негативним ОВП, є близькими до значень ОВП внутрішнього середовища організму людини, потрапляють в організм, то електрична енергія клітинних мембран не використовується на корекцію активності електронів водних розчинів (продуктів харчування), тому продукти добре засвоюються, оскільки мають хорошу біологічну сумісність по цьому параметру.

Якщо розчини водні (продукти харчування) мають ОВП ще більш негативний, ніж внутрішнього середовища організму ОВП, то вони підживлюють цією енергією, яка використовується як енергетичний резерв антиоксидантного захисту, клітинами організму від несприятливого впливу зовнішнього середовища.

Також можемо зробити попередній висновок, для того щоб організм людини використовував оптимальним чином в обмінних процесах водні розчини (продукти харчування), то значення ОВП повинно мати більш негативні значення або відповідати значенням ОВП внутрішнього середовища організму.

Кількісною характеристикою лужності або кислотності водного середовища є водний показник (рН), який визначається активністю іонів водню (a_{H^+}) або ще співвідношенням концентрації іонів гідроксонію H_3O^+ і гідроксилу OH^- , тоді як лужність і кислотність характеризують вміст кількісний у водному середовищі речовин, які здатні нейтралізувати відповідно до кислоти і лугу.

Показник рН водних розчинів знаходиться в межах від 0 до 14. Якщо у воді знижений вміст іонів H_3O^+ в порівнянні з іонами OH^- , то вода матиме лужну реакцію ($\text{pH} > 7$), при підвищеному вмісті іонів H_3O^+ – кислу ($\text{pH} < 7$), при рівності концентрацій іонів H_3O^+ та OH^- – нейтральну ($\text{pH} = 7$).

Між ОВП і рН існує зв'язок, який виражається в тому, що при зміні рН води на 1 од. за рахунок добавки соляної кислоти або гідроксиду натрію ОВП відповідно приблизно змінюється на 59 мВ – зменшується при його збільшенні рН і збільшується при зниженні.

Для оцінки рН та ОВП розчинів справедлива формула (1) (метод Прилуцького В.І.):

$$\text{ОВП}_{\text{мін}} = 660 - 60 \cdot \text{рН}, \text{ мВ} \quad (1)$$

де $\text{ОВП}_{\text{мін}}$ – теоретично мінімальне очікуване значення ОВП;

рН – досліджуваного розчину водневий показник.

Отримані значення $\text{ОВП}_{\text{мін}}$ порівнюють з фактичними вимірами $\text{ОВП}_{\text{факт}}$ розчину. Зрушення ОВП у бік відновних значень, як енергію відновлення (ЕВ), визначають за формулою:

$$EВ = OВП_{\text{мін}} - OВП_{\text{факт}}, \text{ мВ} \quad (2)$$

де EВ – енергія відновлення (відновна здатність);

OВП_{факт} – фактичний виміряний OВП розчину.

Можна зробити висновок, що використання ягідних відварів з заданими значеннями OВП, дозволить їх використання як напівфабрикатів для виробництва у холодних соусах, які здатні змінювати швидкість і напрям окислювально-відновних процесів в організмі, уповільнювати негативні процеси та регулювати біологічну активність в організмі людини. В результаті ми отримаємо продукт з відновно-захисними властивостями.

Метод математичного моделювання та математико-статистичної обробки результатів

Етапи наукового дослідження представлено на рис. 1.



Рис. 1. Етапи наукового дослідження

Розробка плану експерименту. Для проведення експерименту застосовуємо метод Бокса-Уілсона, для удосконалення технології холодних соусів на ягідних відварів.

Об'єктом дослідження є технологія холодних соусів на ягідних відварів, що представлено у вигляді «чорного ящика».

На 1 етапі досліду припускаємо, що ми нічого не розуміємо про

внутрішню структуру досліджуваного об'єкту. Він тільки міняє входи (рівні керованих чинників x_i) в чорний ящик і реєструє реакцію (відгук) параметрів оптимізації (вихідних параметрів) y_i . Об'єкт дослідження $У$ загальному вигляді можна представити схемою, приведеною на рис. 2.

Параметри що піддаються управлінню x_i є незалежними чинниками, які можна застосувати з метою управління вихідними параметрами об'єкту. До вихідних параметрів оптимізації y_i відносяться сукупність обчислюваних або контрольованих параметрів, що характеризують стан об'єкту [87].

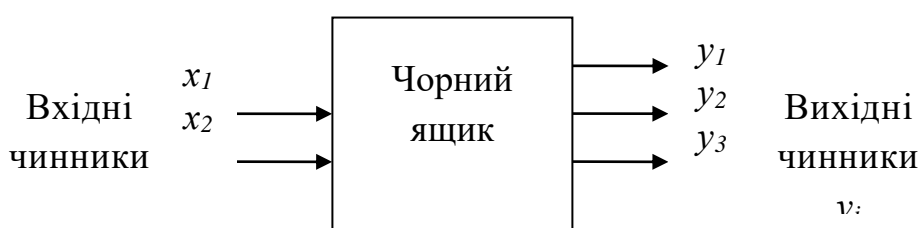


Рис. 2. Схематизація експерименту (чорний ящик) з удосконалення технології холодних соусів на ягідних відварів

Головним завданням експерименту є уявлення їх у вигляді регресійної математичної моделі і виявлення взаємозв'язків між вихідними і вхідними параметрами.

Під час експерименту чинники x_i досліджувані варіюють за спеціальним правилом – планом експерименту, а інші підтримують на постійному рівні. Щоб виключити вплив некерованих чинників, їх рандомізують, тобто роблять випадковими і їм задають середнє значення. Рандомізація усереднює за всіма дослідями дію некерованих чинників.

Значення (рівні) чинників задамо у відносних (кодованих) величинах. Макс. рівень чинника рівний +1, мінім. -1 і середній 0.

Для удосконалення технології холодних соусів на ягідних відварів були визначені чинники, що впливають на параметри оптимізації і критерії оптимальності технології.

В такому разі, на всіх етапах виробництва був складений детальний план збору початкової статистичної інформації. При створенні цього плану ми спробували взяти до уваги повну схему подальшого статистичного аналізу, оскільки це може зробити істотний вплив на їхній збір.

Побудова повного факторного експерименту. Для удосконалення технології холодних соусів на ягідних відварів та оптимізації технологічного процесу використаємо метод активного планування експерименту. З його допомогою проведемо експеримент по завчасно складеному плану.

Параметри, які характеризують процес. Першим етапом оптимізації технологічних процесів є визначення критерію оптимізації – вихідної величини (y_i), значення якої буде покладено в основу процесу його оптимізації.

Критерієм оптимальності технологічного процесу, тобто функції y_i є:

y_1 – органолептична оцінка, бали.

y_2 – рівень рН, одиниці рН;

y_3 – окисно-відновний потенціал, мВ.

Завдання оптимізації – поліпшення органолептичних властивостей холодних соусів на ягідних відварів, при стабілізації фізико-хімічних властивостей.

Чинниками – аргументами x_i , що роблять вплив на вказані параметри оптимізації y_i служать рецептурні характеристики технології холодних соусів на ягідних відварах:

x_1 – масове співвідношення яблука до аличі, г/г;

x_2 – масова частка яблуко-аличевого відвару, %.

Рівні чинників та інтервали варіювання Рішення розглянутої задачі полягає у визначенні таких значень чинників x_i , при яких кожна з перерахованих функцій (параметрів оптимізації) y_i мала б якнайкраще, тобто оптимальне значення одночасне.

Для цього проведемо повний факторний експеримент, розрахуємо коефіцієнти регресії, перевіримо їх на значущість, рівняння регресії перевіримо

на адекватність.

Модель складаємо по значеннях вхідних і вихідних змінних. Модель об'єкту записуємо у вигляді полінома деякого ступеня (залежно від необхідної точності)

$$y = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j x_j + \sum_{j=1}^{k-1} \sum_{l=j+1}^k \beta_{jl} x_j x_l + \sum_{j=1}^k \beta_{jj} x_j^2 + \dots, \quad (1)$$

де y – вихідна перемінна (цільова функція, або параметр оптимізації); x_j – вхідні змінні, або чинники ($j = 1, k$); k – число чинників.

Оскільки точні значення коефіцієнтів рівняння (1) визначити неможливо, тому замість дійсних значень коефіцієнтів β відшукуємо їх оцінки b .

Тоді рівняння (1) приймає вигляд:

$$y = b_0 + \sum_{j=1}^k b_j x_j + \sum_{j=1}^{k-1} \sum_{l=j+1}^k b_{jl} x_j x_l + \sum_{j=1}^k b_{jj} x_j^2 + \dots, \quad (2)$$

Рівняння (2) називається рівнянням регресії, а коефіцієнти b_0, b_j, b_{jl}, b_{jj} – коефіцієнтами регресії.

При первинному дослідженні об'єкту застосовуємо лінійне рівняння регресії:

$$y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k. \quad (3)$$

Визначаємо початкові (нульові) значення чинників: $x_{1н} = 2,0$; $x_{2н} = 22,5$.
Приймаємо інтервали варіювання (крок) для кожного чинника: $\Delta x_1 = 1,0$; $\Delta x_2 = 2,5$.

Знаходимо значення верхнього і нижнього рівнів кожного чинника:

$$\begin{aligned} x_1(+1) &= 2,0 + 1,0 = 3,0; & x_1(-1) &= 2,0 - 1,0 = 1,0; \\ x_2(+1) &= 22,5 + 2,5 = 25; & x_2(-1) &= 22,5 - 2,5 = 20; \end{aligned}$$

Внесемо області досліджуваних параметрів до табл. 2.

Таблиця 2

Області досліджень варійованих параметрів

| Фактор | Найменування фактору | Розмірність | Рівні параметру | | | |
|--------|---|-------------|-----------------|----------------|----------------|------|
| | | | Верхній | Нижній | Нульовий | Крок |
| | | | +1 | -1 | 0 | - |
| x_1 | Масове співвідношення вишні до чорної смородини | г/г | 3,0 (30/10) | 1,0 (10/10) | 2,0 (20/10) | 1,0 |
| x_2 | Масова частка вишнево-смородинового відвару | % | 25 | 20 | 22,5 | 2,5 |

Число дослідів повного факторного експерименту (ПФЕ) визначаємо по формулі (4):

$$n = 2^k, \quad (4)$$

де k - число чинників.

Таблиця 3

Визначення повного факторного експерименту

| Число факторів | Умовне позначення | Число дослідів |
|----------------|-------------------|----------------|
| | | ПФЕ |
| 2 | 2^2 | 4 |

Щоб виключити вплив систематичних помилок, викликаних зовнішніми умовами (змінюю температурі, сировини, лаборанта і т.д.), - досліді рандомізуємо у часі, з використанням таблиці випадкових чисел.

Для компенсації впливу випадкових погрешностей кожен дослід повторюємо n разів. Число n паралельних дослідів приймаємо рівним двом. При цьому варіанті експеримент відрізняється підвищеною точністю, а математична обробка експериментальних даних – простотою.

Таблиця 4

Матриця 2^2 в кодованих значеннях

| | | x ₁ | x ₂ |
|-----------------------------|-------------------------------|--|--|
| Порядок проведення дослідів | Випадковий порядок реалізації | Масове співвідношення вишні до чорної смородини, г/г | Масова частка вишнево-смородинового відвару, % |
| 1 | 3, 7 | -1 | -1 |
| 2 | 5, 2 | 1 | -1 |
| 3 | 8, 1 | -1 | 1 |
| 4 | 4, 6 | 1 | 1 |

Таблиця 5

Матриця 2² в натуральних значеннях

| | | x ₁ | x ₂ |
|-----------------------------|-------------------------------|--|--|
| Порядок проведення дослідів | Випадковий порядок реалізації | Масове співвідношення вишні до чорної смородини, г/г | Масова частка вишнево-смородинового відвару, % |
| 1 | 3, 7 | 1,0 | 20 |
| 2 | 5, 2 | 3,0 | 20 |
| 3 | 8, 1 | 1,0 | 25 |
| 4 | 4, 6 | 3,0 | 25 |

Таблиця 6

Матриця 2² в натуральних значеннях

| | x ₁ | x ₂ |
|---------------------------------------|--|--|
| Послідовність проведення експерименту | Масове співвідношення вишні до чорної смородини, г/г | Масова частка вишнево-смородинового відвару, % |
| 01 | 1,0 | 25 |
| 02 | 3,0 | 20 |
| 03 | 1,0 | 20 |
| 04 | 3,0 | 25 |
| 05 | 3,0 | 20 |
| 06 | 3,0 | 25 |
| 07 | 1,0 | 20 |
| 08 | 1,0 | 25 |

2.5 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР Висновки за розділом 2

Однак соуси не знайшли достатньо широкого застосування в ресторанному господарстві. Порушення технології приготування, використання низькоякісної сировини, скорочення кількості компонентів та їх заміна ведуть до того, що соусам не приділяють важливого значення у харчуванні людини.

У закладах ресторанного господарства має бути впроваджена система моніторингу безпеки та якості НАССР, що запроваджується у світі та яка має на меті виробництво та реалізацію продукції, що є безпечною та якісною для кінцевого споживача.

Метою даної роботи є розробка моніторингу систем безпеки та якості для одного виду продукції – соусів.

