

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного бізнесу та туризму

Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ

Гарант освітньої програми

_____ Аліна СЛАЩЕВА

підпис

« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа»
освітньої програми «Готельно-ресторанний справа»
на тему:

**«РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОДУКЦІЇ ЗАХИСНОГО ХАРЧУВАННЯ У
ЗАКЛАДІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА»**

Виконав:

здобувач вищої освіти

Голобородько Максим Віталійович

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник: доцент кафедри ТРГГРСП, к.т.н., доц. Слащева А.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що у дипломній роботі немає
запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань

Здобувач вищої освіти _____

(підпис)

Кривий Ріг

2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
імені Михайла Туган-Барановського
Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного бізнесу та туризму
Кафедра технологій в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва
Форма здобуття вищої освіти денна
Ступінь вищої освіти «бакалавр»
Галузь знань 24 «Сфера обслуговування»
Спеціальність 241 «Готельно-ресторанна справа»
Освітня програма «Готельно-ресторанна справа»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Гарант освітньої програми

_____ Аліна СЛАЩЕВА

підпис

« _____ » _____ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Голобородьку Максиму Віталійовичу

прізвище, ім'я, по батькові

1. Тема роботи: Розробка та впровадження продукції захисного харчування у закладі ресторанного господарства

Керівник роботи Слащева А.В., доцент, к.т.н., доцент

науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали

Затверджено наказом ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського від «28» листопада 2022 р. № 388-с

2. Строк подання здобувачем ВО роботи «10» червня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: офіційний сайт підприємства, навчальна та наукова література, чинна нормативно-правова база України, данні, розміщені у мережі Інтернет

4. Зміст (перелік питань, які потрібно розробити):

Вступ

Основна частина

Висновки та рекомендації

Список використаних джерел

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень), таблиці, рисунки

6. Дата видачі завдання: «28» листопада 2022 р.

7. Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір напрямку дослідження, аналіз бази та літературних джерел, визначення об'єкту, предмету та завдань дослідження. Формулювання, обґрунтування та затвердження теми кваліфікаційної роботи	до 01.11.2023	
2	Аналіз та узагальнення теоретичних розробок теми кваліфікаційної роботи	до 06.03.2023	
3	Опис методики дослідження предмету кваліфікаційної роботи	до 03.04.2022	
4	Апробація методики аналізу предмету кваліфікаційної роботи	до 01.05.2023	
5	Формування висновків та рекомендацій щодо розв'язання проблеми, встановлених в результаті аналізу	до 22.05.2023	
6	Попередній захист	до 05.06.2023	
7	Оформлення та представлення роботи на ресторандру	до 06.06.2023	
8	Перевірка кваліфікаційної роботи на унікальність тексту	до 10.06.2023	
9	Оформлення презентаційних матеріалів, проходження нормоконтролю	до 12.06.2023	
10	Захист дипломної роботи	до 19.06.2023	

Здобувач ВО _____ Голобородько М. В.
(підпис)

Керівник роботи _____ Слащева А. В.
(підпис)

РЕФЕРАТ

Загальна кількість в роботі:

сторінок 41, рисунків 3, таблиць -, додатків -,
графічного матеріалу -, використаних джерел 28

Об'єкт дослідження: теоретичні та практичні аспекти розробки і впровадження безалкогольних напоїв (bubble tea) із протекторними компонентами в ресторані «RoseMarine»

Предмет дослідження: технологія «перлин» для bubble tea на основі чорниці та безалкогольні напої з їх використанням для ресторану «RoseMarine»

Мета дослідження: розробка та впровадження продукції захисного харчування у ресторані «RoseMarine» (ФОП Яковлев О. В., м. Кривий Ріг).

Методи дослідження: узагальнення, порівняння, спостереження, аналіз, графічний, системний підхід, літературного пошуку.

Основні результати дослідження: досліджено теоретичні основи захисного харчування та доцільність його впровадження для мешканців м. Кривий Ріг; визначено роль нутрієнтів у процесах детоксикації організму від контамінантів та у захисному харчуванні; обґрунтовано перспективи розробки напоїв для захисного харчування; проведено діагностику безалкогольної барної карти ресторану «RoseMarine» та виявлено перспективні напрямки розробки продукції із захисними властивостями; обґрунтовано перспективи розширення асортименту безалкогольної барної карти ресторану «RoseMarine» за рахунок впровадження bubble tea; розроблено технології bubble tea з протекторними властивостями для ресторану «RoseMarine».

Ключові слова: захисне харчування, протектори, безалкогольні напої, чорничні «перлини», bubble tea

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХИСНОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА М. КРИВИЙ РІГ	
1.1. Теоретичні основи захисного харчування	7
1.2. Роль нутрієнтів у процесах детоксикації організму від контамінантів та у захисному харчуванні	16
1.3. Перспективи розробки напоїв для захисного харчування	19
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ НАПОЇВ ЗАХИСНОЇ (ПРОТЕКТОРНОЇ) ДІЇ ДЛЯ РЕСТОРАНУ «ROSEMARINE»	
2.1. Діагностика безалкогольної барної карти в ресторані «RoseMarine» (м. Кривий Ріг).....	27
2.2. Перспективи розширення асортименту безалкогольної барної карти ресторану «RoseMarine» за рахунок впровадження bubble tea	28
2.3. Розробка технологій bubble tea з протекторними властивостями для ресторану «RoseMarine»	31
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	39

ВСТУП

Невпинний процес урбанізації призводить до забруднення навколишнього середовища, оскільки територія міст характеризується наявністю великої кількості джерел забруднення, їх нерівномірним розташуванням, а також досить складним поширенням забруднюючих речовин.

Місто Кривий Ріг – це одне з найбільших промислових міст України, що характеризується підвищеним техногенним навантаженням, яке зумовлено наявністю на його території підприємств металургійної та гірничо-рудної галузей. Більше ста років у Криворіжжі здійснюється видобуток залізної руди та її переробка, що завдає значної шкоди навколишньому середовищу та впливає на формування особливого мікроклімату. Інтенсивний рух автотранспортних засобів у Кривому Розі також призводить до ще більшої загазованості повітря. Тому проблема зниження техногенного навантаження на мешканців міста вимагає звернути увагу на впровадження у масове харчування принципів захисного харчування. Особливий інтерес представляє розробка спеціальних продуктів, що мають протекторні властивості, або таких, що підвищують резистентність організму до впливу надмірного техногенного навантаження.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка та впровадження продукції захисного харчування у ресторані «RoseMarine» (ФОП Яковлев О. В., м. Кривий Ріг).

Для досягнення мети було визначено наступні завдання:

- дослідити теоретичні основи захисного харчування та доцільність його впровадження для мешканців м. Кривий Ріг;
- визначити роль нутрієнтів у процесах детоксикації організму від контамінантів та у захисному харчуванні;
- обґрунтувати перспективи розробки напоїв для захисного харчування;
- провести діагностику безалкогольної барної карти ресторану «RoseMarine» та виявити перспективні напрямки розробки продукції із захисними властивостями;
- обґрунтувати перспективи розширення асортименту безалкогольної барної карти ресторану «RoseMarine» за рахунок впровадження bubble tea;
- розробити технології bubble tea з протекторними властивостями для ресторану «RoseMarine».

Об'єктом дослідження є теоретичні та практичні аспекти розробки і впровадження безалкогольних напоїв (bubble tea) із протекторними компонентами в ресторані «RoseMarine».

Предметом дослідження є технологія «перлин» для bubble tea на основі чорниці та безалкогольні напої з їх використанням для ресторану «RoseMarine».

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАХИСНОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА М. КРИВИЙ РІГ

1.1. Теоретичні основи захисного харчування

Кривий Ріг відомий своїм промисловим потенціалом. На території міста знаходиться безліч гірничо-збагачувальних комбінатів, фабрик і заводів, діяльність від яких негативно відбивається на екології Криворізького регіону. З екологічними проблемами у Кривому Розі зіткнулися ще наприкінці 19-го століття, коли активно почався видобуток корисних копалин та будівництво перших заводів. Криворіжці особливого значення червоному пилу, викидам та іншим проблемам з екологією не надавали. У 21-му столітті Кривий Ріг увійшов до п'ятірки найзабрудненіших міст в Україні. Одним із найголовніших забруднювачів атмосферного повітря є «АрселорМіттал Кривий Ріг». На його частку припадає майже 80% всіх викидів в місті. Крім того, у Кривому Розі площа відвалів промислових підприємств становить практично третину площі міста. Це величезне техногенне навантаження на навколишнє середовище та мешканців міста, яке потребує негайного покращення [1].

Проживання в умовах екологічного неблагополуччя характеризується постійною пролонгованою (протягом тривалого часу) дією широкого спектру чужорідного навантаження на населення, що проживає на даній території.

95% загального обсягу ксенобіотиків надходить в організм із харчовими продуктами та питною водою, надаючи несприятливий вплив на внутрішню середовище організму. Всезростаюче забруднення ксенобіотиками зовнішнього середовища та їх надходження в організм людини серйозно загрожує здоров'ю і навіть життя всіх живих істот, включаючи людину, тому що ушкоджує клітини і викликає мутації, що ведуть до злоякісних процесів або спадкових захворюванням.

Ксенобіотики – це речовини, чужі для організму. Їх поділяють на три групи: продукти господарської діяльності (промисловість, сільське господарство, транспорт), речовини побутової хімії (миючі засоби, речовини для боротьба з паразитами, парфумерія), більшість ліків.

Спектр можливого патогенного впливу ксенобіотиків, що надходять у організм, дуже широкий.

Ксенобіотики (контамінанти) можуть:

1. несприятливо впливати на травлення та засвоєння харчових речовин;

2. знижувати імунітет;
3. сенсibiliзувати організм;
4. надавати загальнотоксичну дію;
5. викликати гонадотоксичний, ембріотоксичний, тератогенний та канцерогенні ефекти;
6. прискорювати процеси старіння;
7. порушувати функцію відтворення.



Рисунок 1 – Взаємодія організму людини з навколишнім середовищем

Разом з тим, харчові речовини можуть забезпечувати реалізацію захисних адаптаційних механізмів, конкуруючи з чужорідними речовинами. Процес вироблення резистентності організму до екстремальних зовнішніх умов виникає при потраплянні з раціоном харчування повного набору харчових та біологічно активних речовин. Це вимагає забезпечення населення високоякісними та доступними продуктами харчування.

Захисне харчування за умов чужорідного навантаження блокує абсорбцію

ксенобіотиків у шлунково-кишковому тракті, знижує відкладання ксенобіотиків у тканинах та прискорює їх виведення з організму. Блокують абсорбцію ксенобіотиків такі харчові речовини, як альгірати, слизи, колаген, харчові волокна. Збільшення у раціоні вмісту неспецифічних сорбентів рекомендується на 30-50%. Збільшення їх надходження призведе до зниження харчової цінності раціону.

Деякі нутрієнти вступають із чужорідними речовинами у конформаційні взаємодії, утворюючи при цьому комплекси, що важко абсорбуються. Основними конкурентними нутрієнтами є кальцій, залізо, калій, магній та йод. Їх достатнє надходження в організм значно знижує проникність біомембранентероцитів для ксенобіотиків. Потреба даних мінеральних речовин може підвищуватися на 50...60% порівняно з фізіологічними нормами.