Даний вид продукції відноситься до соусів, які користуються значним попитом серед споживачів закладів ресторанного господарства протягом багатьох років. Дана група продуктів славиться високим вмістом швидких вуглеводів, великою кількістю жирів та недостатнім вмістом білка.

Актуальність даного дослідження полягає у впровадженні до даних видів сировини певних видів контролю, що встановлюються вимогами системи безпеки НАССР, які легко відслідковувати протягом технологічного процесу та які будуть забезпечувати безпечність та якість соусів, що виготовляються у закладі ресторанного господарства.

Об'єкт дослідження: технологія соусів.

Предмет дослідження: показники сировини, інгредієнтів та напівфабрикатів, моніторинг безпеки та якості технології приготування соусів.

Для досягнення мети дослідження поставлено такі завдання:

-аналіз рецептурного складу та технології приготування соусів;

-розробка та аналіз технологічної схеми виробництва соусів;

-розробка системи моніторингу якості та безпечності соусів;

-система безпечного зберігання та реалізації готових виробів;

-розробка санітарного контролю виробництва закладу ресторанного господарства.

В ЗРГ використовують широкий асортимент соусів, які за місцем виробництва поділяються на 2 групи: соуси власного виробництва та соуси промислового виробництва.

Питанням розробки функціональних харчових продуктів які базуються на наукових принципах, розроблених Всесвітньою організацією охорони здоров'я та гармонізованих вітчизняною наукою присвячено багато робіт [30-35]. Ці принципи охоплюють основні медико-біологічні та технологічні аспекти і враховують нові дані сучасної науки про роль харчування та певних нутрієнтів у підтриманні здоров'я та життєдіяльності людини, про потреби організму в окремих харчових речовинах та енергії, про реальну структуру харчування і фактичну забезпеченість вітамінами, макро- та мікроелементами населення України, а також враховують досвід виробництва, використання та оцінювання ефективності продуктів харчування функціонального призначення в Україні та за кордоном.

Наукові основи створення функціональних харчових продуктів включають:

- медико-біологічні аспекти, які передбачають вибір носія, вибір добавки, корегуючої хімічний склад продукту, рівень та безпечність збагачення;

- технологічні аспекти, які розглядають питання якості продукції, збереження мікронутрієнтів та сумісності мікронутрієнтів з харчовою масою, а також їхню взаємодію з окремими компонентами харчових систем;
- клінічну ефективність, яка повинна підтвердити з використанням методів доказової медицини біологічну доступність збагачуючого компонента, а також надійність корекції дефіциту і покращення стану здоров'я при використанні функціональних продуктів харчування.

У зв'язку з розбалансованим, полідефіцитним харчуванням у населення України широко поширена полімакро- полімікронутрієнтна недостатність за рахунок дефіциту у харчовому раціоні низки нутрієнтів. Дослідження показують, що пріоритетними повинні бути в першу чергу профілактичні заходи, направлені на подолання дефіциту вітамінів, недостатньої кількості незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот родини ω 3 у цисформі, харчових волокон, мінеральних речовин: кальцію, калію, магнію, фосфору, заліза. На основі наукових даних щодо наявності зв'язку між недостатністю кальцію, калію, магнію, фосфору, заліза та харчових волокон у раціоні харчування людини та її здоров'ям, а також даних про ефективність засвоєння кальцію у присутності фосфору та магнію, планується обрати ці нутрієнти визначальними критеріями оптимізації при розробленні соусів функціонального призначення. Підвищення вмісту кальцію у соусах є важливим, оскільки крім виконання обмінних функцій в організмі, він сприятиме блокуванню поглинання стронцію-90. Захисні функції магнію проявляються у тому, що він є зв'язувальною ланкою в утворенні комплексу між структурними, транспортними та інформаційними РНК, що забезпечує синтез білків, стимулює перистальтику кишечника, впливає на рівень холестерину і підтримує баланс рН. Підвищення кількості заліза у соусах сприятиме позитивному впливу на захисні функції організму. Слід звернути увагу на те, що в продуктах харчування міститься, головним чином, тривалентне окисне залізо. У кислому середовищі воно відновлюється до

двовалентної закисної форми і лише у такому вигляді засвоюється. Не менш важливим для забезпечення нормального функціонування організму людини є достатнє споживання продуктів з підвищеним вмістом заліза, вітамінів групи А, повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот. При цьому важливо надавати перевагу використанню природних джерел біологічно активних компонентів, нутрієнтів з антиоксидантним ефектом (каротиноїдів, токоферолів, мікроелементів). Каротиноїди є провітамінами і набувають вітамінних властивостей після перетворення в організмі на ретинол. Дефіцит каротиноїдів негативно впливає на здоров'я людини, знижуючи фізичну і розумову працездатність, опірність застудним, інфекційним захворюванням, підсилює негативний вплив шкідливих умов зовнішнього середовища. У зв'язку з цим, раціон людини повинний обов'язково містити каротиноїди, які підвищують стійкість організму до несприятливих впливів зовнішнього середовища. Відомо, що організм не засвоює харчові волокна, однак у процесі травлення вони відіграють винятково важливу роль - сприяють перистальтиці кишечника; крім цього, вони здатні утворювати нерозчинні хімічні сполуки з токсичними речовинами, радіонуклідами та виводити їх з організму.

Експорт вітчизняної харчової продукції на національний і європейський ринки неможливий без розробки та впровадження системи управління безпечністю.

Одне з завдань плану системи НАССР - акцентувати увагу на тому, наскільки точно ідентифіковані небезпечні чинники та наскільки ефективними є методи контролю для запобігання їх появи на виробництві.

Біологічні небезпечні фактори - шкідливі бактерії, віруси і паразити.

Вони часто пов'язані з сировиною, з яких безпосередньо виготовляють продукти харчування, включаючи птицю і тварин. Однак небезпека може бути привнесена під час виробництва працівниками процесу або з зовнішнього середовища. Яскравий приклад погано оброблені від курячого посліду сирі

яйця - маємо сальмонелу (*Salmonella*), яка для людей з ослабленою імунною системою смертельно небезпечна.

До хімічних небезпечних чинників відносять речовини, що можуть утворитися у продукті природним шляхом або ж потрапити у продукцію ззовні в процесі переробки. Наприклад:

- хімікати, які ненавмисно потрапили в їжу. Сюди відносять сільськогосподарські хімікати (пестициди, гербіциди, ветеринарні препарати), засоби для дезінфекції та очищення робочої зони цеху і зараження із зовнішнього середовища (ртуть, свинець, миш'як);
- такі, що природно виникають, а саме продукти рослинного, тваринного або мікробного метаболізму (афлатоксини);
- хімікати, які навмисно додаються до нашого продукту (консерванти, сульфітзатори, кислоти і т.д.)

Фізично небезпечні фактори - це сторонні предмети у харчовому продукті (метал, скло), при вживанні яких здоров'ю споживача може бути завдано шкоди. Сторонні матеріали, такі як скло, метал або пластик - найбільш сумнозвісні «знахідки» у продуктах з м'яса та птиці. Причина потрапляння - порушення технологічних процесів, правил експлуатації обладнання.

Найголовніша причина виникнення небезпек, неприпустимих невідповідностей, часто криється у відсутності навчання співробітників нормам безпеки на харчовому виробництві, недостатньому інформуванні працівників про правила експлуатації та дезінфекції обладнання й недбалому ставленні до посадових обов'язків і звичкою робити все «для галочки» [30].

Система НАССР не є автономною програмою, її основою є система заходів контролю, що складається з програм-передумов, які повинні бути запроваджені й підтримуватися належним чином.

Для підвищення ефективності управління безпечністю харчових продуктів в системі НАССР важливим принципом є моніторинг, який дозволяє

контролювати критичні точки контролю в системі аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю (КТК) [37].

У наш час - це актуальна модель управління якістю продукції й безпечністю харчових продуктів в промислово розвинених країнах світової спільноти. Вагомим в цій системі є те, що у разі застосування семи принципів НАССР значною мірою зменшуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя й здоров'я споживачів харчової продукції

Особливістю системи НАССР є те, що при її допомозі детально вивчається кожен крок (етап) у виробництві, зберіганні та доставці їжі, встановлюються ефективні методи моніторингу та контролю, виявляються специфічні небезпеки і ризики. Ця система є дієвим способом управління з метою захисту процесів від хімічних, біологічних (мікробіологічних), фізичних ризиків забруднення, інших негативних факторів, а також можливість управління безпечністю харчових продуктів і попередження випадків отруєння їжею. Отруєння продуктами харчування може відбутися на місцевому рівні або викликати широко поширені захворювання і подальші проблеми. Якщо безпека харчових продуктів забезпечується не адекватно і не контролюється, існують ризики того, що деякі дії можуть виконуватися невірно. Витрати підприємств на ліквідацію наслідків невірних дій можуть бути досить істотними. Крім того, споживчий рух, ініціативи окремих юридичних і фізичних осіб можуть призвести до позовів і судових розглядів у разі виявлення ризиків для безпеки, навіть якщо ці ризики не привели до захворювань або травм. Хоча зазвичай судові позови найчастіше викликані сторонніми матеріалами в продуктах харчування, але мікробіологічні ризики потенційно можуть викликати набагато серйозніші наслідки [38].

Таблиця 1 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі приймання сировини при виробництві соусів

| Найменування продукту | Небезпечні чинники | Методологія оцінювання небезпечних чинників | Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, |
|-----------------------|--------------------|---|--|
|-----------------------|--------------------|---|--|

| | Позначення | Причини появи | Vp | V | CP | усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника |
|--|------------|--|-----|---|-----|--|
| Ягідна продукція | Б | Порушення температури та відносної вологості під час транспортування | 0,2 | 3 | 0,6 | Вхідний контроль, дотримання умов транспортування |
| | Б | Забруднення із зовнішнього середовища внаслідок порушення цілісності пакування | 0,1 | 3 | 0,3 | Вхідний контроль, дотримання умов транспортування |
| | Х | Понаднормативний вміст пестицидів, радіонуклідів, токсичних елементів | 0,2 | 2 | 0,4 | Вхідний контроль, перевірка на наявність НД, що засвідчують безпечність сировини |
| Бакалійна продукція (спеції, загущувачи, масла тощо) | Х | Зараження із зовнішнього середовища свинцем, миш'яком, кадмієм, ртуттю в наслідок порушення цілісності пакування | 0,2 | 2 | 0,4 | Вхідний контроль, не допускати попадання вихлопних газів автомобілів в зону прийому сировини |
| | Ф | Наявність сторонніх предметів(скла, пластику, металу) внаслідок порушення технології їх виготовлення | 0,2 | 2 | 0,4 | Візуальний контроль, перевірка на наявність НД, що засвідчують безпечність сировини |

| | | | | | | |
|------------|---|--|------|---|-----|--|
| Вода питна | Б | Вміст патогенних та/або понаднормативний вміст умовнопатогенних мікроорганізмів | 0,2 | 3 | 0,6 | Вхідний контроль, перевірка на наявність НД, що засвідчують безпечність сировини |
| | Х | Підвищений вміст токсичних речовин: пестициди, гербіциди, солі важких металів тощо | 0,2 | 3 | 0,6 | Вхідний контроль, перевірка на наявність НД, що засвідчують безпечність сировини |
| | Ф | Механічні домішки | 0,05 | 2 | 0,1 | Вхідний контроль |

Таблиця 2 – Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі приймання сировини

| Ідентифікований небезпечний чинник | Процедура запобіжної дії |
|--|--|
| Б: Спороутворюючі бактерії: <i>Salmonella</i> spp, <i>Listeria monocytogenes</i> ; спороутворюючі бактерії: <i>Clostridium perfringens</i> при прийманні сировини | Вірогідність появи середня. Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються. Сировина постачається в запакованому вигляді. Управління: ППУ-10 «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, |

| | |
|--|---|
| | дотримання умов транспортування. |
| Х: Токсичні елементи, радіонукліди, пестициди, мікотоксини, діоксини | <p>Вірогідність появи середня.</p> <p>Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, нормативні документи надаються.</p> <p>Сировина та готова продукція постачається в запакованому вигляді.</p> <p>Управління: ППУ-10. «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.</p> |
| Ф: скло, метал, пластик | <p>Вірогідність появи середня.</p> <p>Всі постачальники сировини та харчових продуктів затверджені, перебувають під контролем Держпродспоживслужби, супровідні документи надаються.</p> <p>Управління: ППУ-10. «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками». Вхідний контроль, дотримання умов транспортування.</p> |

Таблиця 3 – Встановлення критичних точок контролю на проміжного зберігання сировини

| Етап процесу | Позначення ідентифікованої небезпеки | Найменування ідентифікованої небезпеки | Відповіді на запитання «дерева рішень» | | | | Номер ККТ |
|--------------|--------------------------------------|--|--|---|--|--|-----------|
| | | | Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику? | Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого? | Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до недопустимого рівня? | Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику? | |

| |
|--|
| |
|--|

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---|---|-------------------------------|-----|-----|------------------|------|
| Тимчасове зберігання продукції | Б | МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби | Так: контроль умов зберігання | Так | - | - | ККТ1 |
| | Х | мікотоксини, залишки миючих засобів, перекиси | Так: контроль умов зберігання | Так | - | - | |
| | Ф | скло, метал, пластмаса, нігті, волосся, гудзики | Так | Ні | Так | Так: просіювання | - |