Однак навіть при побудові оптимального захисного харчування певна кількість ксенобіотиків долає захисний бар'єр шлунково-кишкового тракту і надходить у внутрішнє середовище організму. Вони, циркулюючи в крові та потрапляючи в органи та тканини, можуть:

1. пошкоджувати клітини та тканини;
2. утворювати нетоксичні продукти зі своїми наступним виведенням з організму;
3. депонуватися (тимчасово чи довгостроково).

Додаткове чужорідне навантаження, зумовлене несприятливим середовищем проживання, переводить клітинні системи у режим стресового функціонування.

Відбувається витрачання понад фізіологічну потребу основних нутрієнтів, що беруть участь у метобалізмі ксенобіотиків. Лізосоми є захисним внутрішньоклітинним бар'єром, що забезпечують знищення джерел чужорідних агентів за рахунок наявності в них потужних ферментативних систем, що вимагає наявності в раціоні повного набору амінокислот та достатньої кількості кофакторів та коферментів.

У сучасній екологічній обстановці більшість синтетичних ксенобіотиків (пестициди, поліхлоровані біфеніли, продукти деструкції полімерних матеріалів, ряд лікарських засобів), а також деякі природні токсини (афлатоксин В₁) здатні трансформуватися в продуктах харчування, а їх сполуки вже є більш небезпечними. У результаті утворюються або епоксидні сполуки, або вільні радикали та ендоперекиси. Вільні радикали кисню, азоту, гідроксильний радикал становлять серйозну небезпеку для клітини. Відбувається процес перекисного окислення ліпідів та накопичення токсичних продуктів. *Захистом від накопичення цих отруйних продуктів є аскорбінова кислота, ретинол та бездефіцитне надходження з раціоном сірковмісних амінокислот (цистеїну).*

Нейтралізують вільні радикали та ендоперекиси антиоксиданти α -токоферол, α -ретинол, β -каротин, біофлавоноїди.

Дефіцит більшості перелічених нутрієнтів відзначається у великій кількості населення і потребує першочергової корекції. Реальна потреба в них може у багато разів перевищувати фізіологічні норми. У той же час, в умовах чужорідного навантаження *основною групою нутрієнтів раціону, що вимагає максимально можливого скорочення, є жири (зниження до 25% енергоцінності ти раціону).*

Рівень ПНЖК має бути знижений до 3...4% енергетичної цінності раціону (замість 10%). У ситуації підвищеного екологічного ризику необхідно забезпечити антиоксидантний захист організму та достатнє надходження основних нутрієнтів їжі.

Стан здоров'я людини, життєзабезпечення усіх її функцій та захист від несприятливих чинників довкілля безпосередньо залежить від якості та структури харчування, передусім, принципово нового покоління харчових продуктів, які сьогодні на світовому ринку позиціонуються як «корисні для здоров'я». Саме завдяки здоровому харчуванню досягаються високі життєві стандарти, на належному рівні підтримується стан здоров'я та забезпечується активне творче довголіття. Безумовно, найефективнішим профілактичним і захисним заходом є харчування, створене на основі нових продуктів функціонального (захисного) спрямування, біокомпоненти яких здатні і захистити організм людини від несприятливих фізичних та психологічних чинників, і мобілізувати природні захисні сили організму, в тому числі в умовах надмірного технологенного навантаження [2].

Біокомпонентний склад харчування, поряд із забезпеченням організму енергією та пластичними матеріалами, повинен нівелювати та усувати вплив негативних чинників підвищених нервово-емоційних та психологічних перевантажень на тлі нестійких параметрів довкілля, підвищувати адаптаційні можливості організму, здійснювати його захист від вірусних інфекцій. В основі сучасних уявлень про здорове харчування лежить концепція оптимального харчування, яка передбачає необхідність обов'язкового повного забезпечення потреб організму не лише в есенціальних макро- та мікронутрієнтах, а й цілому ряді мінорних біологічно активних компонентів їжі, перелік яких постійно розширюється. Це передусім *різні групи флавоноїдів, індоли, екзогенні пептиди, коферменти, карнітин* тощо [2, 3].

Тому необхідним є формулювання наукових засад розроблення спеціальних «захисних» харчових продуктів, адекватних умовам життєдіяльності населення на даному етапі, на базі методів наукового пізнання, системного підходу та узагальнення результатів наукових праць у цьому

напрямі.

По-перше, харчові продукти мають посісти статус спеціальних, і їх потрібно розглядати у новій якості – як носіїв широкого спектру біологічно активних речовин, що беруть участь у всіх процесах фізіологічного та гормонального регулювання діяльності організму людини [2, 8].

По-друге, основною умовою виробництва продуктів є використання природних інгредієнтів із широким спектром фізіологічних впливів – енергетичних, загальнозміцнюючих, імуномодуючих, адаптогенних, стресолімітуючих, реабілітаційних та інших [2].

По-третє, моделювання таких продуктів необхідно розпочинати з білкової складової, тому що білок – це і оновлення клітин, і виконання механічних функцій, і транспорт в організмі всіх інших нутрієнтів, і участь у регулюванні біохімічних процесів, і стійкість організму до інфекцій. До продуктів, багатих на білок, належать м'ясо, м'ясопродукти, риба, молоко, яйця. Біологічно цінними і дешевими джерелами білку тваринного походження є також вторинні ресурси молочної та м'ясної промисловості, малоцінні породи риб та інші морепродукти [2, 4].

По-четверте, другий важливий компонент їжі для населення в екстремальних умовах життєдіяльності – жировий. Це основне джерело енергії для організму та необхідних сполук – жиророзчинних вітамінів, жирних кислот, фосфоліпідів. І саме регулюванням жирових компонентів (передусім співвідношенням жирних кислот) можна оберігати серцево-судинну систему від захворювань. З цієї точки зору недоцільно використовувати у продуктах спеціального призначення дешеві жири – пальмітинову, стеаринову та інші насичені жирні кислоти, кокосову та пальмову олії, оскільки в біологічному відношенні вони малоактивні та небезпечні для серцево-судинної системи. І навпаки, в раціонах харчування мають бути у необхідній кількості ненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова, олеїнова). Їх містять такі олії, як оливкова, соняшникова, кукурудзяна, і деякі тваринні жири (пташиний, риб'ячий) [2].

По-п'яте, третя важлива складова для харчування населення в умовах техногенного навантаження – вуглеводи. Це ефективне джерело енергії та запорука витривалості. Також за їхньої участі в організмі синтезуються ліпіди, амінокислоти та інші важливі сполуки. Особливого значення ця складова харчування набуває після інтенсивних фізичних навантажень [2, 3].

По-шосте, не менш важливою складовою вуглеводної частини харчування мають бути харчові волокна – комплекс біополімерів, що включає полісахариди (целюлозу, геміцелюлози, пектинові речовини), а також лігнін і зв'язані з ними білкові сполуки, які разом формують клітинні стінки рослин. За рекомендацією ВООЗ, добова потреба в харчових волокнах – 25...40 г. Результати оцінки

сорбційної здатності харчових волокон показують, що вони зв'язують і виводять із організму іони свинцю, кадмію, радіонукліди, нітриту, патогенні мікроорганізми та інші шкідливі сполуки [2, 4].



Рисунок 2 – Біологічні функції їжі

По-сьоме, необхідною складовою раціону мають бути оптимальні дози вітамінів та мінеральних елементів, передусім антиоксидантної дії. Уже зазначали, що екстремальні стани, нервово-емоційні перевантаження, вплив шкідливих чинників зовнішнього і внутрішнього середовища призводять до посилення катаболізму вітамінів, викликаючи збільшені потреби у них. Незамінними сполуками для забезпечення високої фізичної працездатності є вітаміни групи В, вітамін С, вітамін Е, біофлавоноїди [2, 8].

Виділяють 4 сторони біологічної дії їжі на організм і відповідно 4 різновиди традиційного харчування [5]:

1. Специфічна дія, що запобігає виникненню і розвитку хвороб і синдромів недостатнього і надмірного харчування – раціональне харчування;
2. Неспецифічна дія, що перешкоджає розвитку і прогресуванню

неінфекційних захворювань – превентивне харчування;

3. Захисна дія, що підвищує стійкість організму до несприятливих дій виробничих чинників – лікувально-профілактичне харчування;

4. Фармакологічна дія, поновлююча порушені хворобою гомеостаз і діяльність функціональних систем організму – дієтотерапевтичне харчування.

Принципи побудови всіх видів харчування [5]:

1. Енергетична цінність харчового раціону дорослої людини повинна відповідати енерговитратам організму (1–4 група інтенсивності праці).

2. Для підтримки нормального перебігу енергетичних, пластичних і каталітичних процесів організму потрібна певна кількість різноманітних харчових речовин, що повинно бути забезпечено правильно підібраним нутрієнтним складом раціону харчування.

3. Збалансованість. При розробці раціонів харчування необхідно врахувати оптимальне співвідношення окремих компонентів їжі, тобто вони повинні бути збалансовані відповідно до потреб даного контингенту населення.

4. Засвоюваність їжі – це ступінь використання харчових речовин організмом, що містяться в ній. Засвоюваність харчових речовин залежить від їх здатності всмоктуватися з шлунково-кишкового тракту в кров і лімфу.

5. Легкотравність їжі характеризується ступенем напруги секреторної і рухової функцій органів травлення при переварюванні їжі

6. Насичуваність. В підтримці відчуття насичення велике значення мають склад (вміст жирів, тваринних білків і ін.) і об'єм їжі. Їжа, що містить не менше 25% жирових калорій, забезпечує підтримку відчуття насичення протягом достатньо тривалого часу.

В сучасних умовах екологічної кризи набуває актуальності розвиток нового напрямку харчування – захисне харчування.

Захисне харчування визнає всі принципи раціонального харчування, але передбачає наявність або обмеження в раціонах певних харчових речовин і, відповідно, продуктів харчування. Захисне харчування знаходиться в певному взаємозв'язку із лікувально-профілактичним харчуванням, проте основна відмінність першого полягає у коженденному захисті від негативного впливу шкідливих чинників навколишнього середовища та забрудненої ксенобіотиками їжі.

Продукти, включені в раціон захисного харчування [5]:

✓ Продукти, що містять підвищену кількість сірковмісних амінокислот, але з низьким змістом гестидину і триптофану – сир, яловичина, м'ясо кроликів, курчат, короп і ін.

✓ Продукти з високим вмістом фосфоліпідів (лецитину) – м'ясо кроликів, печінка, серце, нерафінована рослинна олія.

✓ Продукти багаті вітамінами С, РР, С, Е, А: у весняно-зимовий період необхідно збагачувати раціони цими речовинами.

✓ Продукти з високим вмістом солей Са, Mg, К – молоко, кисломолочні продукти, зернові продукти, мінеральні води типу «Нарзан».

✓ Продукти із значною лужною реакцією – мінеральні води, свіже молоко, свіжі овочі, фрукти, ягоди.

✓ Продукти, які є джерелом пектину і слабких органічних кислот: овочі, фрукти, ягоди.