Таблиця 4 – Ідентифікація небезпечних чинників на етапі виробництва ягодних соусів

| Етап процесу | Небезпечні чинники | | Методологія оцінювання небезпечних чинників | | | Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника |
|---|--------------------|---|---|---|-----|---|
| | Позначення | Причини появи | Vp | V | CP | |
| Підготовчі операції, приготування ягідів, загущувачів | Б | Використання забрудненої тари та обладнання | 0,2 | 3 | 0,6 | Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання санітарних вимог персоналом |
| | Х | Використання погано вимитого від миючих засобів обладнання та інвентаря | 0,2 | 2 | 0,4 | Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|-----|---|-----|---|
| Уварювання, змішування, фасування | Б | Використання забрудненої тари, порушення режимів технологічного процесу | 0,2 | 3 | 0,6 | Контроль за параметрами технологічного процесу, миття обладнання, дотримання санітарних вимог |
| | Х | Використання погано вимитої від миючих засобів тари | 0,2 | 2 | 0,4 | Ретельно промивати тари після миття миючими та дезінфікуючими |

| | | | | | | |
|-----------------|---|---|-----|---|----------|---|
| | | | | | засобами | |
| | Ф | Використання пошкодженої тари, обладнання | 0,2 | 2 | 0,4 | Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання |
| Стерилізація | Б | Порушення технологічного режиму, використання забрудненої тари, інвентарю, обладнання | 0,3 | 3 | 0,9 | Дотримання режимів охолодження в заданому діапазоні, ретельне миття тари, інвентарю, обладнання |
| | Х | Охолодження в хімічно забрудненій тарі | 0,2 | 2 | 0,4 | Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами |
| | Ф | Використання пошкодженої тари, обладнання | 0,2 | 2 | 0,4 | Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання |
| Термостатування | Б | Використання забрудненого пакувального матеріалу, тари | 0,2 | 3 | 0,6 | Дотримання санітарних умов під час пакування |
| | Х | Використання посуду/тари, виготовленої з небезпечних матеріалів | 0,1 | 2 | 0,2 | При купівлі посуду/тари слід звертати увагу на те, щоб вона була виготовлена з матеріалів, які дозволені до використання ВООЗ |

| | | | | | | |
|----------------------|---|---|-----|-----|-----|--|
| | Ф | Пошкоджена тара та обладнання, прикраси, волосся працівників | 0,2 | 2 | 0,4 | Слідкувати за цілісністю тари, справністю обладнання, |
| Тимчасове зберігання | Б | Порушення умов зберігання може стати причиною росту мікроорганізмів, екскременти гризунів | 0,2 | 3 | 0,6 | Дотримання умов зберігання, проведення санобробки та дератизації |
| | Х | Залишки миючих засобів на поверхнях, де зберігається продукція | 0,2 | 2 | 0,4 | Ретельно промивати поверхні після миття миючими та дезінфікуючими засобами |
| | Ф | Прикраси, волосся, частини тари | 0,1 | 0,2 | 0,2 | Слідкувати за цілісністю тари, дотримання персоналом правил гігієни, дотримання санітарних вимог |

Згідно нормативної документації виробниче середовище це простір, де перебуває персонал при здійсненні виробничої діяльності. Тому, головними цілями розробки системи НАССР є створення виробничих умов, які забезпечують: [39]

- мінімальні забруднення;
- проектування та планування дозволяє проводити необхідне технічне обслуговування, очистку, дезінфекцію, мінімізує забруднення, що наявні у повітрі;
- поверхні та матеріали не токсичні та мають довгий термін та прості в експлуатації;

- в місцях, де необхідний контроль за мікрокліматом наявні засоби для регулювання температури, вологості, тиску, інше;
- наявний ефективний захист від доступу та розмноження шкідників.

Таким вимогам необхідно приділяти увагу на початку проектування, при виборі правильного місця розташування та забезпеченню достатньою кількістю технічних засобів, які необхідні для ефективного попередження та мінімізації небезпечних факторів.

Виробниче середовище забезпечується такими чинниками: справне обладнання; проект та планування; внутрішня конструкція; контейнери для відходів; системи водопостачання та відведення; якість повітря та вентиляція; освітлення. Кожен окремо взятий чинник не може гарантувати безпеку всього виробничого середовища, тому їх необхідно розглядати у комплексі.

Для розробки системи моніторингу за виробничим середовищем створюють ряд програм-передумов, які описують вимоги, що висуваються до приміщень, персоналу, обладнання, постачальників.

Для моніторингу виробничого середовища та утилізації відходів будуть використовуватися такі умови:

- для уникнення забруднення побутових, виробничих та допоміжних приміщень необхідне належне планування;
- вимоги до належного стану обладнання, приміщень, проведення ремонтних робіт, а також методи відносно збереження харчових продуктів від забруднення;
- необхідність належних вимог до планування та стану комунікацій - водопроводів, вентиляції, освітлення, електро- та газопостачання;
- контроль безпеки води та допоміжних матеріалів для обробки продуктів що контактують з харчовими продуктами;
- необхідність чистоти робочої зони, поверхонь (дезінфекція побутових, виробничих приміщень а також процедури миття та прибирання);
- вимоги належного стану здоров'я та гігієна персоналу;

- вимоги відносно вбереження продуктів від різноманітних домішок; сортування відходів і видалення їх з процесу виробництва;
- запобігання появі шкідників та способи боротьби, профілактики та запобігання їх;
- інші за необхідністю.

Кожна з даних програм-передумов, що буде складена групою НАССР для конкретного закладу ресторанного господарства має на меті встановити правила, яких необхідно дотримуватися протягом усього виробничого процесу.

Таким чином, ми можемо описати загальні вимоги. Загальна територія має бути вільна від сміття та не знаходитися в безпосередній близькості до джерел забруднення. Автомобільні дороги, стоянки й територія відвантаження/отримання продукції повинні бути належного розміру, ущільнені, пилонепроникні та обладнані відповідними системами зливу стічних вод. Будівля має мати міцну конструкцію, підтримуватися в належному технічному стані, не представляти біологічної, фізичної та хімічної небезпеки для їжі. Стічні та каналізаційні системи повинні бути оснащені відповідними отворами згідно з місцевими сантехнічними правилами. Каналізаційні системи повинні бути спроектовані і побудовані таким чином, щоб унеможливити перехресне забруднення. [40]

Для утилізації відходів повинні бути в наявності закриті контейнери для зберігання до вивезення з території заклад ресторанного господарства протягом 24 годин. Ці засоби мають бути спрямовані на запобігання забруднення, тому контейнери для відходів повинні бути закриті, герметичні й чітко визначені. [40].

У законі України «Про відходи» зазначено, що оператор ринку має забезпечувати виконання усіх умов законодавства щодо утилізації відходів. А саме:

-повинен визначити графіки та способи вивезення відходів з приміщень, у яких здійснюється поводження з харчовими продуктами, уникаючи накопичення відходів та можливе перехресне забруднення;

- повинен виділити місця зберігання відходів за межами приміщень, де здійснюються операції з харчовими продуктами (30 м від будівлі);

- повинен забезпечити належний стан контейнерів або ємностей для відходів, для внутрішнього зберігання відходів контейнери повинні бути одноразовими або добре очищені, вимиті та дезенфіковані;

- повинен забезпечити вивезення відходів з території потужності та їх утилізацію. [41]

Принципи НАССР можуть бути застосовані до розроблення нової продукції, контролю сировини та поєднуватися із системою якості. Діючі в Україні ДСТУ ISO серії 9000, 14000, 22000 свідчать про розвиток і впровадження систем управління на вітчизняних підприємствах.

Виробництво безпечних харчових продуктів вимагає, щоб система НАССР була побудована на принципах і правилах належної виробничої практики (GMP), належної гігієнічної практики (GHP) та стандартних санітарних робочих процедурах (SSOP), в яких задокументовані відповідні операції санітарного контролю. GMP/GHP- це принципи та правила, яких повинні дотримуватися в закладі харчування, для забезпечення виготовлення продукції відповідної якості, унеможливаючи забруднення продукції з внутрішніх чи зовнішніх джерел.

Правила GMP/GHP є загальними настановами, які встановлюють принципи організації виробничого процесу, проведення контролю та містять мінімальні практичні вказівки із сучасного правильного ведення харчового виробництва. Згідно першого принципу НАССР, необхідно виявити потенційні ризики й небезпечні чинники, пов'язані з виробництвом харчових продуктів на всіх стадіях їхнього життєвого циклу, починаючи від розведення або вирощування, обробки, виробництва, зберігання, транспортування, реалізації й

до споживання. Оцінити умови і ймовірність виникнення небезпечних факторів та визначити запобіжні заходи для їх контролю.

Метою нашої роботи є визначення небезпечних чинників під час технологічного процесу виготовлення ягідних соусів збагаченого мікронутрієнтами рослинної сировини.

Загальна технологія виготовлення ягідного соусу складається з наступних процесів:

- доставка сировини
- прийом
- зберігання
- подача в цех
- сортування
- інспекція
- мийка
- подрібнення
- протирання
- уварювання
- змішування
- фасування
- закупорювання
- стерилізація
- маркування
- витримка на складі
- упаковка
- відгрузка.

Для попередження впливу небезпечних чинників необхідні відомості про ймовірність їх виникнення, силу впливу на безпечність, засоби моніторингу та ті контрольні заходи які дозволять їх усунути.

Аналізуючи процеси виробництва ягідного соусу ми виділили можливі ризики забруднення продукції, причини їх виникнення та контрольні заходи по їх недопущенню.

Зберігання сировини. Фізичні фактори умов зберігання (при недотриманні температурно - вологісного режиму) можуть вплинути на мікробіологічну стабільність ягідів. Для недопущення мікробіологічного ризику необхідно витримувати рекомендовані терміни і умови зберігання.

Мийка, подрібнення, протирання. До небезпечних чинників цих процесів можна віднести фізичні - потрапляння сторонніх предметів та біологічні - розподіл мікроорганізмів, які можуть розмножитися та мікотоксини плісняви, що накопичуються під час зберігання.

Уварювання, змішування, фасування. Найбільш можливі біологічні ризики які пов'язані з температурним режимом варіння подрібнених томатів, гарбуза, селери, додаванням допоміжної сировини (цукор, сіль, часник, спеції). Для усунення можливих ризиків необхідною умовою є контроль основної та допоміжної сировини, відповідність державним стандартам, а також дотримання рекомендацій щодо тривалості процесу варіння (з концентрованих томат-продуктів не менше 15-20 хв., зі свіжих помідор - 45 хвилин).

Стерилізація. На даному етапі найбільш можливий мікробіологічний ризик, як наслідок недостатньої температури або часу витримки. До запобіжних заходів відносять контроль температури стерилізації яка повинна підтримуватися на рівні $120\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Витримка на складі є необхідною процедурою для виявлення бомбажної продукції під час термостатування.

Ризик - мікробіологічний. При порушенні герметичності банок після стерилізації відбувається посилений розвиток мікроорганізмів, що призводить до мікробіологічного (або справжнього) бомбажу. У банках із справжнім бомбажем обидва денця не піддаються надавлюванню, а якщо й піддаються, то швидко відходять назад. Вміст банок із справжнім бомбажем знищують.

Ризик - хімічний, найчастіше пов'язаний з пористістю жерсті, коли полуда потрапляє в продукт і при цьому виділяється вільний водень. Хімічний бомбаж належить до несправжнього бомбажу. Для усунення ризику необхідно звертати увагу на вибір відповідної тари або упаковки.

Небезпечні фактори ризику біологічного походження включають в себе бактерії, віруси, гриби та паразити. Ці мікроорганізми пов'язані з людиною й виробничою сировиною, що використовується на харчових підприємствах. Більшість цих мікроорганізмів зустрічається в навколишньому виробничому середовищі, сировині. Більшість з них знищуються або інактивуються при приготуванні їжі, та їх кількість може бути мінімізована адекватним контролем при зберіганні та транспортуванні (гігієна, температурно- тимчасовий режим).

Отже, знання можливих ризиків та небезпечних факторів під час виробництва продукції дозволяє визначити одну або більше критичних точок контролю під час технологічного процесу виготовлення соусу за удосконаленою рецептурою .

Таблиця 4.2 Визначення критичних точок контролю

| Назва технологічного процесу | Ідентифікована небезпека та її характер | Критичні межі | Засоби моніторингу | Документи КТК |
|------------------------------|---|---|--|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Доставка сировини | Х: нітрати, хлориди. Б: мікроорганізми псування, патогени | Регламентується нітрати: ДСТУ 4948:2008 хлориди: ДСТУ 5081:2008 Не допускається | Х: При прийомі сировини сертифікати постачальника, Б: Дослідження виробничої лабораторії | Журнал моніторинг У КТК 1-Х 1-Б |
| Зберігання сировини | Б: гнильна мікрофлора, плісеневі гриби | Не допускається | Б: Контролюється виробничою лабораторією | Журнал моніторинг У КТК 2 -Б |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|--|---|---|
| Мийка, подрібнення, протирання | Ф: сторонні предмети, Б: гнильна мікрофлора, мікотоксини плісневих грибів | Не допускається Не допускається | Ф: Контроль гігієни працівників зайнятих у технологічному процесі, профілактичні огляди обладнання Б: Контролюється виробничою лабораторією Б: Періодичний контроль виробничою лабораторією | Журнал моніторинг У КТК 1Ф 3 -Б |
| Уварювання, змішування, фасування | Б: спорові форми мікрофлори, плісневі гриби | Не допускається | Б: Періодичний контроль виробничою лабораторією | Журнал моніторинг У КТК4 -Б |
| Стерилізація | Б: спорові форми мікрофлори, плісневі гриби | Не допускається | Б: Контроль параметрів стерилізації | Журнал моніторинг У КТК5 -Б |
| Термостатування | Б: мікробіологічний бомбаж, збудник ботулізму | Не допускається | Б: Виявлення бомбажних банок шляхом огляду та встановлення причини бомбажу | Технологічний звіт, журнал моніторингу КТК 6 -Б |

Висновки

В ході виконання курсової роботи нами було розроблено систему моніторингу безпеки та якості виробництва сухих соусів, для закладу ресторанного господарства на основі принципів НАССР.

Здійснено аналіз технології та організації виробництва соусів, та встановлено вимоги щодо її безпеки та якості.

Заклад позиціонується як кафе загального типу. У закладі наявні всі необхідні для функціонування приміщення, розподіл зон відповідає поточності виробничого процесу, які забезпечуються всіма необхідними комунікаціями, обладнанням та інвентарем. Оцінюючи подану в роботі інформацію, можна

стверджувати, що заклад спроектований згідно з усіма вимогами та готовий до запровадження принципів НАССР.

Складено та здійснено аналіз технології соусів, та встановлені вимоги щодо їх безпечності та якості.

Розроблено систему моніторингу на всіх етапах виробництва соусів і встановлено, що на етапі тимчасового зберігання сировини, уварювання, змішування, фасування, стерилізації та проміжного зберігання продукту ідентифіковано критичні точки контролю (ККТ).

Розроблено систему моніторингу санітарно-гігієнічного стану і встановлено критичну точку контролю, яка стосується забезпечення дотримання карантинних вимог персоналом на всіх етапах виробництва продукту.

На основі розроблених заходів визначено процедури моніторингу для кожної ККТ, а також коригувальні дії та здійснено оцінку дієвості розробленої системи.

Отже, розроблена система моніторингу безпечності та якості виробництва сухих сніданків є дієвою та ефективною і може застосовуватися при впровадженні системи НАССР, як у закладах ресторанного господарства, так на підприємствах з виробництва крафтової продукції.

Охорона праці

Організація служби охорони праці на підприємстві

Охорона праці - комплекс заходів з техніки безпеки, виробничої санітарії та гігієни, протипожежної техніки. Здійснення таких заходів у ресторанах забезпечує створення нормальних умов роботи на всіх ділянках виробництва на науково - гігієнічної та технічній основі. Завданням техніки безпеки є вивчення особливостей процесів виробництва та їх обслуговування, також аналіз причин, що викликають нещасні випадки та професійні захворювання, розробка конкретних заходів щодо їх попередження. Протипожежна техніка допомагає здійснювати заходи щодо їх запобігання та ліквідації і розробляти ефективні способи гасіння пожеж.

У закладах ресторанного господарства повинні регулярно проводитися інструктажі. Ввідний інструктаж завжди проводять для тих, які вперше у даному закладі; розповідають про організацію роботи, знайомлять із закладом, техніку безпеки, режим роботи, зарплату тощо. На робочому місці проводять первинний інструктаж, при якому знайомлять зі специфікою роботи на даному місці, технікою безпеки, організацією роботи. Повторний інструктаж та цільовий інструктаж, що проводиться при переміщенні працівника з одного робочого місця на інше проводять 2 рази на рік.

Проектований заклад ресторанного господарства повинен бути забезпеченим різним обладнанням і майном. Оскільки в таких закладах працює чимала кількість обслуговуючого персоналу, відбувається постійна зміна проживаючих. Тому питанню техніки безпеки і охорони праці приділяється велика увага. В таких закладах повинні проводитися заходи відносно створення нормальних санітарно-гігієнічних умов, електробезпеки, профілактики травматизму та навчання персоналу. Основною роботою з охорони й безпеки праці в ЗРГ здійснює директор.

Керуючий ЗРГ повинен наказом призначити відповідального за безпеку праці, також сформує склад служби по охороні праці, назначає відповідальних в кожному підрозділі за стан ОП і відповідальних за навчання персоналу. Окрім цього, для кожної категорії працівників розробляються інструкції.

Виконання вантажно-розвантажувальних робіт та експлуатація підйимально-транспортного обладнання повинні проводитися у відповідності з вимогами ГОСТ 12.3.009-76, ГОСТ 12.3.002-75, ГОСТ 12.3.010-82, ГОСТ 12.3.20-80.

У ЗРГ розроблені основні положення про охорону праці:

- працівник ЗРГ зобов'язаний дотримуватися норм, правил, інструкцій з охорони праці, вміти правильно застосовувати колективні й індивідуальні засоби захисту, негайно повідомляти своєму безпосередньому керівникові про будь-який нещасний випадок, а також про ситуації, що створюють загрозу життю і здоров'ю людей;

- працівники допускаються до роботи лише після проходження інструктажу з техніки безпеки. Видами інструктажу є вступний, первинний, повторний, позаплановий, поточний;

- умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови відповідають вимогам законодавства.

2 Аналіз виробничого травматизму на підприємстві

Статистичний метод аналізу виробничого травматизму передбачає наступні етапи дослідження: проведення спостереження, накопичення статистичного матеріалу та обробку (аналіз) отриманих матеріалів з наступними висновками та рекомендаціями. Обробка накопиченого матеріалу за певними ознаками (за статтю, віком, професією та стажем роботи

потерпілих, за місцем події, з причин виникнення нещасних випадків та інших обставин) дозволяє скласти статистичні таблиці і діаграми. Вивчення таблиць, діаграм дає можливість встановити динаміку травматизму на підприємстві і виявити певні зв'язки і залежності.

Обчислюються наступні показники:

– коефіцієнт частоти травматизму K_q :

$$K_q = N \cdot 1000 / C, \quad (4.21)$$

де N – кількість нещасних випадків;

C - середньосписковий склад підприємства.

– коефіцієнт тяжкості травматизму m :

$$m = D / N, \quad (4.22)$$

де D – кількість днів непрацездатності внаслідок нещасного випадку.

– коефіцієнт загального травматизму $K_{обц}$:

$$K_{обц} = K_q \cdot K_m = D \cdot 1000 / C. \quad (4.23)$$

– коефіцієнт, що визначає відсоток нещасних випадків з виходом на інвалідність і зі смертельним результатом K_{ic} :

$$K_{ic} = T \cdot 1000 / N, \quad (4.24)$$

де T – кількість нещасних випадків з виходом на інвалідність і смертельним результатом.

– коефіцієнт, що відображає кількість потерпілих на 1000 працюючих K_n :

$$K_n = П \cdot 1000 / C, \quad (4.25)$$

де P - кількість постраждалих.

Аналіз травматизму та професійної захворюваності проводиться на підприємстві за актами розслідування нещасних випадків і професійних захворювань. Найбільш поширений на практиці аналіз травматизму та професійного захворювання – це аналіз виникнення причин небезпеки і шкідливості.

Санітарні умови праці на підприємстві

У ЗРГ потрібно дотримуватися санітарно-гігієнічних норм і правил, які встановлено органами епідеміологічного нагляду, зокрема з стану сантехнічного обладнання, чистоти приміщень, обробки білизни, видалення відходів, ефективного захисту від комах і гризунів.

В кінці робочої зміни робоче місце необхідно ретельно прибрати і залишати в порядку. Періодично повинно проводитись прибирання з використанням хлорного вапна, мильно-лужного розчину, також мають проводитися генеральні прибирання, дезінфекції й дезінсекції (заходи боротьби з комахами).

Всі працівники ЗРГ не рідше одного разу в рік зобов'язані проходити медичний профогляд і надавати довідки про стан свого здоров'я. Співробітники, які не пройшли медогляд, до роботи не допускаються.

Для проектованого ЗРГ розроблені заходи щодо забезпечення нешкідливих умов праці на робочих місцях. Нормативна температура, вологість і чистота повітря в приміщеннях підтримується за допомогою систем опалення, вентиляції і правильної організації виробничого процесу.

Вентиляція повітря

На підприємстві функціонують системи примусової припливно-витяжної, місцевої витяжної і природної вентиляції. Природна аерація приміщень здійснюється за рахунок різниці абсолютних тисків зовні та всередині

приміщень. Примусова вентиляція здійснюється за рахунок роботи вентиляторів.

Припливно-витяжна вентиляція застосовується в холодний період року в усіх виробничих приміщеннях. У теплий період року приплив повітря може здійснюватися природним шляхом. Унаслідок цього заощаджуються енергоресурси підприємства, а також оптимізуються повітрообмінні процеси.

В обідніх залах передбачене перевищення припливу над витяжкою, а в гарячих цехах і мийних – перевищення витяжки над припливом.

У гарячому цеху припливне повітря надходить у робочу зону (з метою обдування тіл працюючих), в інших приміщеннях – вище робочої зони.

У виробничих приміщеннях над джерелом виділення шкідливостей встановлені витяжні парасолі (рис. 4.5). Лінійний розмір зонти a , підвішеного на висоті h над джерелом виділення шкідливостей та відповідним лінійним розміром b , визначений за формулою:

$$a = b + 0,8 h, \quad (4.26)$$

$$a = 0,975 + 0,8 \cdot 2,0 = 2,395 \text{ м/с.}$$

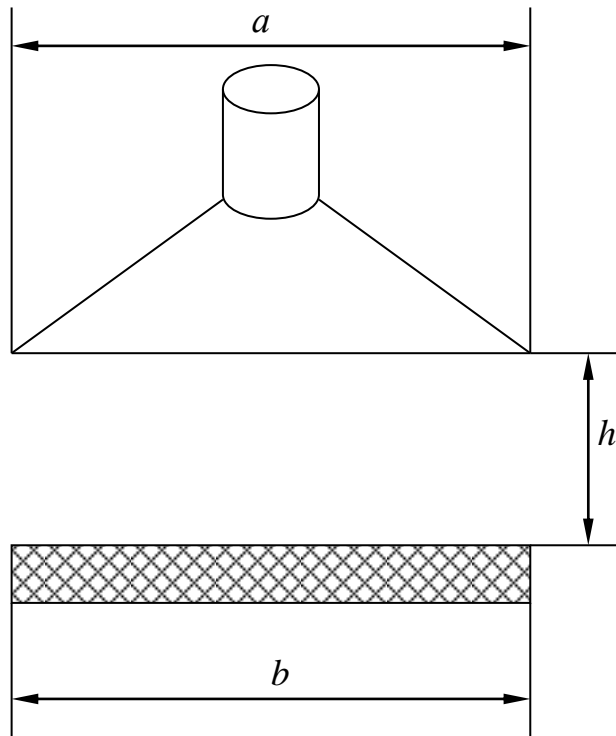


Рис.4.5. Зовнішній вигляд витяжної парасолі:

a – лінійний розмір зонта;

h – висота від джерела виділення шкідливостей та відповідним лінійним розміром b

Розрахункову швидкість руху повітря визначаємо за формулою:

$$v_p = \frac{Q_a}{3600 \cdot S}, \text{ м/с}, \quad (4.27)$$

де Q_a – об'ємна витрата повітря;

S – площа поперечного перетину в площині, перпендикулярної напрямку повітряного потоку, м^2 .

$$v_p = \frac{12100}{3600 \cdot 10,5} = 0,32, \text{ м/с}.$$

У машинному відділенні передбачена аварійна витяжна вентиляція, що забезпечує зміну повітря в плинні 5 хвилин.

Розрахунок кратності повітрообміну

Розраховуємо кратність повітрообміну у торговому залі ресторану об'ємом $V_n=152 \cdot 3,3= 501,6 \text{ м}^3$.

Кратність повітрообміну (разів в год.), визначають за формулою:

$$n = \frac{L}{V_n}, \quad (4.28)$$

де V_n – об'єм приміщення, м^3 ;

L – продуктивність вентиляції.

Продуктивність вентиляції для торгового залу ресторану складає 11250 $\text{м}^3/\text{год.}$, тоді кратність повітрообміну n складе:

$$n = \frac{8250}{501,6} = 16,4, \text{ год}^{-1}.$$

Отже, кратність повітрообміну становить 16,4 год^{-1} .

Освітлення

У відповідності зі СНиП II – 4.79, усі виробничі приміщення мають природне освітлення. Для роботи у вечірній час передбачене штучне освітлення люмінесцентними лампами накаливання. На підприємстві передбачене аварійне освітлення, передбачене в коридорах, на шляхах евакуації людей.