✓ Продукти, гальмуючі процеси окислення – антиоксиданти: деякі амінокислоти, вітаміни А, Е, С, фенольні речовини.

✓ Полісахариди некрохмальної природи. Біохімічна роль вуглеводів полягає в утворенні емокуронової кислоти, що бере участь в процесі комплексоутворення і виведення отруйних речовин.

Продукти, які необхідно обмежувати у захисному харчуванні [5]:

➤ Продукти з високим вмістом щавлевої кислоти: щавель, ревінь (виводить Са з організму).

➤ Продукти із значним вмістом Na (затримує обмін речовин).

➤ Продукти, що мають дратівливий вплив на органи ШКТ і підвищують всмоктуваність гістаміноподібних і алергенних речовин в кров: гострі приправи, екстрактні речовини.

➤ Продукти, що містять активні алергени – овоальбумін, овомукоїд і овідин яйця, термостабільний глікопротеїд томатів; глікозидні сполуки меланоїдини; активні алергени – пестициди, консерванти, штучні ароматизатори.

➤ Продукти, що містять велику кількість гістаміну, серотоніну і інших БАР, блокуючих замкнуту ферментну систему організму: риба сімейства лососевих і скумбрієвих, ячний білок, боби, томати, щавель, ревінь, банани, персики, какао, шоколад, деякі ягоди – малина, полуниця, гострі екстрактивні страви, всі прянощі, кондитерські вироби і солоні страви.

Є докази, що правильно організоване харчування із захисними компонентами допомагає нейтралізувати різні чужорідні речовини, що потрапили до організму: промислові, побутові, харчові, інші забруднення, зокрема, радіонукліди [5].

Правильне харчування з використанням захисних компонентів не тільки збільшує функціональні та резервні можливості наших органів та систем, а й підвищує несприйнятливості до радіації, зменшує всмоктування радіоактивних речовин та сприяє більш швидкому виведенню їх із організму.

Кожній сім'ї, кожній людині під силу скласти раціон так, щоб вона містила достатню кількість жиророзчинних (А, Е), що оберігають клітини від

руйнування, та водорозчинних (β -каротин, вітаміни групи В, РР) вітамінів, що підвищують стійкість, неспецифічну опірність організму (імунітет).

Кладовими вітамінами є: чорна смородина, горіхи, сливи, груші, шипшина, кропива, агрус, червона смородина, яблука, вишня, журавлина. Однак, враховуючи обмежені можливості їх придбання, особливо у зимово-весняний період, та значні коливання вмісту вітамінів у продуктах та напівфабрикатах, рекомендується регулярний прийом полівітамінних препаратів.

Загальнозміцнюючий ефект їжі зумовлюють мікро- та макроелементи (кобальт, марганець, нікель та ін), антиоксиданти, водо- та жиророзчинні вітаміни, органічні кислоти. І якщо мікроелементи забезпечуються вживанням ягід, овочів і фруктів, а також зернових, то добова потреба в антиокислювачах (20-30 мг) покривається в основному за рахунок соняшникової олії, насіння і горіхів. Біоантиокислювачі (глутатіон, сполуки селену, природні поліфеноли) регулюють процес перекисного окислення ліпідів у біологічних мембранах, які відповідають за стійкість організму до тривалих малих доз радіації. Харчові адаптогени (елеутерокок, левзея, заманиха, стеркулія, розеолу, аралія) підвищують неспецифічну реактивність організму, стимулюють ендокринну систему, підвищують активність антиокислювальної системи та стабілізують біологічні мембрани клітин. Доза харчових адаптогенів обмежується 20-30 краплями, скажімо, настоянки елеутерококу (вранці до сніданку) та схильністю до підвищення артеріального тиску. Не викликає сумніву необхідність включення до раціону достатньої кількості біофлавоноідів, що регулюють проникність клітинних мембран, і, зокрема, лейкоантацианів (фарбуючих речовин у стиглих ягодах, овочах та фруктах, наприклад, з синім забарвленням: чорниця, чорна смородина, баклажани, слива, шовковиця, ожина; з червоною – червона смородина, горобина, полуниця, суниця, агрус; жовтої – яблука, сливи, груші, дині та ін.).

Але найбільшу цінність набувають «баластні речовини» у вигляді незасвоєваних вуглеводів – клітковина (целюлоза), що утворює оболонки клітин, пектин, що сполучає ці клітини між собою, а також лігнін, що не є вуглеводом. Цінні вони не тільки тим, що стимулюють рухову функцію кишечника (а це щоденне випорожнення), опосередковано підвищуючи працездатність і створюючи почуття ситості, але й тим, що є сильними харчовими ентеросорбентами, зв'язуючи та виводячи з організму ксенобіотики. Найбільше цих харчових волокон у пшеничних висівках, малині, горіхах, неочищених крупах, смородині, агрусі, сливах, яблуках та моркві. Добова доза клітковини та пектину (20-25 гр.) міститься в 700-900 гр. зернових з овочами, ягодами та фруктами.

Доведено, що збагачений білками (як тваринами, так і рослинними) раціон знижує чутливість організму до токсикантів. Білки м'яса (двічі по 20 хвилин вивареного зі злитим бульйоном) містять амінокислоти (метіонін, цистин, лейцин), що стимулюють захисну функцію печінки, чим знижують інтоксикацію організму, що трапляється на територіях із підвищеним техногенним навантаженням. Усі незамінні амінокислоти містяться також у горіхах (волоських, лісових, кедрових), а деякі амінокислоти мають радіопротекторну дію – що знижує ефект іонізуючої радіації.

Поглинаючи дію щодо радіонуклідів мають солі калію, кальцію, магнію (добова потреба до 1 гр.), які містяться в мінеральних водах (як правило, лужних). Періодичне вживання продуктів моря – риби та морської капусти, підвищує стійкість до хронічного опромінення та знижує ет всмоктування організмом цезію-137 і стронцію-90.

Особливо треба сказати про чай, що містить понад 100 активних біологічних речовин, що входять до катехінового комплексу, компоненти якого не тільки перешкоджають проникненню стронцію в кістковий мозок, але й виводять його з організму. Не слід забувати зелений чай, у якому виявлено протираковий компонент. Добре його змішувати з чорним чаєм, а також з травами: материнкою, м'ятою, звіробою, ромашкою, шипшиною та ін.

Необхідно обмежувати в харчуванні наступні продукти: алкогольні напої, напої з вмістом кофеїну (кава, чай, енергетичні напої), «джанкфуд» – їжу-сміття (продукти з високим вмістом цукрів, жирів, солі, цукру): газовані напої, чіпси, снеки, їжу «фаст-фуд», напівфабрикати, смажені страви, продукти гриль тощо. Ця їжа провокує проблеми з органами травлення та ендокринною системою, почуття спраги, посилює симптоми стресового стану. Також рекомендується знизити споживання солі (до 5 г), гострих приправ і спецій, кондитерських виробів з вмістом транс-жирів (вафлі, печиво тощо).

1.2. Роль нутрієнтів у процесах детоксикації організму від контамінантів та у захисному харчуванні

Сучасна наука про харчування розглядає їжу не тільки як джерело основних енергетичних, пластичних та біологічно активних речовин. Численні дослідження вітчизняних та зарубіжних авторів переконливо довели, що хімічний склад їжі і парафармакологічна активність її компонентів є важливим чинником, здатним модифікувати фармако-токсикологічну активність чужорідних речовин. Харчування суттєво впливає на характер токсичної дії ксенобіотиків, які надходять в організм людини різними шляхами. З особливостями харчування пов'язані можливості та швидкість проникнення

ксенобіотиків через шкіру, слизові оболонки, умови всмоктування ксенобіотиків у травному каналі, процеси їх метаболізму, утворення продуктів трансформації і видалення їх з організму, а також індивідуальна чутливість до впливу хімічних речовин [6].

Білки – їм належить провідна роль у регуляції процесів біотрансформації ксенобіотиків. Виявлено пряму залежність між кількісним вмістом білків у раціоні, концентрацією цитохрому Р-450 та активністю процесів мікросомального гідроксилування в печінці. Тому в раціоні може бути до 25% білків (за енергетичною цінністю), але оптимальним вважається 12-20%. Дефіцит білків у раціоні призводить до обмеження синтезу ендогенних білків та білкових структур в організмі і як наслідок – до диспротеїнемій, порушення синтезу ферментів (у тому числі тих, що беруть участь у процесах метаболізму ксенобіотиків), зниження каталітичної та гормоносинтезуючої активності, порушення транспорту вітамінів та металів [5, 6].

Суттєве значення для перебігу процесів біотрансформації має не лише кількість, а й якісний склад білків, їх біологічна цінність. Доведено, що низька біологічна цінність білків певною мірою моделює стан дефіциту білка в організмі і призводить до зниження активності процесів мікросомального гідроксилування. Важливим є амінокислотний склад білків. Доведено, що амінокислоти – частіше гліцин, глутамін та таурин, а також серин, лізин, аланін, гістидин, орнітин, аргінін, аспарагін – безпосередньо вступають у зв'язки з хімічними речовинами з утворенням нетоксичних кон'югатів [6].

Відомо, що деякі шкідливі чинники під впливом білків активізуються і утворюють більш шкідливі метаболіти. У зв'язку з цим у разі контакту з хромом, сірководнем, сірководнем та іншими алергенними речовинами вживання білків, багатих на сірковмісні амінокислоти, обмежують [5, 8].

Ліпіди. У процесах біотрансформації і біологічної дії сторонніх речовин роль ліпідів є багатогранною. Доведено, що активність монооксигеназної системи і процесів гідроксилування підвищуються під впливом ПНЖК харчового раціону, в першу чергу лінолевої, арахідонової та фосфатидилхоліну, на які особливо багаті кукурудзяна, льняна олії та вершкове масло. Збільшення у раціоні ненасичених жирних кислот від 15 до 35% (за енергетичною цінністю) підвищує активність цих процесів [6].

Роль жирового компонента раціону у процесах біотрансформації ксенобіотиків не обмежується лише вмістом ПНЖК та фосфоліпідів. Надзвичайно важливим є те, що рослинні олії є найбільш значущим джерелом природного антиоксиданту α -токоферолу, котрий активізує систему антиоксидантного захисту мембран клітин. Тому у практиці лікувально-профілактичного харчування особливу увагу необхідно приділяти підтриманню

в раціоні оптимального співвідношення вітаміну Е і ПНЖК (1 : 50 – 1 : 1000), обмеженню жирів з високим вмістом ненасичених жирних кислот і дефіцитом токоферолів (жири морських організмів, рафіновані олії) [5, 8].

Крім того, варто взяти до уваги, що кулінарна обробка олій дуже змінює їх склад і властивості. Наслідками термообробки є утворення і накопичення в оліях продуктів термоокислення – перекисних сполук, альдегідів, кетонів та втрата природного антиоксиданту вітаміну Е. Цим зумовлені рекомендації вживати олії в сирому вигляді як приправи до овочевих та інших страв [6].

Вуглеводи забезпечують 2 суттєво важливі механізми детоксикації [6]:

1) синтез глюкуронової кислоти (розповсюджений субстрат глюкуронідної кон'югації широкого спектра ксенобіотиків та їх метаболітів), який відбувається у тканинах печінки з глікогену та глюкози;

2) ефективне і вчасне видалення продуктів метаболізму на кінцевих етапах перетворень, а саме з жовчного міхура і кишок. Провідна роль у цьому належить складним некрохмальним вуглеводам, які не перетравлюються у травному каналі й містяться у кишках, – харчові волокна, клітковина, пектини, альгінати, целюлоза, геміцелюлоза. Вони виконують функції натуральних ентеросорбентів. Вільні карбоксильні групи в їх складі зв'язують у кишках іони металів, радіонуклідів (стронцію, барію, радію, цезію), ендо- та екзотоксинів і у вигляді нерозчинних комплексів виводять їх з організму, попереджаючи реабсорбцію з кишок. Пектини є специфічним засобом профілактики свинцевих інтоксикацій, їх широко застосовують у лікувально-профілактичному харчуванні. Джерелом пектинів є овочі, фрукти, ягоди, соки з м'якоттю та бобові [6].

Вітаміни – їх біологічна роль у процесах біотрансформації ксенобіотиків в організмі визначається тим, що:

а) більшість вітамінів виконують коферментні функції безпосередньо у ферментативних системах біотрансформації ксенобіотиків.

б) вітаміни беруть участь у процесах біосинтезу провідних компонентів цих сполук: гему та цитохрому Р-450, меркаптурових кислот тощо.

в) доведена роль вітамінів Е, А та С, Р-каротину у функціонуванні антиоксидантної системи, у підтриманні структури і функції мембран ендоплазматичної сітки [6].

Але не можна не враховувати також зворотного впливу ксенобіотиків на вітамінний обмін. Деякі ксенобіотики порушують утилізацію вітамінів в організмі і перетворення їх на активні коферментні форми, пригнічують активність вітамінзалежних ферментів або можуть бути прямими антагоністами деяких вітамінів [6].

Мінеральні речовини підтримують кислотно-основний стан в організмі,

попереджають накопичення кислих продуктів метаболізму. Магній активує роботу жовчного міхура і жовчовивідних шляхів, а також перистальтику кишок і сприяє видаленню ксенобіотиків та продуктів їх метаболізму з організму. Залізо є центральним ланцюгом синтезу порфіринів, гемі, цитохрому Р-450, гемоглобіну. Селен є субстратом синтезу глутатіонпероксидази [6].

Таким чином, нутрієнти безпосередньо беруть участь у процесах метаболічних перетворень ксенобіотиків в організмі. Ці їх властивості використовують у захисному лікувально-профілактичному харчуванні осіб, які працюють у шкідливих та особливо шкідливих умовах та еколого-захисному харчуванні населення, що проживає на забруднених територіях[6].

Для приклада в профілактиці негативного впливу свинцю на здоров'я працюючих провідна роль відводиться використанню свинецьвиводящих нутрієнтів (пектини, вітаміни, комплексоутворюючі препарати) [6].

1.2. Перспективи розробки напоїв для захисного харчування

Постійно зростаючий інтерес до здорової їжі помітно впливає на індустрію напоїв. Останнім часом увагу сконцентровано на загальнооздоровчих або захисних властивостях рослинних харчових речовин, які відіграють важливу роль у попередженні хвороб. У зв'язку з недостатнім вживанням людиною тих чи інших харчових речовин виникає гостра необхідність у створенні комбінованих продуктів харчування, а саме напоїв, збагачених біологічно активними речовинами із природних джерел [17].

Напої резистентної дії, відповідно до визначених вимог, повинні містити наступні природні біологічно активні речовини: вітаміни А, Е, С і групи В, каротиноїди, поліфеноли, харчові волокна, мінеральні речовини (йод, селен, цинк та ін.). Саме цей перелік речовин враховувався при моделюванні та проектуванні функціональних напоїв із рослинної сировини відповідно до вимог щодо забезпечення заданої дії (рис. 1).

Продукти захисної (протекторної) дії, до яких відносять й напої, можна охарактеризувати як продукти, які призначені для систематичного вживання в їжу в складі звичних раціонів людей різних вікових груп, що здатні попереджати виникнення захворювань та покращувати стан здоров'я за рахунок своїх функціональних нутрієнтів. Напої є одним з найкращих видів функціональних продуктів, оскільки технологія їх виробництва не є занадто складною, а відсутність термічної обробки дозволяє максимально зберігати в продукті вітаміни та інші корисні речовини. Крім того, розчинені у воді активні речовини швидше всмоктуються і засвоюються [7].

Єдиної загальноприйнятої класифікації функціональних напоїв немає,

однак велика кількість їх видів вимагає розділення їх на групи, в першу чергу – для зручності споживачів. Так, можна розділити напої з функціональними компонентами на дві великі групи: напої загального значення та напої спеціального значення.

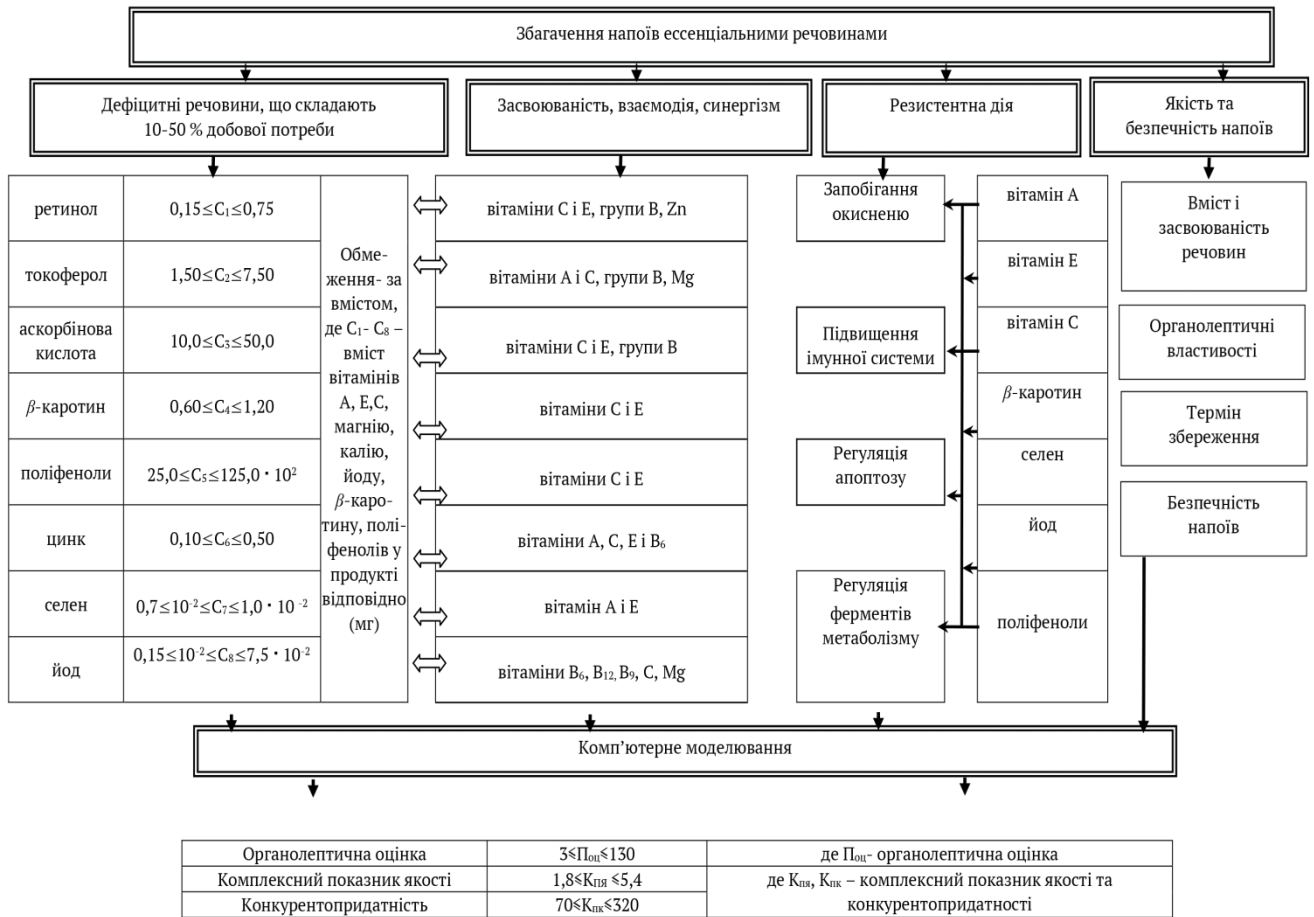


Рисунок 3 – Моделювання технології напоїв захисної дії

До групи напоїв загального значення традиційно відносять:

- соковмісні напої (різняються між собою за кількістю соку у кінцевому продукті та за видом соку);
- напої на основі лікарсько-технічної сировини (або фітонапої);
- напої на молочній основі (роль молочної основи може виконувати сироватка або маслянка);
- напої, основою яких є зернова сировина;
- напої на основі мінеральних лікувально-столових вод (напої Шорле);
- напої, склад яких є комбінацією різного роду речовин (наприклад, соковмісні напої з додаванням рослинної сировини тощо);
- збагачені напої (збагачення відбувається за рахунок біологічно активних

добавок, нутрицевтиків або преміксів) [7].

Групу напоїв спеціального призначення представляють такі види:

- спортивні напої (спеціальні напої для спортсменів, які підвищують фізичну витривалість, покращуючи спортивні результати);
- енергетичні напої (містять кофеїн та інші активні речовини, що сприяють підвищенню працездатності, концентрації уваги та фізичної активності людини);
- діабетичні напої (напої, які можуть забезпечувати профілактику виникнення цукрового діабету, особливо у пацієнтів похилого віку);
- напої для людей різних вікових груп (напої для дітей, підлітків, напої для дорослих);
- напої для дієтичного раціону (використовуються людьми з порушеннями метаболізму, ожирінням, а також для регулювання кількості спожитих калорій);
- напої для людей специфічних професій, умови роботи яких потребують підвищеної витривалості (напої для шахтарів, а також працівників підприємств, пов'язаних з хімічною промисловістю тощо) [7];
- напої із захисними властивостями для мешканців територій із надмірним техногенним навантаженням.

Найкраще наразі розвивається виробництво так званих wellness drinks (оздоровчі напої; напої, які забезпечують добре самопочуття) та vital drinks (тонізуючі напої), представників яких можна віднести до великої групи «функціональної води» (enhanced water). У світовій промисловості під терміном функціональна вода мають на увазі багато видів напоїв, а саме: вітамінізована вода (vitamin water), фруктова вода (fruit water), структурована вода (structured water), ароматизована вода (flavoured drink) тощо. Всі ці види напоїв об'єднує певні зміни у складі, які відбуваються завдяки додаванню специфічних функціональних компонентів. Подібні напої, окрім виключно гідратуючої дії на організм, чинять ще й позитивний ефект на перебіг багатьох видів реакцій в ньому, на функціонування життєво важливих органів та систем. Активні компоненти функціональних напоїв Зважаючи на кількість відомих видів функціональних напоїв, легко зрозуміти, наскільки різноманітними можуть бути компоненти, якими вони насичуються [7].