Розрахунок освітлення і вибір світильників приведено у табл. 2

Таблиця 2

Освітленість приміщень

| Найменування приміщень | Вид освітлення | Площа вікон, м^2 | Площа пола, м^2 | Значення відношень | | Тип світильників |
|------------------------|----------------|---------------------------|--------------------------|--------------------|-------|------------------|
| | | | | Факт. | Норма | |
| Зал ресторану | Комбінов. | 22,26 | 158,13 | 1:7,1 | 1:8 | T 336 N |
| Гарячий цех | Комбінов. | 6,8 | 32,71 | 1:4,8 | 1:6 | OSP 236 N |
| Холодний цех | Комбінов. | 4,2 | 16,18 | 1:3,9 | 1:6 | OPK 24 QN |

| | | | | | | |
|------------------------------|-----------|------|----|--------|-----|--------------|
| Мийна столового посуду | Комбінов. | 7,71 | 15 | 1:1,95 | 1:6 | ОРК 24 QN |
|------------------------------|-----------|------|----|--------|-----|--------------|

За поганої освітленості з'являється погіршення зору, зорова втома, загальна млявість, знижується продуктивність праці. У приміщеннях ЗРГ наявне природне (не менш одного вікна) і штучне освітлення, що забезпечує освітленість цілодобово при лампах розжарювання - 100 Лк, при люмінесцентних лампах - 200 Лк, у коридорах – комбінуються природне та штучне освітлення. Кожне робоче місце освітлене відповідно до норм, освітлення не здійснює осліплюючої дії. Штучне освітлення може бути загальним, місцевим і комбінованим. Застосування лише місцевого освітлення на робочих місцях не допускається. Існує також аварійне освітлення на випадок евакуації.

Електробезпека у виробничому приміщенні

На підприємстві для обробки продуктів використовується електромеханічне та електронагрівальне устаткування. До експлуатації цього устаткування допускаються лица, навчені по програмі технічного мінімуму, що пройшли інструктаж на робочому місці і стажування.

Перед включенням машин у роботу необхідно перевіряти стан заземлення, цілісність ізоляції кабелю та елементів штепсельного рознімання, надійність кріплення змінних механізмів, наявність і справність огорожень. Подачу продукту до робочого органа робити після випробування машини на неодруженому ході. Після закінчення роботи машину виключають кнопкою «Стоп», відключають від електричного ланцюга.

Небезпека електронагрівальних приладів обумовлена наявністю пристроїв, що знаходяться під напругою, і джерел високої температури, а деяких з них – можливістю руйнування робочої камери надлишковим тиском пари.

Характеристика запобіжних і регулюючих пристроїв електричного устаткування

| Вид обладнання | Режим роботи обладнання | Засоби, регулюючі робочі параметри | Види безпеки, що створюються обладнанням | Засоби захисту працюючих | Засоби сигналізації |
|----------------------|---|--|---|---|---------------------|
| Кухонний комбайн | $U=380V$ $n=570\text{ c}^{-1}$ | Магнітний пускач | Поразка електричним током, травми. | Захисне заземлення, захисний кожух | <i>Світлова</i> |
| Плита електрична | $U=380V$ $t=450^{\circ}C$ | Терморегулятор, пакетний перемикач | Поразка електричним током, опіки, тепловий удар | Захисне заземлення, огороження, місцева вентиляція | - |
| Шафа пекарська | $U=380V$ $t=350^{\circ}C$ | Магнітний пускач, реле температури | Поразка електричним током, опіки, тепловий удар | Захисне заземлення, огороження, теплоізоляція | <i>Світлова</i> |
| Сковорода електрична | $U=380V$ $t=350^{\circ}C$ | Терморегулятор, пакетний вимикач | Поразка електричним током, опіки, тепловий удар шкідливі речовини, що виділяються | Захисне заземлення, огороження, вентиляція | <i>Світлова</i> |
| Посудомийна машина | $U=380V$ $t=90^{\circ}C$ $t_{п}=110^{\circ}C$ | Соленоїдний клапан, терморегулятор, кінцевий вимикач | Поразка електричним током, опіки, травми. | Захисне заземлення, огороження, автоматичне відключення | <i>Світлова</i> |
| Хліборізка | $U=220/380\text{ V}$ | Магнітний пускач, регулятор товщини | Поразка електричним током, порізи тканин | Захисне заземлення, захисний кожух, електроблокування | <i>Світлова</i> |

| | | | | | |
|-----|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|
| ПХП | U=220 В t=-18...+5°C | ТРВ-0,6м ТРВ-2 м РД-1-03 | Поразка електричним струмом | Захист занулення | <i>Світлова</i> |
|-----|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|

Усе електрообладнання постачено діелектричними гумовими килимками.

З метою забезпечення електробезпечності передбачена система захисного заземлення використовуваного електроустаткування відповідно до вимог ДСТ12.1.030-81. Для цього на території підприємства виділена площадка для розміщення трубчастих заземлювачів. Розрахунком на ЕОМ визначена кількість трубчастих заземлювачів. Дані для розрахунку були обрані наступні: довжина труби $\ell = 1,5\text{ м}$, відстань між ними $L = 1,6\text{ м}$, вид ґрунту – чорнозем.

З результатів розрахунку приймаємо варіант, відповідно до якого необхідне число труб – 7.

Схема заземлення машин і апаратів представлена на рис. 4.6.

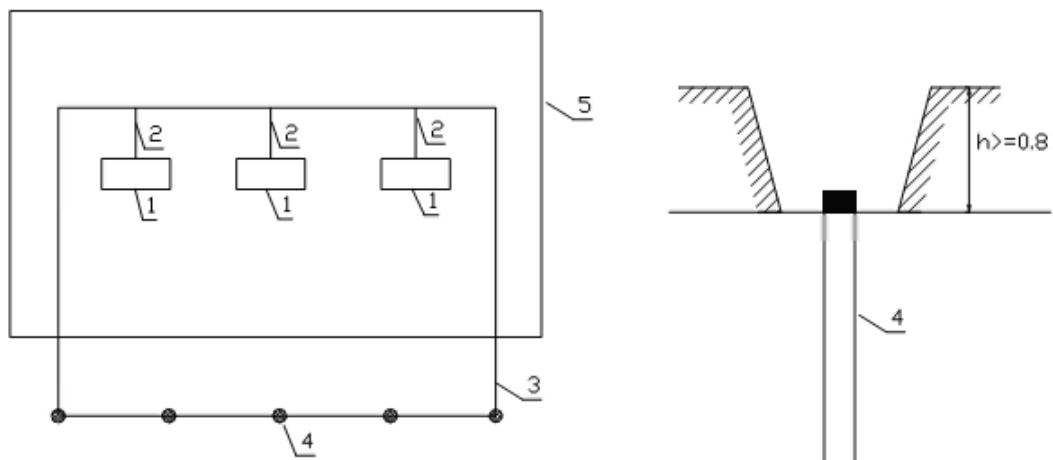


Рис. 4.6. Схема заземлення гарячого цеху: 1 - заземлюючі електроустановки, 2 - заземлюючі провідники, 3 - транзитна шина, 4 - заземлювачі, 5 - контури цеху

Технологічні процеси на підприємстві складені відповідно до ДСТ12.3.002-75.

Робоча поверхня устаткування знаходиться на висоті 850 мм для виконання робіт коштуючи і 655 мм – сидячи. Пристінне устаткування не має

загальну висоту 2200 мм. Острівне устаткування має висоту до 1600 мм, його ширина – 1160 мм, пристінного устаткування – 750 мм. Ручна обробка товарів і продуктів виробляється на чи столах у спеціально відведених місцях.

Пожежна безпека

На підприємстві передбачені два евакуаційних виходи – головний і службовий. До будинку забезпечений зручний під'їзд для пожежного автотранспорту.

Для виявлення факту загоряння використовуються димові пожежні датчики. Усі датчики адресні (точно визначення місця загоряння). Інформація від датчиків збирається центральною станцією пожежної сигналізації, що виконує функції контролю стану і нездатності датчиків, виконавчих пристроїв, пристроїв оповіщення, передачі інформації, ініціювання і документування інформації. Функції центральної сигналізації виконують модулі концентрування інформації, відображення, інтерфейсу тощо інтегрованої системи безпеки.

Системи управління вентиляцією і димовидалення призначені для запобігання поширенню диму і вогню по ліфтових і вентиляційних шахтах і трубах, видалення диму з приміщень кухні та допоміжних приміщень.

У закладі ресторанного господарства при готелі наявні окремі входи і виходи для відвідувачів і персоналу, які використовуються для відвідувачів як евакуаційні. Евакуаційні виходи розміщуються розосереджено.

Підприємство має протипожежне водопостачання, що забезпечує протипожежний водопровід, об'єднаний з виробничим. Витрати води на пожежогасіння регламентуються СНиП 2.04.01-85, СНиП 2.04.02-84 і залежать від ступеню вогнестійкості будівлі, категорії виробництва пожежо- і вибухонебезпечної та об'єму будівлі (табл. 4).

Таблиця 4

Витрати води на зовнішнє пожежогасіння через гідранти

| Ступінь вогнестійкості будівлі | Категорія виробництва за пожежною небезпекою | Витрати дм ³ /с для будівель об'ємом, тис.м ³ |
|--------------------------------|--|---|
| III | Г, Д | 10 |

Пожежні крани встановлені на протипожежних сторонах будинку на висоті 1,35 м від підлоги. Кожен пожежний кран постачений рукавом довжиною 10 м зі стовбуром. Пожежні крани разом з пожежними рукавами поміщені в шафки з написами «Пожежний кран».

Пожежні щити будуть встановлені на території об'єкту з розрахунку один щит на площу до 5000 м². До комплекту засобів пожежогасіння, які розміщуються на ньому, будуть включені: вогнегасники – 3 шт., ящик з піском – 1 шт., покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу розміром 2х2 м – 1 шт., гаки – 3 шт., лопати – 2 шт., ломы – 2 шт., сокири – 2 шт.

Вмістилища для піску, що є елементом конструкції пожежного стенду, будуть місткістю 0,5 м³. Конструкція ящика (вмістилища) буде забезпечувати зручність діставання піску та виключати попадання опадів.

Будівлі та споруди, які зводяться та реконструюються, мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння з розрахунку на 200 м² площі підлоги – один вогнегасник (якщо площа поверху менше 200 м² – два вогнегасники на поверх), бочка з водою, ящик з піском. Тому при площі поверху 2016 м² буде 10 вогнегасників. Первинні засоби пожежогасіння на підприємстві наведені в табл. 5. Оснащення приміщень поверху переносними вогнегасниками наведено в табл.6.

Таблиця 5

Первинні засоби пожежогасіння на підприємстві

| Приміщення | Площа, що захищається, м ² | Первинні засоби пожежогасіння | |
|---------------------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| | | Вогнегасники пінні | Ящик з піском |
| Ресторан, банкетна зала, коктейль-бар | 152+24+72=248 | 5 | - |
| Виробничі приміщення | 247 (1 вогнегасник на кожне приміщення) | 15 | - |
| Складські приміщення | 78 | 4 | - |
| Теплопункт | 9 | 1 | 1 |

| | | | |
|----------------------------|-----|----|---|
| Адміністративні приміщення | 311 | 15 | - |
|----------------------------|-----|----|---|

Таблиця 6

Оснащення приміщень поверху переносними вогнегасниками

| Категорія приміщень | Площа, що захищається, м ² | Клас пожежі | Вогнегасники | | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---|---|---------------|---|
| | | | Пінні, л | Порошкові, л | | | Вуглекислотні | |
| | | | | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 |
| Г, Д | 2016 | А | 3 | 5 | 3 | 2 | - | - |
| | | Д | - | - | 3 | 2 | - | - |
| | | Е | - | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 |

Час евакуації людей розраховуємо по формулі:

$$\tau_e = \frac{l_1}{v_1} + \frac{l_2}{v_2} + \frac{l_3}{v_3}, \quad (4.30)$$

$$\tau_e = \frac{42}{16} + \frac{10}{10} + \frac{10}{12} = 4,46 \text{ хв.}$$

l_1, l_2, l_3 – довжина горизонтальної ділянки, довжина шляху по сходам вниз і нагору, м;

v_1 – швидкість руху по горизонтальній ділянці (16 м/хв.);

v_2 – швидкість руху по сходам униз (12 м/хв.);

v_3 – швидкість руху по сходам нагору (10 м/хв.).

Техніка безпеки під час обслуговування технологічного обладнання

Для забезпечення максимальної зручності при роботі і безпеці виконуваних операцій, пристрою робочих місць здійснено відповідно до вимог ДСТ12.2.032-78, ДСТ12.2.033-78, ДСТ12.2.061-81.