Найчастіше при виробництві функціональних напоїв використовують такі корисні інгредієнти:

- гідроколоїди (харчові волокна, пектин) та білково-сахаридні комплекси;
- цукрозамінники (сорбіт, ксиліт);
- рослинні екстракти;
- вітамінно-мінеральні комплекси;
- комплекси поліненасичених жирних кислот;

- кофеїн [7].

Цікаво, що в тому чи іншому напої можна використовувати один «корисний» компонент або навіть їх комбінацію, що значно посилює позитивний ефект на організм. Наприклад, при виготовленні функціональних напоїв спеціального призначення найчастіше використовуються натуральні ботанічні екстракти, які є складними комплексами функціональних інгредієнтів. Серед таких інгредієнтів виділяють: ефірні олії, органічні кислоти, поліфеноли, полісахариди, алкалоїди, мінеральні речовини. Наявність таких компонентів насичує напій унікальним ароматом та смаком, що робить вживання такого продукту не лише корисним, а й приємним на смак. Зважаючи, що основною метою вживання функціональних напоїв є покращення стану здоров'я організму, надання йому додаткових сил та енергії, можна передбачити, що кожен із компонентів здатен певною мірою впливати на наше здоров'я. Група вітамінів, якими насичують функціональну воду, представлена кількома найчастіше вживаними вітамінами: вітамін С (який виконує функцію антиоксиданту), вітаміни групи В – ніацин, пантотенова кислота, піридоксин, ціанокобаламін (сприяють посиленому енергетичному обміну, покращують роботу імунної системи організму). Кількість вітамінів у функціональній воді є різною для кожного напою, а також регламентованою, оскільки надмірна концентрація їх у воді може погіршити її органолептичні властивості. Деякі дослідники вважають достатньою кількістю вітамінів, що дорівнює 10–15% їх рекомендованої добової норми. Великою групою нутрієнтів, яка робить воду саме функціональною, є мінерали-мінерали. Особливістю цієї групи є те, що вода сама по собі містить певний набір мінералів, а також те, що процес додавання їх у напій є нескладним. Так, артезіанська вода містить в собі двоокис кремнію, а також кальцій та магній у невеликих кількостях. Важливими компонентами функціональної води є такі електроліти, як натрій та калій, функція яких полягає у сприянні ефективному переміщенню поживних речовин у клітини, що покращує функціонування органів. Білкові компоненти також є особливістю функціональних напоїв (найчастіше представлені у спортивних напоях), оскільки вони необхідні для відновлення м'язової тканини. Реалізація функції білкових сполук у складі води є надзвичайно високою, оскільки білки мають в ній добру розчинність та високу дисперсність, при цьому напій залишається прозорим та однорідним за своєю структурою. Спортивні напої, як правило, містять ще мінерали, вітаміни і вуглеводи (глюкозу, мальтодекстрин); їх особливість полягає в тому, що вони мають високий осмотичний тиск, такий самий, як плазма крові, швидко всмоктуються після вживання і відновлюють втрати води і солі, що виникають внаслідок фізичних навантажень [7].

Одними з найкращих компонентів функціональних напоїв вважаються

нутрицевтики, трави та ботанічні композиції, оскільки вони мають найвищий показник ефективності та безпечності у складі функціональної води. Наприклад, напої, які містять екстракти лікарських рослин, здатні виконувати профілактично-лікувальну функцію, активізуючи захисні сили організму, а також можуть покращувати смак та аромат напою. Відомо, що серед рослин із лікувальною дією розрізняють: заспокійливі, спазмолітичні, снодійні, знеболюючі, тонізуючі, ранозагоюючі та інші види трав. За хімічним складом вони можуть бути алкалоїдами, глікозидами, вітамінами, ліпідними та ефірними оліями. Найефективнішими є ефіроолійні рослини, які містять в собі леткі ароматичні сполуки. Так, екстракти рослин зазвичай мають в своєму складі велику кількість сполук та ефірних олій, наділених специфічними фармакологічними властивостями. За наявності таких речовин у складі функціональної води їх дія на організм людини реалізується шляхом впливу на нюхові та смакові рецептори, моделюючи емоційний стан та задоволення при вживанні напою. Комплекс специфічних ароматичних рослинних речовин, при додаванні його до напою, є основою приємного аромату та одним із показників високої якості продукту. Однак лише органолептичною функцією рослинні компоненти напоїв не обмежуються, адже екстракти рослин, додані до функціональної води, дають змогу виробляти напої зі спеціальним призначенням (профілактичні, тонізуючі, заспокійливі напої тощо). Цікавим є також те, що природні фарбуючі речовини, які зазвичай присутні в екстрактах рослин, надають продукту особливого кольору, без використання штучних барвників. Таким чином, завдяки рослинним компонентам функціональний напій може виконувати спеціальні лікувально-профілактичні функції, а також має привабливий смак, аромат та колір. Серед ботанічних сполук, які найчастіше зустрічаються у складі функціональних напоїв, виділяють: женьшень (посилює перебіг енергетичних процесів та полегшує переносимість стресових ситуацій), гінко білоба (покращує процеси запам'ятовування), ехінацея (сприяє посиленню імунного захисту організму), ромашка (чинить заспокійливий ефект), м'ята (освіжаюча та охолоджуюча дія на організм). Нутрицевтики у виробництві функціональних напоїв представлені ягодами асаї, чорницею, ацеролою та мають на меті виконання антиоксидантних функцій у складі цих напоїв. Сучасні виробники щороку розширюють кількість відомих корисних компонентів функціональних напоїв, тим самим збільшуючи асортимент та показання до їх вживання. Користь функціональних напоїв для сучасного українця Сьогоднішні українці ще недостатньо добре знайомі з функціональними напоями, однак все більше наших сучасників звертають увагу на них як на спосіб швидко наситити організм необхідними поживними речовинами, «підзарядитися» після важкого робочого дня, зняти нерве

перенапруження або запобігти виникненню або прогресуванню захворювань. Окремі види функціональних напоїв доцільні в різних життєвих ситуаціях. Так, енергетичні напої за рахунок наявності тонізуючих речовин (кофеїну, таурину, глюкуронолактону) здатні посилювати перебіг біохімічних процесів в організмі, прискорювати обмін речовин і як наслідок – покращувати показники розумової та фізичної витривалості. Вони можуть бути вжитими при нервових напруженнях, надмірних фізичних навантаженнях, коли мозку та м'язам потрібна «підзарядка». Енергетичні напої є одним з найпопулярніших видів функціональних напоїв у нашій країні. Для людей, які займаються спортом, виробники розробили спеціальні функціональні спортивні напої, які, окрім перешкоджання дегідратації під час фізичних вправ, насичують організм поживними речовинами та сприяють швидкому відновленню м'язових волокон. Зазвичай це вуглеводно-електролітні або вуглеводно-мінеральні напої різної осмоляльності. Такі напої допомагають прискорювати метаболізм та забезпечують гідратацію відповідно до фізичних навантажень, а також контролюють адекватне надходження енергії до працюючих м'язів. Фітонапої можуть нести в собі багато функцій: від лікувально-профілактичної до заспокійливої при стресових ситуаціях. Яку дію буде виконувати фітонапої в організмі – залежить, перш за все, від того, яким за своєю природною функцією є його основний функціональний компонент. Впливаючи на емоційну сферу, функціональний фітонапої може чинити позитивний вплив на настрій людини. Отже, кожен вид функціональних напоїв має свій особливий вплив на організм людини, що варто мати на увазі при виборі такого напою [7, 20].

Перед сучасними виробниками харчових продуктів і напоїв стоїть завдання створення харчових продуктів нового покоління оздоровчих та функціональних, у тому числі напоїв, здатних позитивно впливати на стан здоров'я споживачів. Функціональні напої визнані найперспективнішою харчовою системою для збагачення організму людини такими мікронутрієнтами, як вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти, органічні кислоти та інші біологічно активні речовини, нестача яких веде до порушення імунного статусу, зниження резистентності до інфекцій та підвищення ризику виникнення захворювань для населення нинішньої цивілізації. Позаяк їх доцільно вводити у склад харчових раціонів для усіх вікових груп здорового населення, так як вони здатні знижувати ризик розвитку низки захворювань, пов'язаних із харчуванням, зберігати і поліпшувати стан здоров'я за рахунок наявності в їхньому складі життєво необхідних для людського організму фізіологічно функціональних інгредієнтів [9-16, 21].

Особливого поширення сьогодні набувають чаї, які мають оздоровчі та лікувальні властивості й використовуються як загальнозміцнюючі,

профілактичні та спраговгамовуючі напої [16, 18, 19].

Актуальними залишаються проблеми пошуку альтернативних вітчизняних джерел харчового рослинного білка для виробництва функціональних напоїв. Досліджується пророщене насіння рослин дводольних – культурної коноплі і гречки посівної, які містять значну кількість білка з доброю розчинністю від 52,5 до 68,7 % альбумінової й глобулінової фракції і ряд незамінних елементів. Науково обґрунтована і практично доведена можливість застосування пророщеного насіння у виробництві якісно нових продуктів харчування з лікувально-профілактичними властивостями. Розроблені дієтичні напої і соки з топінамбуру без додавання цукру, що мають гіпоглікемічний ефект, сприяють накопиченню інсуліну в підшлунковій залозі. Топінамбуровий сік, який отримують екстрагуванням чи пресуванням, ферментують до рН 3,2-6,5, піддають мембранному діалізу для зниження вмісту мінеральних речовин, концентрують та купажують з овочевими чи фруктовими соками. Розроблені сиропи профілактичного призначення, які сприяють корекції функції щитовидної залози. До складу сиропу «Морський» входять: яблучний сік, мед, цукор, лимонна й аскорбінова кислоти, настої ламінарії, трави материнки, плодів глоду, м'яти перцевої; напою «Любительський» – яблучний і буряковий соки, цукор, молочна сироватка, відвар аїру, лимонна й аскорбінова кислоти, харчова йодована добавка «Йодоказеїн». Напій нейроцевтичної дії готують на основі пектинового екстракту з бурякового жому, а також лікарської сировини. Пектиновмісна добавка «Біопект» виробляється із рослинної сировини. Вона має профілактичне значення у випадку дії на організм іонізуючого опромінювання або надходження підвищеної концентрації іонів важких металів і радіонуклідів. Розроблений напій для профілактики аліментарно-залежних захворювань. У рецептуру входять: екстракт топінамбуру на молочній сироватці і концентрат квасного суслу. Закваскою служить культура дріжджів *Saccharomyces cerevisia* і біфідобактерії. Подібний напій містить пребіотик (інулін), що стимулює ріст і активність нормальної мікрофлори кишечника та пробіотики (біфідобактерії), які забезпечують активне функціонування шлунково-кишкового тракту. Розроблено технологію лактоферментованих огіркового й морквяного соків, а також соків купажованих з сирною сироваткою. Запропоновано комбіноване ферментування молочнокислих бактерій (*Lactobacillus acidophilus*) і дріжджів для сироватково-огіркового купажу. Впроваджено виробництво лактоферментованих комбінованих продуктів і консервів «Лактоферментований морквяний сік», «Каротолакт», пастеризований напій «Лактокаротинка». Ці функціональні лактоферментовані продукти мають високу харчову цінність, збагачені вітамінами, мінеральними речовинами, продуктами метаболізму лактобактерій і призначені для дитячого

та дієтичного харчування [20, 22, 24].