Мінімальні відстані між устаткуванням і ширина проходів:

| | |
|--|--------|
| - від підлоги до верхньої полиці стелажа | 1,7 |
| | 5 м |
| - від мийних ванн і раковин до столів | 0,1 |
| | м |
| - між робочим фронтом плити і столами | 1,2 |
| | -1,5 м |
| - ширина робочого місця в плити на один працюючого | 1,2 |
| | 5 м |

Усі види розміщеного у виробничих приміщеннях устаткування мають конструкцію, що обгороджується, запірну, регулюючу, що охороняє та іншу апаратуру, що забезпечує безпечні умови праці. Для розміщення в приміщеннях технологічного устаткування відповідно до вимог виробничої санітарії, техніки безпеки підприємства наступні відстані, м:

| | |
|---|----------|
| - між машинами | 0,75-1 |
| - між машиною і стіною з урахуванням проходу для обслуговування | 0,7 |
| - між механічним устаткуванням | 0,5-1 |
| - від стін до мех. устаткування | 0,1-0,8 |
| - від мийних ванн і раковин до мех. і холод. устаткування | 0,3 |
| - від плити до іншого теплового устаткування | 2-2,5 |
| - від стіни до пекарської шафи | 0,5 |
| - між устаткуванням і мийними ваннами | 0,1-0,15 |
| - ширина: головного проходу в залі | 1,2 |
| - додаткових | 0,9 |

Техніка безпеки під час експлуатації посудомийних машин:

– посудомийні машини повинні відповідати встановленим технічною документацією вимогам;

– посудомийні машини повинні мати огороження, які виключають можливість опіку гарячою водою або парою;

– перед початком роботи слід перевірити наявність води у мийних ваннах і водонагрівачі, справність автоматики та контрольно-вимірювальних приладів, справність фіксаторів, що утримують дверцята миючої і ополіскуючих камер у верхньому положенні;

– під час роботи посудомийної машини забороняється відкривати дверцята миючої або ополіскуючої камери;

– слід уважно встановлювати столовий посуд на стрічку конвеєра машини, своєчасно вилучати посуд, що має тріщини, а столові прилади укладати на стрічку конвеєра тільки в лотку;

– виймати лотки-фільтри і насадки миючих і ополіскуючих душів слід тільки при виключеній машині і водонагрівачі і закріпленої у верхньому положенні фіксаторами дверцят машини;

– видалення з мийних камер сторонніх предметів під час роботи посудомийної машини, що потрапили в них забороняється;

– під час чищення посудомийної машини приводний ремінь машини повинен бути знятий.

Техніка безпеки при використанні м'ясорубок:

– корпус змінної м'ясорубки повинен бути надійно укріплений в патрубку редуктора. Завантажувальна тарілка повинна надійно фіксуватися;

– конструкція завантажувального отвору повинна виключати можливість потрапляння рук працівника до шнеку м'ясорубки;

– над горловиною м'ясорубки з діаметром завантажувального отвору понад 45 мм повинно бути встановлено запобіжне кільце;

– огорожа приводу м'ясорубки повинно виконуватися так, щоб зняття його було можливо лише за допомогою слюсарного інструменту;

– складати, налагоджувати, перевіряти і проводити огляд робочого механізму, а також чистку м'ясорубки слід тільки при вимкненому двигуні і при повній його зупинці;

– витягувати шнек і ріжучі інструменти (ножі, решітки) з корпусу м'ясорубки необхідно спеціальним гачком або виштовхувачем;

– забороняється робити завантаження продуктів в горловину руками без використання штовхача, або іншими, не призначеними для цього предметами.

– забороняється працювати на м'ясорубці зі знятою завантажувальною чашею.

Пропозиції щодо поліпшення санітарно-побутових умов праці

До основних систем санітарно-гігієнічного забезпечення готелю належать: водопостачання, каналізація, опалення, вентиляція, кондиціонування повітря, сміттє- та пиловидалення.

Система водопостачання забезпечує цілодобову подачу холодної води з необхідним напором до всіх водорозбірних точок і пожежних кранів.

У закладах ресторанного господарства, крім холодного, передбачається також гаряче водопостачання. Температура води, поданої в системи гарячого водопостачання буде не більше 75°C.

Система каналізації забезпечує безперервне відведення стічної рідини від усіх санітарно-технічних приладів через внутрішню каналізацію в зовнішню каналізаційну мережу. Внутрішня каналізація являє собою мережу трубопроводів, вивідних труб, стояків і випусків, у які надходять стічні води з унітазів, ванн, душів, умивальників і мийок.

Для запобігання проникненню каналізаційних газів із зовнішньої мережі каналізації в приміщення ванн і туалетних кімнат буде забезпечена герметичність каналізаційних труб, стикових з'єднаних та інших елементів каналізаційної мережі, а також очищення труби витяжних частин від снігу, льоду та сміття.

Системи кондиціювання підтримують у приміщеннях, що обслуговуються, необхідні параметри повітря. При цьому допускаються лише незначні відхилення від норми: за обсягом приточного повітря - 10%, температурою - 2°C, відносною вологістю - 5%. Двері камер секцій кондиціонерів у повітрянозаборні шахти повинні бути щільно закриті, а в необхідних випадках - опломбовані. Для роботи в камерах допускається тільки обслуговуючий персонал і робітники на час ремонту устаткування.

Поліпшення охорони праці на підприємстві

Охорона праці передбачає комплекс заходів щодо техніки безпеки, виробничої санітарії і гігієни, протипожежної техніки. Здійснення цих заходів забезпечує створення нормальних умов роботи на усіх ділянках виробництва на науково-гігієнічній і технічній основі. Завдання техніки безпеки на виробництві готельно-ресторанного господарства – вивчення особливостей процесів виробництва і обслуговування, аналіз причин, що викликають нещасні випадки і професійні захворювання, розробка конкретних заходів щодо їх попередження. Протипожежна техніка допомагає здійснювати заходи щодо попередження і ліквідації пожеж і розробляти ефективні способи їх гасіння.

Здоров'я і безпечні умови праці забезпечуються Кодексом законів про працю, яка регулює трудові стосунки робітників і службовців і містить обов'язкові норми по охороні праці. Керуючись цим Кодексом, розробляються правила по техніці безпеки і промислової санітарії.

Контроль за охороною праці здійснюють державні і громадські організації. Загальний нагляд за виконанням законів по праці покладений на органи прокуратури. Державний нагляд здійснюють наступні органи: Держміськтехнагляд, Котлонагляд, Газовий нагляд, інспекція Енергонагляд, Державний пожежний нагляд, Головне санітарно-епідеміологічне управління Міністерства охорони здоров'я України.

Технічна інспекція перевіряє безпеку процесів виробництва, міру

механізації трудомістких робіт, дотримання правил техніки безпеки при обслуговуванні устаткування.

Інспектори контролюють виконання законодавства про працю, правил і інструкцій по техніці безпеки і виробничої санітарії і заходів щодо попередження нещасних випадків і зниження професійних захворювань. Вони перевіряють роботу вентиляційних установок, справність устаткування, інвентаря, інструментів, стежать за технічним станом освітлення, чистотою і порядком на робочих місцях, за своєчасним забезпеченням працівників спецодягом і так далі. Усі необхідні заходи щодо охорони праці і техніки безпеки включають в колективний договір у вигляді угоди на проведення заходів щодо охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії.

Ділянка, на якій розташовано підприємство, відповідає санітарним нормам проектування промислових підприємств СН-245-71. На території підприємства передбачена зона відпочинку відвідувачів. Ділянка озеленена, проїзди і пішохідні доріжки заасфальтовані і мають штучне освітлення в нічний час.

Поліпшення стану охорони праці на підприємстві може бути досягнуто шляхом переходу від окремих розрізнених заходів до системи планомірного цілеспрямованого управління цією діяльністю з чітким визначенням для кожного структурного підрозділу підприємства переліку та змісту завдань і функцій управління. Завдання роботи з охорони праці зумовлені всією виробничою діяльністю підрозділів підприємства і спрямовані на виконання вимог державної політики з охорони праці.

Висновки

На підприємстві доцільно здійснювати систематичне інженерне забезпечення системи управління охороною праці шляхом приведення виробничого обладнання, санітарно-гігієнічного стану, технологічних процесів, санітарно-побутового забезпечення у відповідність до вимог нормативних актів

з охорони праці із застосуванням сучасних методів інжинірингу і реінжинірингу.

Для інструктажу й навчання працівників з охорони праці варто застосовувати сучасні методи активного навчання, виховання у працівників психології і культури безпеки, що унеможлиблює будь-які небезпечні дії. Перед кожною потенційною небезпечною операцією складається план її виконання, виписується наряд-допуск, проводиться детальний інструктаж.

Література

1. Старовойт Л. Я., Косовенко М. С., Смирнова Ж. М., Кулінарія — К.: Вища школа 1992. С. 99. URL: <https://ukrbukva.net/page,12,113987-Sousy.html>
2. Жукевич О., Рудавська Г. Виробництво та споживання соусів в Україні. ISSN 1998-2666. Товари і ринки. 2012. №1 Ринкові дослідження УДК 641.887 (477). Аналіз статті - С.37.
3. Федюкин В. К., Дурнев В.Д., Лебедев В. Г. Методи оценки и управления качеством промышленной продукции . М. : Информ.-изд. дом "Филинь", 2000. 328 с
4. Горальчук А. Б. Технологія термостабільних емульсійних соусів на основі овочевої сировини: захищ. 26.06.08. : затв. 21.07.08 . М., 2008. 161 с.
5. Артемова Е. Н. Научные основы пенообразования и эмульгирования в технологии пищевых продуктов : автореф. дис. на соискание учен. степени д-ра техн. наук : спец. 05.18.15, СПб., 1999. 35 с.
6. Антоненко А. В. Технологія соусів з дієтичними добавками функціонального призначення : автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.16. К., 2011. 34 с.
7. МакКенна Б. М. Структура и текстура пищевых продуктов. Продукты эмульсионной природы; пер. с англ. под ред. Ю. Г. Базарновой. — СПб: Профессия, 2009. 480 с.
8. Тележенко Л. М., Жмудь А. В. Тенденції розвитку виробництва соусів. Харчова наука і технологія. 2009. № 2 (7). С. 21-23.
9. Сливочник А. Dressировщики, А. Сливочник. Бизнес. 2011. № 25. С. 70-75.
10. Нова лінія соусів-гриль. — Режим доступу: URL: <http://www.veres.com.ua/news/id43/>.
11. Сами с соусами. Департамент аналітики ООО "Маркетинговая компания Синергия". Продукты України. FOOD UA. 2011. № 1. С. 52-61.

12. Шумило Г.І. Технологія приготування їжі: Навч. посіб. К.: «Кондор». 2003. 207 с.

13. Бесіда С.М. Технологія емульсійних соусів з використанням молочно-білкового концентрату зі сколотин: дис. ... кандидата техн. наук : 05.18.16 / Бесіда С.М. – Донецьк, 2012. – 301 с.

14. Табакаева О.В. Функциональные эмульсионные продукты нового поколения / О.В. Табакаева // Масложировая промышленность. – 2007. – №3. – С. 17-19.

15. Кулинарные соусы на основе эмульсионного полуфабриката многофункционального назначения / [Д.А. Гропянов, А.С. Ратушный, Т.В. Жубрева, А.П. Нечаев] // Масложировая промышленность. – 2003. – №2. – С. 34-35.

16. Розробка методу комплексної кількісної оцінки якості соусу молочного / [Лаленко Т.В., Пістуняк І.Я., Гордієнко А.С. та ін.] // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – Т. 1, № 11 (51). – С. 77-83. (DOI: 10.25313/2520-2057-2018-11-3892).

17. Kuzmin O. Qualimetric assessment of diets / Kuzmin O., Levkun K., Riznyk A. // Ukrainian Food Journal. – Kyiv: NUFT, 2017. – Volume 6, Issue 1. – pp. 46-60. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-1-7).

18. Kuzmin O., Pozdniakov S., Kiiko V., Akimova L. Development of quality management systems in the hotel-restaurant business // Transformational processes the development of economic systems in conditions of globalization: scientific bases, mechanisms, prospects : collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi, in 2 Vol. /ISMA University. – Riga: «Landmark» SIA, 2018. – Vol. 1. – P. 221-232.

19. Improvement technologies of aqueous-alcoholic infusions for the production of syrups / [Kuzmin O., Kovalchuk Y., Velychko V., Romanchenko N.] // Ukrainian Journal of Food Science. – Kyiv: NUFT, 2016. – Volume 4, Issue 2. – pp. 258-275. (DOI: 10.24263/2310-1008-2016-4-2-8).

20. Патент на корисну модель № 130551, МПК (2018.01) A23L 23/00,

A23L 27/10. Соус червоний із кумкватом / Кузьмін О.В., Богомол А.В.; заявник – Національний університет харчових технологій. – №u201807233; заяв. 26.06.2018; опубл. 10.12.2018, Бюл. №23.

21. Богомол А. Використання настоїв із цитрусових у технологіях виробництва соусів до м'ясних страв / Богомол А., Кузьмін О. // Сучасні тенденції розвитку харчових технологій в умовах європейської інтеграції : Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (16 травня 2018 р.). – К.: ККІБП, 2018. – С. 10-11.

22. Богомол А. Застосування настоїв рослинної сировини у технологіях приготування соусів до м'ясних страв / Богомол А., Кузьмін О. // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : матеріали 84 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів (23-24 квітня 2018 р.). – К.: НУХТ, 2018. – Ч.3. – С. 426.

23. Internal mechanisms for establishment of the equilibrium state of water-alcohol mixtures in vodka technology / [Kuzmin O., Zubkova V., Shendrik T. et al] // Ukrainian Food Journal. – Kyiv: NUFT, 2018. – Volume 7, Issue 4. – pp. 655-670. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-1-10).

24. Effects of the water desalting by reverse osmosis on the process of formation of water-alcohol mixtures. ¹H NMR spectroscopy studies / [Kuzmin O., Suikov S., Niemirich O. et al] // Ukrainian Food Journal. – Kyiv: NUFT, 2017. – Volume 6, Issue 2. – pp. 239-257. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-2-6).