Зростає попит на напої, що містять баластні речовини, якими можна втамувати голод з користю для організму. Серед них найбільш розповсюджені напої до сніданку (напої-сніданки, або смузі) з додаванням йогуртової, фруктової частин, харчових волокон і вітамінів. Розроблені принципово нові напрямки продуктів – drinks breakfast. Інноваційні напої отримали назву смузі. Вони являють собою щільний в'язкий продукт – середнє між йогуртом, корисним вітамінізованим коктейлем і молочним десертом, тобто одночасно напоєм і швидким готовим сніданком. Основою смузі є натуральний сік і молочна основа, в яку потім додають максимально корисні і поживні натуральні інгредієнти: шматочки фруктів, злаки, соєві продукти, харчові волокна, вітаміни, мікроелементи та ін [22, 24].

Виробники пропонують все більш оригінальні рецептури для виготовлення цієї категорії продуктів. Так, у Швейцарії популярні смузі, у складі яких 20 % частково знежиреного кислого молока і 52 % фруктового соку (ТМ Coop Betty Bossi); в Голландії розповсюджені смузі на основі нежирного йогурту, малої кількості цукру і 60 % натурального соку лайма або персика (ТМ Sisi Frutmania); Великобританія віддає перевагу продуктам із соєвим екстрактом і високим вмістом шматочків фруктів (ТМ Tom Soya), а також з натуральним морквяним соком (ТМ Innocent); в Ірландії споживацькі симпатії належать напоям з більш ніж 50%-вим вмістом шматочків фруктів у поєднанні з нежирним йогуртом (ТМ Tropicana Smoothies) [22, 24].

Для виготовлення смузі використовують високоякісну, натуральну сировину (без барвників і консервантів, з нейтральним середовищем), яка вимагає санітарного контролю на всіх етапах виробництва і застосування спеціальної асептичної упаковки готового продукту. Сам процес виготовлення смусів достатньо складний технологічно, тому ціни на нього високі навіть у Європі. Для них використовують складові вівса, пшениці або їх сумішей (вівсяне молоко). Напої із соєвим молоком вважають джерелом цінних для організму амінокислот і білка. Спеціалісти компанії UTS Group прогнозують що більше всього шансів увійти в новий сегмент має ЗАТ «Ерлан» (ТМ «Біола»), яке володіє найбільш доступною технологічною базою для виробництва смузі [22, 24]. Актуальним стало включення в рецептуру напоїв таких біологічно активних добавок, як антиоксиданти й адаптогени: рослинні продукти з високим вмістом α -токоферолу (обліпіха, золотий корінь, аралія та ін., мумійо високоочищене) [23, 24].

Таким чином, напої є одним із перспективних напрямків в області розробки технологій продукції захисного харчування.

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЙ НАПОЇВ ЗАХИСНОЇ (ПРОТЕКТОРНОЇ) ДІЇ ДЛЯ РЕСТОРАНУ «ROSEMARINE»

2.1. Діагностика безалкогольної барної карти в ресторані «RoseMarine» (м. Кривий Ріг)

Ресторан «RoseMarine» (ФОП Яковлев О. В.), розташований у м. Кривий Ріг за адресою вул. Співдружності, б. 77А – це сімейний ресторан, який спеціалізується на кухнях фьюжн, європейській та середземноморській, а також риби та морепродуктах. У закладі є банкетна зала на 100 персон, зал «Прованс» на 20 персон, зал «Біля моря» на 12 персон і великий літній майданчик.

Барна карта закладу є достатньо різноманітною, з нею можна ознайомитись на власному сайті ресторану <https://rosemarine.dp.ua/bar/>

Алкогільна барна карта містить:

✓ Міцні напої (горілка, віскі, коньяк, ром, текіла, джин, настоянки, лікери)

✓ Вина (білі, червоні, ігристі, вермут, преміум вина)

✓ Пиво (крафтове, нефільтроване, світле та темне)

✓ Класичні алкогільні коктейлі (13 найменувань)

✓ Авторські алкогільні коктейлі (10 найменувань)

✓ Напої для великих компаній (Апероль МАХІ, Сангрія coconut white та citrus red, Глінтвейн білий та червоний)

✓ Гарячі алкогільні напої (Глінтвейн)

✓ Шоти (B-52, Green Mexican, Electrolyte, Hiroshima)

Безалкогільна барна карта містить:

➤ Фірмові лимонади:

- «Класичний» (класичний лимонад з лимонним та апельсиновим фрешем та м'ятою);

- «Лаванда – розмарин» (лимонад з цитрусовим фрешем сиропом лаванди і розмарином);

- «Полуничний» (лимонад на основі цитрусового фрешу та пюре полуниці);

- «Смородина – базилік» (Лимонад на основі цитрусового фрешу з пюре смородини та базиліком);

- «Гархун»;

- «Бузина – лісова ягода»;

- «Груша – м'ята».
- Фреші: апельсин, яблуко, грейпфрут, морква, лимон
- Чай: гречишний, чорний, чорний з бергамотом, зелений, зелений саусеп, альпійський луг
- Фірмові натуральні чаї (тизани): вишня – розмарин, полуничний з корицею, смородина – базилік, імбирний з медом та лимоном, малина-яблуко
- Кава: еспресо/американо, допіо, флет уайт, капучіно та лате (в тому числі і на рослинному молоці), матча лате раф, раф солонка карамель, какао з маршмеллоу
- Безалкогольні напої: сік в асортименті, Coca-Cola/Fanta/Sprite, Shwepes, Моршинська, RedBull/Burn
- Моктейлі (безалкогольні коктейлі):
 - Mohito (лайм, м'ята, цукор, Shwepes Mohito)
 - Mohito ягідний (лайм, м'ята, цукор, полуниця, малина)
 - Milk Shake (Ваніль / Шоколад / Банан / Полуниця / Ожина / Манго / Кокос / Малина)
 - Ice Latte (колд брью, холодне молоко)
 - Mohito Energy

Аналіз безалкогольної барної карти свідчить, що напої представлені достатньо широко, однак, асортимент напоїв обмежується традиційним переліком. Очевидно, що на період літньої спеки бажано розширити асортимент безалкогольних напоїв, тому саме цей напрямок збагачення барної карти протекторними інгредієнтами є перспективним.

2.2. Перспективи розширення асортименту безалкогольної барної карти ресторану «RoseMarine» за рахунок впровадження bubble tea

Тренди в галузі безалкогольних напоїв є досить стабільними. Вже багато десятиліть заклади ресторанної галузі пропонують каву-соки-чай-газировки у класичних поєднаннях. Тож цілком логічним є ажіотаж навколо появи нового продукту на цьому консервативному ринку. Bubble tea – азіатський коктейль на основі чаю, в якому містяться смачні екзотичні інгредієнти – вийшов за межі свого регіону і успішно підкорює ринки Європи та Америки. Сподобався «чай з бульбашками» і в Україні. Простий у приготуванні та недорогий за собівартістю напій, новизна якого сприяє приверненню уваги клієнтів, може стати як доповненням до основного меню у барі, кафе чи ресторані, так і окремим бізнесом. Особливо привабливим він є з точки зору розробки рецептур і технологій функціонального, протекторного (захисного) та лікувально-профілактичного призначення.

Bubble tea, або чай з кульками, також бабл-ті, перлинний чай або пінистий чай – це пінистий чайний напій з додаванням кульок з тапіоки, також званими «боба» і «перлини». Пінний чай спочатку виник Тайвані на початку 1980-х років. Вважається, що початок поклала Лін Сюхуей в кафе «Чуншуйтан», коли вона додала місцевий десерт, феньюань, в холодний чай, на якому до того кафе спеціалізувалося. За іншими відомостями найстаріший відомий пінний чай складався з суміші гарячого чорного чаю, маленьких кульок тапіоки, згущеного молока і сиропу або меду. Опції, що з'явилися згодом, зазвичай використовують холодний чай, а також зелений чай або чай з жасмином замість чорного [25].

Великі кульки тапіок швидко витіснили маленькі. З'явилися добавки груші та сливи, потім інших фруктів, поки в деяких варіантах чай не був повністю замінений на фрукти. Наприкінці ХХ століття з'явилися кафе, повністю присвячені перлинному чаю, подібно до фруктових барів 1990-х років. Деякі кафе закривають склянку напівсферичним куполом із пластику; інші запечатують склянку целофаном за допомогою спеціальної машини. Для пиття використовуються широкі соломинки, якими можуть пройти кульки [25, 27].

Інгредієнти чаю із кульками варіюють залежно від чайної основи. Як правило, використовуються різні сорти чорного та зеленого чаю, чаю улун, а іноді й білого чаю. Варіація під назвою «юаньян», названа на честь качки-мандаринки, виникла в Гонконгу і складається з чорного чаю, кави та молока. Трапляються також фруктові коктейлі, які містять як чай, так і фрукти. Хоча чай з кульками з'явився на Тайвані, деякі кафе додають прянощі та спеції з інших країн, а також сиропи. Наприклад, популярності набувають квіти гібіскуса, шафран, кардамон і рожева вода [25, 26].

Як «перли» зазвичай використовуються приємні для жування кульки з тапіоки, чорні через доданий коричневий цукор, але для надання напою схожої текстури існує багато інших варіантів. «Зелений перли» має легкий присмак зеленого чаю і є пружнішим, ніж традиційні кульки тапіоки. «Білі перли» зроблено з добавкою екстракту морських водоростей.



Тапіока – незвичайний для наших широт інгредієнт, що готується з коріння маніюки. Після того, як bubble tea набув популярності, тапіоку можна без проблем купити і у нас – як у вигляді борошна, так і у вигляді готових кульок, які за смаком та консистенцією найближче до мармеладу. Варто

зазначити, що тапіока є не тільки смачним, а й корисним продуктом, так званим суперфудом, оскільки містить безліч вітамінів та корисних мікроелементів [27].

Juice balls (джус-боли) – кульки, що нагадують ікру, наповнені всілякими фруктовими соками та іншими начинками, звані також popping boba. Juice balls можна без особливих проблем купити на вітчизняному ринку. Це – натуральний та дуже корисний продукт. Так, гелеподібна оболонка виготовляється з водоростей, що містять альгінову кислоту – приблизно такий склад має ламінарія, морська капуста. А про користь запечатаних усередині цих екзотичних кульок натуральних соків усім давно відомо [28]. «Попінг Боба» – це кульки з оболонкою, всередині якої знаходяться фруктові соки або сиропи з безліччю смаків: манго, лічі, полуниці, зеленого яблука, маракуї, граната, апельсина, канталупи, чорниці, кава, шоколаду, йогурту, ківі, персика, банана, лайма, вишні, ананаса, червоної гуави та ін. [25]

Топінгами для bubble tea можуть служити сиропи, шматочки фруктів, мармелад та багато інших інгредієнтів. Цей коктейль – конструктор, який кожен збирає залежно від своєї фантазії та смакових уподобань. Добавками можуть бути просте або згущене молоко, шоколад, желе тощо. Головне, щоб смаки поєднувалися, а компоненти можна було тягнути через широку трубочку саме так вживається bubble tea. Форми шматочків желе різноманітні: маленькі кубики, зірочки або прямокутні смужки, відрізняється і смак: кокос, коньяк, лічі, трави, манго, кава та зелений чай. Для надання додаткових відтінків смаку та текстури використовуються пасти з адзуки або бобів мунг – типові начинки для тайванських десертів із льодом. Алое, заварний крем та саго також застосовуються у більшості тайських чайних салонів [26].