25. Identification of equilibrium state of hydroxyl protons in vodkas by ¹H NMR spectroscopy / [Kuzmin O., Suikov S., Koretska I. et al.] // Ukrainian Food Journal. – Kyiv: NUFT, 2017. – Volume 6, Issue 2. – pp. 314-336. (DOI: 10.24263/2304-974X-2017-6-1-12).

26. Kuzmin O.V., Marynin A.I. Concerning the prospect of using electrochemical activation in the production of alcoholic products // Engineering sciences: development prospects in countries of Europe at the beginning of the third millennium : collective monograph / in 2 Vol. / Economics College in Stalowa Wola.

– Riga : Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2018. – Vol. 1. – P. 260-280.

27. Нечаев А.П. Пищевые добавки : [учебники и учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед.] / Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. – М.: Колос, Колос-Пресс, 2002. – 256 с.

28. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громад. харчування всіх форм власності / [О.В. Шалімов, Т.П. Дятченко, Л.О. Кравченко та ін.]. – К.: А.С.К., 2007. – 848 с.

29. Паспорт ринку соусної групи і плодово-овочевої консервації в Україні. 2020 рік.

30. Про НАССР: небезпечні фактори на харчовому виробництві. ЦРЕ:

31. Мудровська К. Безпека харчових продуктів і система НАССР: що потрібно знати сільгоспвиробнику. *Агроі/А* №11. 2019. С. 7-8.

32. ДСТУ 4161:2003. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 15 с.

33. ДСТУ ІБО 22000:2007. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 39 с.

34. Родіонова К.О., Палій О.П. Аналіз та ідентифікація небезпечних чинників у технології виготовлення сиров'ялених ковбас. *Ветеринарна медицина* випуск 105. 2019. С. 74 -80

35. Трупі Ю.Л., Заїнчковський А.О. Моніторинг в системі безпечності та якості харчових продуктів на підприємствах харчової промисловості. *Формування ринкових відносин в Україні*. Вип. 10 (221). 2019. С. 64-68.

36. Справочник по гидроколоидам / под ред Г.О. Филлинс, П.А. Вильямс; пер. с англ. А.А. Кочетковой, Л.А. Сарановой. СПб.: ГИОРД, 2006. 536с

37. Дейниченко Г.В. Листопад Т.С., Колісниченко Т.О. Обґрунтування доцільності використання водоростевої сировини при виготовленні соусів із дикорослих та культивованих ягід. *Праці ТДАТУ*. Вип. 18. Т. 1. С. 29-36.

38. Тележенко Л.М., Жмудь А.В Креативні соуси-дресінги - нові продукти на ринку України. *Харчова наука і технологія* № 4(13). 2010. С. 49-51.
39. Пластун Ю.В., Бендерська О.В., Бессараб О.С. Розширення асортименту томатних соусів з використанням дикорослих ягід «*Актуальні задачі сучасних технологій*» матеріали міжн. наук.-техн. Конф. молодих учених та студентів, 16-17 листопада 2017 року. Тернопіль. Том 3. С. 142-143.
40. Структура и текстура пищевых продуктов. Продукты эмульсионной природы / под. ред. Б. М. МакКенна; пер. с англ, под ред. Ю. Г. Базарновой. СПб. : Профессия, 2008. 480 с.
41. Пересічний, М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення. Підручник: К., 2008. 717 с.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



X ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ

***ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ***

23 листопада 2021 р.

Київ НУХТ 2021

Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції, «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі», 23 листопада 2021 р. – К.: НУХТ, 2021 р. – 269 с.

Видання містить матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі».

Розраховано на фахівців і дослідників, які пов'язані з означеними проблемами у готельно-ресторанному бізнесі.

Організаційний комітет конференції:

Голова оргкомітету:

ШЕВЧЕНКО ректор Національного університету харчових технологій
Олександр

Заступники голови:

ТОКАРЧУК проректор з наукової роботи Національного університету харчових технологій
Сергій
ЦИРУЛЬНИКОВА в.о. декана факультету готельно-ресторанного та туристичного бізнесу Національного університету харчових технологій
Віта

Члени оргкомітету:

НСМІРІЧ зав. кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
Олександра
ШАРАН в.о. зав. кафедри готельно-ресторанної справи Національного університету харчових технологій
Лариса
МЕЛЬНИК в.о. зав. кафедри туристичного та готельного бізнесу Національного університету харчових технологій
Ірина
ГАЛІНСЬКА в.о. зав. кафедри іноземних мов професійного спрямування Національного університету харчових технологій
Олена

Секретарі:

КУЗЬМІН професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
Олег
КОРЕЦЬКА доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
Ірина

Рекомендовано Вченою радою НУХТ
Протокол № ____ від « » листопада 2021 р.

НУХТ, 2021

| | | |
|-----|---|----|
| | Перспективи розробки безлактозних хлібобулочних виробів..... | 68 |
| 36. | Фролова Н.Е., Очеретна А.В., Король Д. Дослідження якісних показників прально-олійної суміші на основі рослинних олій..... | 69 |
| 37. | Фролова Н.Е., Очеретна А.В., Польова О. Дослідження якісних показників прального купажу на основі страусинного жиру..... | 71 |
| 38. | Ющенко Н.М., Корольчук І.М., Кузьмук У.Г. Обґрунтування вибору ферментного препарату у технології сирих м'яких з кознього молока..... | 73 |
| 39. | Ющенко Н.М., Романовський Д.С. Перспективи використання керобу у технологіях кондитерських виробів з пісочного тіста..... | 75 |
| 40. | Свєтка І.М., Роньшина К.О. Тенденція використання крафтового бездріжджового хліба у закладах ресторанного господарства..... | 77 |
| 41. | Свєтка І.М., Сіромаха А. Доцільність використання рослинного молока в закладах ресторанного господарства..... | 78 |
| 42. | Фролова Н.Е., Тищенко О.М., Губар Т.М. Перспектива використання паличкового проса в технологіях безлактозних страв..... | 80 |
| 43. | Нєміріч О.В., Устименко І.М., Бакуи А.О. Теоретичні аспекти використання гуміарабіку у складі напівфабрикату для кондитерських виробів..... | 82 |
| 44. | Нєміріч О.В., Устименко І.М., Товстоног Д.О. Теоретичні аспекти використання гідроколоїдів в технології термостабільних начинок..... | 83 |
| 45. | Нєміріч О.В., Устименко І.М., Подобій О.В., Росінський Я.А. Пастоподібні напівфабрикати на основі рослинної та тваринної сировини..... | 84 |
| 46. | Нєміріч О.В., Устименко І.М., Софінська В.О. Розроблення технології фризерного морозива на основі поліфункціонального напівфабрикату..... | 85 |
| 47. | Нєміріч О.В., Сивун П.О. Збагачення холодних закусок з кисломолочного сиру льоном і буряковим порошком..... | 86 |
| 48. | Нєміріч О.В., Устименко І.М., Романова А.О. Стабільні властивості поліфазної системи десерту..... | 87 |
| 49. | Кузьмін О.В., Кулачницький М.В. Перспективність використання <i>Nepeta transcaspica</i> Grassch у технології алкогольних напоїв..... | 88 |
| 50. | Кузьмін О.В., Деріш А.Д., Лабенська Н.В. Удосконалення технології холодних соусів на фруктових відварах..... | 89 |

УДК 641.887:663.81

50. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХОЛОДНИХ СОУСІВ НА ФРУКТОВИХ ВІДВАРАХ

Кузьмін О.В., д.т.н.,

Дерин А.Д., магістрант,

Лабенська Н.В., магістрант,

Національний університет харчових технологій
(НУХТ), м. Київ

Вступ. Все частіше для технології холодних соусів використовують фруктові відвари, які здатні підвищувати антиоксидантні властивості соусів.

Матеріали і методи. Відвари з фруктів, соуси на фруктових відварах з функціональними властивостями. Органолептичні показники – експертний метод, окисно-відновні показники – редоксметрія та рН-метрія.

Результати. Найбільші значення енергії відновлення (*RE*) та найкращі органолептичні показники отримали відвари фруктові з яблуку «Ренет Смиренка» та сливи (*RE* 273,6 мВ), відвари фруктові з яблуку «Ренет Смиренка», сливи та апельсини (*E*=272,4 мВ) при порівнянні з контролем (відвар фруктовий з яблуку «Ренет Смиренка» *E*=251,8 мВ). Найбільше значення енергії відновлення та найкращі органолептичні показники отримано з відвару фруктового з яблуку «Ренет Смиренка» та сливи (*E*=273,6 мВ) (рис. 1).

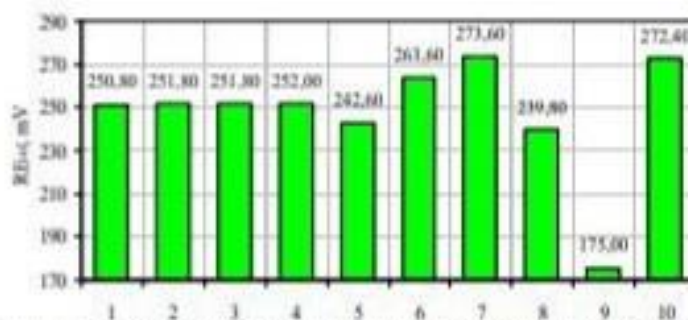


Рисунок 1 – Зміна енергії відновлення – антиоксидантної здатності в залежності від типу фруктового відвару

Висновки. Фруктові відвари є перспективними для технології ресторанного господарства, які за рахунок збільшення антиоксидантних властивостей, здатні уповільнювати негативні процеси в організмі людини та покращувати органолептичні показники готової продукції.

Література

1. Kuzmin O., Kucherenko V., Stakalska N., Kuts A., Oliynyk S., Rakhmetov D. (2020). Antioxidant ability of alcoholic infusions from vegetable raw materials. *Ukrainian Food Journal*, 9 (4), 795-808.

Видавничий дім "Інтернаука" / Випуски / Науковий журнал "Інтернаука" (2022 рік) / Випуск №1 (Січень)

<https://www.inter-nauka.com/ua/issues/2022/1/>

ВИЗНАЧЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНОСТІ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ

 Грушевська Ірина Олегівна

 Кузьмін Олег Володимирович

 Стукальська Наталія Миколаївна

 Дериш Андрій Дмитрович

 Лабенська Наталія Вікторівна

 Берладин Павліна Василівна

Кузьмін О. В., Стукальська Н. М., Лабенська Н. В., Дериш А. Д., Берладин П. В., Грушевська І. О. Визначення збалансованості раціонів харчування // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". — 2022. — №1. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2022-1-7864>

Галузь науки: Технічні науки

Технічні науки

УДК 664.641.4

Кузьмін Олег Володимирович

доктор технічних наук, доцент,

професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Кузьмин Олег Владимирович

доктор технических наук, доцент,

профессор кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Kuzmin Oleg

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

National University of Food Technologies

Стукальська Наталія Миколаївна

кандидат технічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Стукальская Наталья Николаевна

кандидат технических наук,

доцент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Stukalska Nataliia

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

National University of Food Technologies

Лабенська Наталія Вікторівна

студентка

Національного університету харчових технологій

Активация Windows
Чтобы активировать Windows,
перейдите на сайт
раздел "Параметры".

Лабенская Наталья Викторовна

студентка

Национального университета пищевых технологий

Labenska Nataliia

Student of the

National University of Food Technologies

Дериш Андрій Дмитрович

студент

Національного університету харчових технологій

Дерыш Андрей Дмитриевич

студент

Национального университета пищевых технологий

Derysh Andrii

Student of the

National University of Food Technologies

Берладин Павліна Василівна

студентка

Національного університету харчових технологій

Берладин Павлина Васильевна

студентка

Национального университета пищевых технологий

Berladyn Pavlina

Student of the

National University of Food Technologies

Грушевська Ірина Олегівна

науковець

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Грушевская Ирина Олеговна

учений

Hrushevska Iryna

Scientist

**ВИЗНАЧЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНОСТІ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РАЦИОНОВ
ПИТАНИЯ
DETERMINATION OF BALANCE OF DIETS**

Анотація. Розглянуто методику оцінки якості раціонів харчування у закладах ресторанного господарства.

Ключові слова: кваліметрія, якість, харчування.

Аннотация. Рассмотрена методика оценки качества рационов питания в заведениях ресторанного хозяйства.

Ключевые слова: квалиметрия, качество, питание.

Summary. The methodology for assessing the quality of diets in restaurants is considered.

Key words: qualimetry, quality, diet.

Вступ. На сьогодні, щоб закладам ресторанного господарства залишатися конкурентоспроможними, потрібно підвищувати ефективність виробництва, забезпечувати високі стандарти якості [1; 2] та безпечності продукції [3], зменшувати вартість послуг, терміни окупності [1; 2], зменшувати кількість утворених відходів [4], особливо в умовах кризи [5] на тлі COVID-19 [6]. Для задоволення потреб споживачів [7; 8] потрібно постійно покращувати якість продукції та послуг [1; 2].

У цьому контексті якість продукції характеризується високою

надійністю технологічних процесів та прозорістю виробництва, низьким рівнем неякісної продукції, високою швидкістю доставки та дотриманням графіків поставок [2].