Кафе, що пропонують чай із кульками, часто надають покупцям можливість вибору кількості льоду чи цукру. Рівень цукру зазвичай вказується у відсотках (уточнити) (наприклад, 30%, 50%, 70%, 100%), а рівень льоду зазвичай вказується приблизно (наприклад, без льоду, трохи льоду, з льодом) [26]. Чай із кульками також пропонується в деяких відомих ресторанах, наприклад, у ресторані Din Tai Fung, удостоєному мішленівської зірки.

З чого складається bubble tea

Батьківщиною bubble tea є Тайвань, там його п'ють з 80-х минулого століття. У Старе Світло напій прийшов відносно недавно – і одразу сподобався широкій аудиторії споживачів. Бабл ті можна пити при будь-якій температурі, але особливо високі продажі спостерігаються влітку: охолоджений коктейль не тільки вгамовує спрагу, але і тонізує, а також є своєрідним перекушуванням. Розглянемо основні компоненти bubble tea.

Чай можна використовувати як традиційний зелений, так і чорний. Улун, червоний чай, чай з жасмином – будь-які сорти відмінно поєднуються в цьому

коктейлі разом або окремо. А деякі новатори успішно продають bubble tea на основі кави. Головне, щоб «бульбашковий чай» бадьорив, тонізував – адже не дарма він позиціонується як енергетик.

У кафе або ресторані баблї можна подавати з льодом в оформленому відповідним чином коктейльному келиху. Якщо ж ви маєте намір відкрити точку, що торгує виключно bubble tea – на вулиці, в торговому центрі або в будь-якому іншому місці, – то оптимальним способом подачі буде запечатана пластикова склянка з трубочкою, що до нього пропонується. Такий коктейль зручно пити як за столиком, так і на ходу.

Обладнання для приготування bubble tea

Якщо ви вирішили зайнятися приготуванням цього коктейлю професійно, вам знадобиться не так багато обладнання. Готується bubble tea наступним чином: тапіока, джус-боли та топінги накладаються у склянку, куди заливається як слід, до появи піни збитий чай. Збивати його (обов'язково з льодом) можна вручну, у шейкері. Однак у сфері ресторанного господарства цих цілей застосовуються професійні шейк-машини.

Bubble tea дарує бадьорість, заспокоєння, відновлює функції шлунково-кишкового тракту, молоко забезпечує організм корисними макро- і мікроелементами, а шарики тапіоки гарячі і мають високу калорійність, при цьому легко усваюються організмом. Сьогодні рецепт продовжує вдосконалюватися, нерідко в кафе замість тапіоки додають желатиноподібні шарики, саме вони можуть серйозно нашкодити здоров'ю. В них містяться шкідливі ацетофенон, стирол і бромові сполуки.

Не рекомендується пити пухиркові чаї маленьким дітям, так як крупні шарики можуть безперервно попасти в дихальні шляхи.

Цей напій відрізняється надзвичайно високою калорійністю – в одному стакані міститься близько 400 ккал. Крім того, в ньому багато цукру і простих вуглеводів, так що, якщо ви слідуєте за своєю фігурою, вам слід відмовитися від частого споживання бабл ті.

2.3. Розробка технологій bubble tea з протекторними властивостями для ресторану «RoseMarine»

Аналіз рослинної сировини показав, серед ягід та плодів дуже вираженими протекторними властивостями володіють ягоди синьо-фіолетового кольору (чорниця, чорноплідна горобина, чорна смородина, червоний виноград) та плоди із високим вмістом пектину (айва, яблука, сливи).

Чорниця містить вітаміни А, С, Е, К, В₁, В₆, РР, велику кількість мінеральних речовин, включаючи залізо, кальцій, цинк, фолієву кислоту, калій

та магній. Головний плюс цієї ягоди – це антиоксиданти. Вони на клітинному рівні впливають на недоброякісні пухлини, не даючи причин для утворення, тобто є гарною профілактикою. Антоціаніни називають чорничні антиоксиданти, які ефективно показують себе при профілактиці ракових захворювань. Крім чорниці, ці антиоксиданти присутні і в інших овочах і фруктах: яблуках, темному винограді, червоній капусті, але за кількістю вони всі поступаються «молодильній» ягоді.

Чорниця багата на пектини, які очищають ваш кишечник від шлаків та солей металів. Чорниця це відмінний антисептик та антибіотик від природи. При лікуванні кашлю або горла застосовують чорницю, вона допомагає завдяки своїм корисним властивостям. Захворювання шлунка, коліти лікують і соком та відваром, ягодами як свіжими, так і сушеними. Цікаво, що запори лікуються свіжими ягодами чорниці, а деарію – сушеними. Вся справа в тому, що в чорниці знаходяться речовини, які на шлунок надають дезінфікуючі дії. При цьому мікрофлора кишечника покращується, а гнильні процеси всередині кишечника запобігають. Чорниця має протизапальну дію і використовується при захворюванні ревматизму, жовчного міхура, печінки.

Корисні властивості чорниці можуть проявити себе і при хворобі сечостатевої системи. У давнину знахарі радили чорницю для регуляції менструального циклу. На сьогоднішній день препарати на основі чорниці борються із хворобами сечового міхура та нирок. При ускладненнях, викликаних цукровим діабетом, чорниця також допоможе знизити цукор в крові і стабілізувати роботу органів і залоз.

Корисна властивість чорниці ще в її здатності виводити шлаки (вільні радикали), які безпосередньо пов'язані з процесом старіння та руйнування цілого організму. Чорниця застосовується не лише при хворобах, а й для профілактики. Вживання препаратів, що використовують у складі чорниці, так само як і самих ягід, веде до підвищення імунітету, запобігання розвитку хвороб серцево-судинної системи, покращує роботу всіх органів.

Пропонуємо впровадити у ресторані «RoseMarine» фірмові чорничні перли для bubble tea та декілька технологій bubble tea з їх використанням:

Перли чорничні без тапіоки* (для використання в bubble tea на молочній, чайній, кавовій основі), на 1 кг перлин:

Інгредієнти:

Заморожені або свіжі чорниці 500 г

Цукор 150 г

Вода 120 г

Крохмаль картопляний 250 г

Технологія приготування:

1. Подрібніть в однорідну масу ягоди, цукор та воду. Протріть пюре крізь дрібне сито. Для кульок можна використовувати пюре з інших ягід та фруктів.

2. У невеликій мисці змішайте пюре з половиною крохмалю. Поставте масу на 1 хвилину в мікрохвильову піч. Кожні 15 секунд діставайте миску та перемішуйте тісто.

3. Всипте до теплої маси крохмаль, що залишився, замісіть м'яке еластичне тісто, скачайте з нього кульки розміром з горошину.

4. Кульки відварюйте у киплячій воді 20 хвилин, потім вимкніть вогонь і залиште на 5–10 хвилин.

5. Готові кульки добре промийте у холодній воді та зберігати

Пропонуємо асортимент напоїв з чорничними перлами:

Класичний bubble tea з молоком (на 2 порції)

Інгредієнти:

5 г розсипчастого листя чорного чаю (бажано Ассам)

450 мл гарячої води

150 мл молока, коров'ячого або рослинного

50 мл цукрового сиропу

120 г варених чорничних перлин*

лід

Спосіб приготування:

Замочіть чай у гарячій воді та дайте йому охолонути (до теплого стану). Потім додайте молоко та цукровий сироп за смаком. Обережно перемішайте, поки не з'єднається. Обережно викладіть перлини*. Додайте кілька кубиків льоду. Вставте соломинку боба та насолоджуйтесь!

На основі класичного bubble tea з молоком можна готувати різні його смакові варіації за рахунок додавання сиропів: фруктових, ягідних, кавового, шоколадного тощо. Сиропи додавати можна у кількості від 20 до 50 г на порцію. При використанні занадто солодких сиропів рекомендується зменшити на 10-20% кількість цукрового сиропу для основи.

Matcha Bubble Tea (на 2 порції)

Інгредієнти:

2 ст.л. порошок зеленого чаю матча

500 мл молока, коров'ячого або рослинного

4 ст.л. подвійні вершки



2 ст.л. цукровий сироп (можна додати більше, якщо любите солодше)

120 г варених чорничних перлин*

лід

Спосіб приготування чаю Matcha Bubble Tea:

Відміряйте молоко в глечку, потім додайте порошок матча. Інтенсивно збивайте, доки порошок матча не розчиниться. Вмішайте подвійні вершки. Додайте цукровий сироп. Розподіліть перлини між двома склянками. Полийте матча латте та додайте кілька кубиків льоду.



Hibiscus Bubble Tea (на 2 порції)

Жувальні перлини тапіоки надають збалансовану солодкість гострим цитрусовим нотам гібіскуса та лимона.

Інгредієнти:

10 г сухих квіток гібіскуса

250 мл гарячої води

2 ст.л. лимонний сік

4 ст.л. цукровий сироп

400 мл холодної води

120 г варених чорничних перлин*

лід

Спосіб приготування:

Замочіть квіти гібіскуса в гарячій воді та дайте їм охолонути (це добре, поки вони не стануть теплими). Коли охолоне, процідіть рубіновий «чай» з гібіскуса в глечик. Додайте лимонний сік, цукровий сироп і холодну воду та перемішайте.

Розлийте у дві склянки, потім додайте перлини та кілька кубиків льоду. Прикрасити скибочкою лимона.



Mokhito Bubble Tea (на 2 порції)

Інгредієнти:

5 г листя зеленого чаю

300 мл гарячої води

40 мл соку лайма

40 мл цукрового сиропу

200 мл холодної води

15 г свіжого листя м'яти, плюс додаткове для прикраси (за бажанням)

120 г варених чорничних перлин*

лід

Скибочки лайма для прикраси (за бажанням)

Спосіб приготування:

Замочіть зелений чай у гарячій воді та дайте йому охолонути (до теплого стану). Коли чай охолоне, перелійте його в глечик, а потім додайте сік лайма та цукровий сироп. Листя м'яти потовчіть мадлером і додайте в глечик. Перемішайте і дайте м'яті настоятися хвилину-дві.

Розлийте чайну суміш у дві склянки, процідивши листя м'яти. Долийте холодної води, потім додайте перлини* та кілька кубиків льоду.

Прикрасьте гілочкою свіжої м'яти та скибочкою лайма.



Кавовий bubble tea з молоком (на 2 порції)

Інгредієнти:

16 г меленої кави

450 мл гарячої води

150 мл молока, коров'ячого або рослинного

50 мл цукрового сиропу

120 г варених чорничних перлин*

лід

Спосіб приготування:

Приготуйте дві порції еспресо та дайте йому охолонути (до теплого стану). Потім додайте воду, молоко та цукровий сироп за смаком. Обережно перемішайте, поки не з'єднається.

Обережно викладіть перлини*. Додайте кілька кубиків льоду.

На основі класичного кавового bubble з молоком можна готувати різні його смакові варіації за рахунок додавання сиропів: карамельного, шоколадного, солоня карамель тощо.

Сиропа додавати можна у кількості від 20 до 50 г на порцію.

При використанні занадто солодких сиропів рекомендується зменшити на 10-20% кількість цукрового сиропу для основи.

Також можна зверху додавати маршмелу або збиті вершки.



Існують різні варіанти подачі bubble tea:



Таким чином, в ресторані «RoseMarine» запропоновано розширити асортимент безалкогольної барної карти за рахунок впровадження асортимету напоїв bubble tea з використанням перлин на основі чорниці, яка володіє виключними протекторними та антиоксидантними властивостями та рекомендовано як продукт захисного харчування в умовах надлишкового технологенного навантаження.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

З метою розробки харчової продукції (безалкогольних напоїв із захисними властивостями) у ресторані «RoseMarine» у роботі був проведений аналіз наукової і навчальної літератури та інтернет-джерел щодо актуальності та перспективності впровадження у масове харчування мешканців міста Кривий Ріг принципів захисного харчування.

Аналіз рівня техногенного навантаження мешканців Кривого Рогу свідчить, що він є підвищеним. Визначено, що проживання в умовах екологічного неблагополуччя характеризується постійною дією навантаження населення чужорідними речовинами (ксенобіотиками). Забруднення ксенобіотиками зовнішнього середовища та їх надходження в організм людини серйозно загрожує здоров'ю і навіть життя всіх живих істот, включаючи людину, тому що ушкоджує клітини і викликає мутації, що ведуть до злоякісних процесів або спадкових захворювань. Наслідками такого впливу є погіршення травлення та засвоєння харчових речовин, зниження імунітету, загальна сенсibiliзація організму, загальнотоксична дія, гонадотоксичний, ембріотоксичний, тератогенний та канцерогенні ефекти, прискорення процесу старіння, порушення функції відтворення. Деякі нутрієнти вступають із чужорідними речовинами у конформаційні взаємодії, утворюючи при цьому комплекси, що важко абсорбуються.

Захисне харчування за умов чужорідного навантаження блокує абсорбцію ксенобіотиків у шлунково-кишковому тракті, знижує відкладання ксенобіотиків у тканинах та прискорює їх виведення з організму. Протекторні харчові речовини можуть забезпечувати реалізацію захисних адаптаційних механізмів, конкуруючи з чужорідними речовинами. Процес вироблення резистентності організму до екстремальних зовнішніх умов виникає при потраплянні з раціоном харчування повного набору харчових та біологічно активних речовин: протекторів та антиоксидантів.

Захисне харчування визнає всі принципи раціонального харчування, але передбачає наявність або обмеження в раціонах певних харчових речовин і, відповідно, продуктів харчування. Захисне харчування знаходиться в певному взаємозв'язку із лікувально-профілактичним харчуванням, проте, основна відмінність першого полягає у коженденному захисті від негативного впливу шкідливих чинників навколишнього середовища та забрудненої ксенобіотиками їжі.

Визначено перелік продуктів, які потрібно включати в раціони захисного харчування (з підвищеним вмістом сірковмісних амінокислот; з високим вмістом фосфоліпідів (лецитину); багаті вітамінами С, РР, С, Е, А; з високим

вмістом солей Ca, Mg, K; із значною лужною реакцією; джерела пектину і слабких органічних кислот; антиоксиданти; полісахариди некрохмальної природи) та такі, що потрібно обмежувати (з високим вмістом щавлевої кислоти; із значним вмістом Na; такі, що мають дратівливий вплив на органи ШКТ і підвищують всмоктуваність гістаміноподібних і алергенних речовин в кров; активні алергени; глікозидні сполуки; меланоїдини; блокатори замкнутої ферментної системи організму).

Визначено роль нутрієнтів у процесах детоксикації організму від контамінантів та у захисному харчуванні.

Обґрунтовано перспективи розробки напоїв для захисного харчування. Визначено основні напрямки моделювання технологій напоїв захисної дії. Доведено, що найчастіше при виробництві функціональних напоїв використовують такі корисні інгредієнти: гідроколоїди (харчові волокна, пектин) та білково-сахаридні комплекси; цукрозамінники (сорбіт, ксиліт); рослинні екстракти; вітамінно-мінеральні комплекси; комплекси поліненасичених жирних кислот; кофеїн. Одними з найкращих компонентів протекторних напоїв вважаються нутрицевтики, трави та ботанічні композиції, плодово-ягідні соки та пюре, оскільки вони мають найвищий показник ефективності та безпечності. Зроблено висновок, що напої є одним із перспективних напрямків в області розробки технологій продукції захисного харчування.

Проведено діагностику безалкогольної барної карти ресторану «RoseMarine». Аналіз безалкогольної барної карти свідчить, що напої представлені достатньо широко, однак, асортимент напоїв обмежується традиційним переліком. Очевидно, що на період літної спеки бажано розширити асортимент безалкогольних напоїв, тому саме цей напрямок збагачення барної карти протекторними інгредієнтами є перспективним.

Визначено перспективні напрямки розробки продукції із захисними властивостями. Зазначено, що пропонувати напої захисної протекторної у відомому модному ресторані доцільно у вигляді сучасних актуальних форм. Тому запропоновано це зробити за рахунок розробки напоїв, які є трендовими у барній індустрії, а саме: у форматі bubble tea.

Обґрунтовано перспективи розширення асортименту безалкогольної барної карти ресторану «RoseMarine» за рахунок впровадження bubble tea. Розроблено технології bubble tea з протекторними властивостями для ресторану «RoseMarine»: з використанням перлин на основі чорниці, яка володіє виключними протекторними та антиоксидантними властивостями та рекомендовано як продукт захисного харчування в умовах надлишкового технологенного навантаження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Katya Koshevaya. Екологічні інновації Кривого Рогу. URL: <https://kryvyi-rih.name/uk/articles-1583-ekologichni-innovacziyi-kryvogo-rogu> (дата звернення 01.05.2023).
2. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В., Камінська С. В. Особливості харчування в екстремальних умовах життєдіяльності. *Грааль науки*. 2021. № 11. С. 141-146. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.24.12.2021.026>.
3. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Дієтичні добавки: сучасні підходи до створення та місце у системі здорового харчування. *Харчова промисловість*. 2017. № 22. С. 23-29.
4. Капрельянц Л. В., Петросьянц А. П. Лікувально-профілактичні властивості харчових продуктів та основи дієтології: монографія. Одеса: 2011. 146 с.
5. Слащева А. В., Сабіров О. В. Технологічні основи безпеки харчових продуктів. 2-ге видання, доповн. та переробл.: навч. посібник. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2017. 524 с.
6. Антоненко А. М. Харчування в профілактичній медицині: методичні рекомендації з дисципліни «Гігієна та екологія». К.: Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, 2016. 17 с. <https://s02798aba5482ad9b.jimcontent.com/download/version/1509088805.pdf>.
7. Лемзякова Т. Г., Аліфер О. О., Тимошенко Ю. Ю. Місце функціональних напоїв у харчуванні людини. *Ліки України*. 2015. №2 (188). С. 25-28. https://www.health-medix.com/articles/liki_ukr/2015-06-22/lect_5.pdf.
8. Бомба М. Я. Екологічність і безпечність продуктів харчування: навч. посіб. Львів: СПОЛОМ, 2022. 204 с. <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/10/Bomba-M.YA.-Ekolohichnist-i-bezpechnist-produktiv-kharchuvannia-rekl.pdf>.
9. Вітряк О.П. Технологічні аспекти використання пряно-ароматичної сировини у технології напоїв. *Проблеми екологічної біотехнології*. 2014. № 2. С. 2-4. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/peb_2014_2_4.
10. Свідло К. В. Підходи до створення безалкогольних напоїв геродієтичного призначення. *Обладнання та технології харчових виробництв*, 2013. Вип. 31. С. 179–185. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Otkhv_2013_31_24.
11. Стеценко Н., Гойко І. Наукове обґрунтування технології напою функціонального призначення на основі соку горобини з використанням рослинних екстрактів. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2021. Т. 43. № 2. С. 316–329.
12. Фролова Н. Е., Байбак С. В., Коваленко О. П., Лукіянишен К. О.,

Мухіна А. В., Кучерявий І. А. Розробка технології чайних напоїв відповідно до приписів аюрведичної кулінарії. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2021. Т. 32(7). № 1. Ч. 2. С. 57–62.

13. Салєба Л. В., Сарібекова Д. Г., Жебраківська І. О. Визначення показників якості та методів їх контролю для апельсинових сокових напоїв. *Вісник ХНТУ*. 2020. № 2(73). С. 54–60.

15. Інноваційні напої як перспективний напрямок оздоровчо-дієтичного харчування. *Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі: мат. Х Всеукр. наук.-практ. конф., 23 листопада 2021 р. К. : НУХТ, 2021. С. 91–92.*

16. Бомба М. Я., Федина Л. О., Маслійчук О. Б., Майкова С. В. Нетрадиційна рослинна сировина карпат у технології приготування напоїв оздоровчої дії. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 6. С. 42-51. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.6.6>.

17. Tiurikova Inna. Design Methodology of Non-alcoholic Drinks of Resistant Action. *Restaurant and hotel consulting. Innovations*. 2018. С. 88-97. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.1.2018.151648>.

18. Мазаракі А. А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія (2-ге вид.). Київ: КНТЕУ, 2012. 112 с.

19. Черевко О. І. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія (4-те вид.). Харків: ХДУХТ, 2017. 212 с.

20. Суткович Т. Ю., Плахотін В. Я., Бородай А. Б., Манжос О. Ф. Інноваційні технології отримання функціональних напоїв. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2016. № 1 (78). С. 29-35.

21. Хомич Г. П. Використання дикорослої сировини для забезпечення харчових продуктів БАР: монографія / Хомич Г. П., Ткач Н. І. Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009. 159 с.

22. Напої профілактичної дії. URL: <https://studfile.net/preview/5119145/page:43/> (дата звернення 12.05.2023).

23. Напої адаптогенної дії. URL: <https://studfile.net/preview/5119145/page:44/> (дата звернення 12.05.2023).

24. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. К.: Центр учбової літератури, 2009. 544 с.

25. Чай з кульками. URL: https://ua.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D0%B9_%D1%81_%D1%88%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8 (дата звернення 14.05.2023).

26. Shuhui Eunice Chew, Shi Han Ng. Bubble Tea Toppings. Teaching Science In Culturally Relevant Ways: Ideas From Singapore Teachers. 2014. 146 p. https://doi.org/10.1142/9789814618182_0005.

27. Derrick Chang. Bubble tea: How did it start? <https://www.cnn.com/travel/article/bubble-tea-inventor/index.html>

28. Everything You Need To Know About Bubble Tea (англ.). <https://www.souschef.co.uk/blogs/the-bureau-of-taste/everything-you-need-to-know-about-bubble-tea>