Існують численні технології, методи та інструменти, які вже впроваджені або перебувають у процесі впровадження [9]. Відповідно до чого зростає попит на аналіз характеристик кінцевого продукту у процесі управління якістю завдяки групуванню комплексних та одиничних показників якості. Одиничні показники якості встановлюються згідно вимог нормативної документації та характеризуються однією властивістю продукції (вмістом води, цукру, жиру та ін.). Комплексні показники характеризуються декількома властивостями продукції, включаючи витрати, що пов'язані з розробкою, виробництвом та експлуатацією [10-13].

Метою роботи є дослідження якості раціонів харчування у закладах ресторанного господарства з позиції норм фізіологічної потреби людини.

Методики і методи дослідження. При оцінюванні рівня якості використовують диференційний, комплексні або змішані методи. Метод оцінювання рівня якості продукції, який базується на використанні одиничних показників якості, називається диференціальним [10-21].

Комплексний метод заснований на використанні узагальненого показника якості продукції, який є функцією від одиничних (групових, комплексних) показників якості продукції. Комплексний метод оцінки якості продукції – найбільш поширений метод [10-13].

Методика визначення комплексної оцінки якості раціону харчування [10-13]: значення показників для заданих раціонів харчування визначаються за формулою:

$$P_{ij} = \frac{M_{ij}}{\sum M_{ij}}, \quad (1)$$

де M_{ij} – вміст i -ої харчової речовини у j -ій групі речовин за раціоном

харчування;

- за рекомендованими нормами визначаються базові значення:

$$P_j^{bas} = \frac{M_j^{bas}}{\sum M_j^{bas}}, \quad (2)$$

де M_j^{bas} – значення i -ої харчової речовини у j -ій групі речовин за нормами фізіологічної потреби;

- оцінка одиничних показників білків, жирів та вуглеводів розраховується за формулою:

$$K_j = \left(\frac{P_j}{P_j^{bas}} \right)^z, \quad (3)$$

де P_j – показник вмісту харчової речовини у добовому раціоні (прийому їжі);

P_j^{bas} – базове (збалансоване) значення показника вмісту харчової речовини у добовому раціоні (за нормами фізіологічних потреб);

- z – показник, який враховує вплив змінювання значення показника на рівень якості об'єкту, який має значення плюс 1 при оцінці вмісту білків і вуглеводів та мінус 1 при оцінці вмісту жирів;

- значення коефіцієнтів вагомості m_j харчових речовин розраховуються за формулою:

$$m_j = \frac{\sum M_j^{bas}}{M_j^{bas} \cdot \sum \left(\frac{\sum M_j^{bas}}{M_j^{bas}} \right)}. \quad (4)$$

- комплексний показник якості одноразового прийому їжі раціону за збалансованістю харчових речовин для дворівневої структури визначається за допомогою адитивної моделі:

$$K_a = \sum_{i=1}^l M_j \cdot \sum_{j=1}^n m_j \cdot K_{ij}, \quad (5)$$

де M_j – коефіцієнт вагомості груп харчових речовин.

Результати та їх обговорення. Враховуючи норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини (табл. 1), розраховували комплексну оцінку якості одноразового прийому їжі.

Таблиця 1

Норми фізіологічних потреб середньостатистичної людини

| Харчова речовина | Норма |
|--|----------------|
| Енергетичні харчові речовини, г | 617,0 |
| Білки, г | 88,0 |
| Жири, г | 107,0 |
| Вуглеводи, г | 422,0 |
| Вітаміни, мг | 90,3 |
| тіамін (В ₁), мг | 1,6 |
| рибофлавін (В ₂), мг | 1,8 |
| піридоксин (В ₆), мг | 1,9 |
| аскорбінова кислота (С), мг | 85,0 |
| Мінеральні речовини, мг | 11150,0 |
| кальцій, мг | 800,0 |
| фосфор, мг | 1200,0 |
| магній, мг | 400,0 |
| калій, мг | 3750,0 |
| натрій, мг | 5000,0 |

1. Комплексна оцінка якості сніданку

Згідно з планово-виробничим меню визначали початкові дані для розрахунку сніданку, обіду та вечері (табл. 2).

Таблиця 2

Початкові дані для розрахунку

| Найменування продуктів, страв | Вихід, г |
|---|------------|
| Вихід готового продукту для сніданку | |
| Масло вершкове | 10 |
| Ікра кабачкова з зеленою цибулею | 150 |
| Яєчня натуральна (2 шт.) | 80 |
| Макарони відварені | 100 |
| Батон нарізний | 100 |
| Кави чорна з цукром | 200 |
| Разом | 640 |
| Вихід готового продукту для обіду | |
| Салат з капусти та буряка | 100 |
| Суп селянський з крупою | 500 |
| Стегenci смажені | 100 |
| Картопля відварна | 150 |
| Хліб житній | 100 |

раздел "Параметры".
10/10/2022 11:58:58 AM
window

| | |
|---|-------------|
| Кисіль з абрикосів | 200 |
| Разом | 1150 |
| Вихід готового продукту для вечері | |
| Рагу куряче | 100 |
| Картопляне пюре | 150 |
| Батон нарізний | 100 |
| Кисіль із сухофруктів | 200 |
| Разом | 550 |

У табл. 3-5 приведено норми вмісту енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів у харчових продуктах і стравах, які входять до сніданку, у залежності від маси страви.

Таблиця 3

Норми вмісту енергетичних речовин, які входять до сніданку

| Найменування страви | Маса, г | Білки, г | Жири, г | Вуглеводи, г |
|----------------------------------|------------|--------------|---------------|---------------|
| Масло вершкове | 100 | 0,60 | 82,50 | 0,90 |
| Ікра кабачкова з зеленою цибулею | 100 | 2,04 | 10,30 | 9,14 |
| Яєчня натуральна (2 шт.) | 80 | 10,20 | 16,50 | 2,10 |
| Макарони відварені | 100 | 10,40 | 0,90 | 75,20 |
| Батон нарізний | 100 | 7,40 | 2,90 | 51,40 |
| Кава чорна з цукром | 200 | 0,34 | 1,10 | 14,32 |
| Разом | 680 | 30,98 | 114,20 | 153,06 |

Таблиця 4

Норми вмісту мінеральних речовин, які входять до сніданку

| Найменування страви | Маса, г | Na, мг | K, мг | Ca, мг | Mg, мг | P, мг |
|----------------------------------|------------|----------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| Масло вершкове | 100 | 74,00 | 23,00 | 22,00 | 3,00 | 19,00 |
| Ікра кабачкова з зеленою цибулею | 100 | 764,00 | 486,00 | 29,00 | 19,90 | 33,40 |
| Яєчня натуральна (2 шт.) | 80 | 319,00 | 113,00 | 47,00 | 10,00 | 173,00 |
| Макарони відварені | 100 | 10,00 | 124,00 | 18,00 | 16,00 | 87,00 |
| Батон нарізний | 100 | 402,00 | 125,00 | 25,00 | 3,00 | 872,00 |
| Кава чорна з цукром | 200 | 0,00 | 77,00 | 10,00 | 0,00 | 13,00 |
| Разом | 680 | 1569,00 | 948,00 | 151,00 | 51,90 | 1197,40 |

Таблиця 5

Норми вмісту вітамінів, які входять до сніданку

| Найменування страви | Маса, г | B ₁ , мг | B ₂ , мг | B ₆ , мг | C, мг |
|----------------------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|
| Масло вершкове | 100 | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| Ікра кабачкова з зеленою цибулею | 100 | 0,06 | 0,05 | 0,17 | 28,70 |
| Яєчня натуральна (2 шт.) | 80 | 0,05 | 0,35 | 0,09 | 0,60 |
| Макарони відварені | 100 | 0,17 | 0,08 | 0,06 | 0,00 |

| | | | | | |
|---------------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Батон нарізний | 100 | 0,15 | 0,08 | 0,06 | 0,00 |
| Кава чорна з цукром | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Разом | 680 | 0,43 | 0,66 | 0,38 | 29,30 |

У табл. 6-8 представлено перерахунок планово-виробничого меню за нормами вмісту енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів у харчових продуктах і стравах.

Таблиця 6

Перерахунок вмісту енергетичних речовин для сніданку

| Найменування страви | Маса, г | Білки, г | Жири, г | Вуглеводи, г |
|----------------------------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| Масло вершкове | 10 | 0,06 | 8,25 | 0,09 |
| Ікра кабачкова з зеленою цибулею | 150 | 3,06 | 15,45 | 13,71 |
| Яєчня натуральна (2 шт.) | 80 | 10,20 | 16,50 | 2,10 |
| Макарони відварені | 100 | 10,40 | 0,90 | 75,20 |
| Батон нарізний | 100 | 7,40 | 2,90 | 51,40 |
| Кава чорна з цукром | 200 | 0,34 | 1,10 | 14,32 |
| Разом | 640 | 31,46 | 45,10 | 156,82 |

Таблиця 7

Перерахунок вмісту мінеральних речовин для сніданку

| Найменування страви | Маса, г | Na, мг | K, мг | Ca, мг | Mg, мг | P, мг |
|----------------------------------|------------|----------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| Масло вершкове | 10 | 7,40 | 2,30 | 2,20 | 0,30 | 1,90 |
| Ікра кабачкова з зеленою цибулею | 150 | 1146,00 | 729,00 | 43,50 | 29,85 | 50,10 |
| Яєчня натуральна (2 шт.) | 80 | 319,00 | 113,00 | 47,00 | 10,00 | 173,00 |
| Макарони відварені | 100 | 10,00 | 124,00 | 18,00 | 16,00 | 87,00 |
| Батон нарізний | 100 | 402,00 | 125,00 | 25,00 | 3,00 | 872,00 |
| Кава чорна з цукром | 200 | 0,00 | 77,00 | 10,00 | 0,00 | 13,00 |
| Разом | 640 | 1884,40 | 1170,30 | 145,70 | 59,15 | 1197,00 |

Таблиця 8

Перерахунок вмісту вітамінів для сніданку

| Найменування страви | Маса, г | B ₁ , мг | B ₂ , мг | B ₆ , мг | C, мг |
|----------------------------------|------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| Масло вершкове | 10 | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| Ікра кабачкова з зеленою цибулею | 150 | 0,09 | 0,08 | 0,26 | 43,05 |
| Яєчня натуральна (2 шт.) | 80 | 0,05 | 0,35 | 0,09 | 0,60 |
| Макарони відварені | 100 | 0,17 | 0,08 | 0,06 | 0,00 |
| Батон нарізний | 100 | 0,15 | 0,08 | 0,06 | 0,00 |
| Кава чорна з цукром | 200 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Разом | 640 | 0,46 | 0,60 | 0,47 | 43,65 |

На другому етапі проводили розрахунок комплексної оцінки якості раціону харчування – сніданку.

1) Абсолютні значення показників якості енергетичних харчових речовин (P_b – білків, $P_{ж}$ – жирів, P_a – вуглеводів) визначали за формулою 1:

$$P_b=31,46/(31,46+45,1+156,82)=0,13480; P_{ж}=45,1/(31,46+45,1+156,82)=0,19325; P_a=156,82/(31,46+45,1+156,82)=0,67195.$$

Абсолютні значення показників якості мінеральних речовин (P_{Na} – натрію, P_K – калію, P_{Ca} – кальцію, P_{Mg} – магнію, P_P – фосфору):

$$P_{Na}=1884,4/(1884,4+1170,3+145,7+59,15+1197)=0,42284;$$

$$P_K=1170,3/(1884,4+1170,3+145,7+59,15+1197)=0,26260;$$

$$P_{Ca}=145,7/(1884,4+1170,3+145,7+59,15+1197)=0,03269;$$

$$P_{Mg}=59,15/(1884,4+1170,3+145,7+59,15+1197)=0,01327;$$

$$P_P=1197/(1884,4+1170,3+145,7+59,15+1197)=0,26859.$$

Абсолютні значення показників якості вітамінів (P_{B1} – тіаміну, P_{B2} – рибофлавіну, P_{B6} – піридоксину, P_C – аскорбінової кислоти):

$$P_{B1}=0,46/(0,46+0,6+0,47+43,65)=0,01018;$$

$$P_{B2}=0,6/(0,46+0,6+0,47+43,65)=0,01317;$$

$$P_{B6}=0,47/(0,46+0,6+0,47+43,65)=0,01029;$$

$$P_C=43,65/(0,46+0,6+0,47+43,65)=0,96635.$$

2) Аналогічно за рекомендованими нормами визначали базові значення за формулою 2. Базові значення показників якості енергетичних харчових речовин ($P_b^{баз}$ – білків, $P_{ж}^{баз}$ – жирів, $P_a^{баз}$ – вуглеводів):

$$P_b^{баз}=88/(88+107+422)=0,14263; P_{ж}^{баз}=107/(617)=0,17342;$$

$$P_a^{баз}=422/(617)=0,68395.$$

Базові значення показників якості мінеральних речовин ($P_{Na}^{баз}$ – натрію, $P_K^{баз}$ – калію, $P_{Ca}^{баз}$ – кальцію, $P_{Mg}^{баз}$ – магнію, $P_P^{баз}$ – фосфору):