

ПРЯНО-АРОМАТИЧНА СИРОВИНА В ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ І НАПОЇВ ОЗДОРОВЧОГО СПРЯМУВАННЯ

Вітряк О. П., Ткаченко Л. В.

ВСТУП

На сьогоднішній день споживач, обираючи продукт харчування, все частіше орієнтується на певні критерії, головними з яких є органолептичні якості, вміст натуральних інгредієнтів, оздоровча дія та зручність пакування. Сировинні ресурси України багаті на натуральну екологічно чисту фруктову-ягідну та рослинну пряно-ароматичну сировину, яка може бути альтернативною заміною небезпечних харчових добавок синтетичного походження¹.

На жаль, за останні роки якість харчування населення України значно погіршилася, і ця тенденція зберігається. Покращити функціонування організму, підвищити адаптацію організму та загалом якість життя можна шляхом збагачення раціону населення продуктами харчування, які мають підвищену біологічну цінність. Рослинна сировина є джерелом харчових волокон, органічних кислот, мінеральних сполук, поліфенольних речовин, каротиноїдів тощо; характеризується високими смаковими якостями, зручністю у приготуванні та споживанні. Десерти та напої з пряно-ароматичної сировини є перспективними групами продуктів у раціонах здорового харчування різних вікових груп населення.

Тому, доцільним є створення та використання харчових композицій з пряно-ароматичної рослинної сировини у технології десертів і напоїв оздоровчого призначення.

1. Характеристика пряно-ароматичних рослин, які використовуються в десертах та напоях

Пряно-ароматичні рослини або прянощі широко використовують у кулінарії з давніх часів для надання аромату і присмаку стравам; вони підкреслюють та відтіняють природний смак страви, створюючи при цьому вишукану гармонію. До пряно-ароматичних відносять рослини, які містять ароматичні або пекучо-смакові речовини (ефірні олії, глікозиди, таніди тощо): гвоздичне дерево, перець чорний, ваніль,

¹ Вітряк О. П. Технологічні аспекти використання пряно-ароматичної сировини у технології напоїв. *Проблеми екологічної біотехнології*. 2014. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/peb_2014_2_4.

коричник, імбир та мускатник, що ростуть у тропіках. Як прянощі, використовують корені (хрін), кореневища (аір, імбир), кору (кориця), квіткові пуп'янки (гвоздика, каперси), маточки і приймочки (шафран), листя (лавр), плоди та їх частини (червоний перець), висушене насіння (гірчиця, аніс, кмин)².

Протягом багатьох тисячоліть пряно-ароматичні рослини вірно служать людині. Вони не тільки покращують нашу їжу, але і займають гідне місце в арсеналі лікувальних засобів. Пряно-ароматичні рослини мають здатність пригнічувати бактерії (бактерицидну дію), головним чином, гнилісні бактерії, і тим самим сприяти більш тривалому збереженню їжі (консервації). Разом з тим переважна більшість пряно-ароматичних рослин має здатність активізувати виведення різного роду шлаків з організму, очищати його від механічних і біологічних забруднень, а також служити каталізаторами ферментативних процесів. Вживання пряно-ароматичних рослин разом з їжею діє на фізіологічний і психологічний настрій нашого організму, сприяє більш повноцінному засвоєнню їжі, стимулює очисні, обмінні і захисні функції організму³.

Прянощі поділяють на класичні (екзотичні) та місцеві. Класичними, або екзотичними, називають прянощі, які застосовують з глибокої давнини, що отримали широке поширення і стали класичними для переважної більшості національних кухонь. Місцеві прянощі, у більшості своїй, мають історично і географічно набагато менший діапазон застосування або використовуються виключно на місці та не підлягають дальнім перевезенням. В Україні, зокрема, вирощують та використовують місцеві пряні рослини: петрушку (*Petroselinum crispum*), часник, кріп, перець стручковий, селеру, коріандр, пастернак, фенхель, шавлію, аніс, кмин, острогін, м'яту, мелісу та інші. Для них характерне застосування, в основному, у свіжому вигляді.

Поряд з тим, в українській кулінарії використовують і багато класичних прянощів, які стали міжнародними за застосуванням. Істотною їх ознакою є те, що всі вони вживаються у технології кулінарної продукції у попередньо обробленому і, обов'язково, сухому вигляді, що робить можливим їх тривале зберігання і транспортування на далекі відстані. До таких прянощів можна віднести гвоздику та мускатний горіх, які широко застосовуються в

² Vitriak Oksana, Tkachenko Liubov, Diachuk Liudmyla. Spice Extracts in Ukrainian Culinary. II International scientific and practical conference tourism of the XXI century: global challenges and civilization values June, 01, 2020, Kyiv, KNUTE. DOI: <http://doi.org/10.31617/k.knute.2020-06-01.66>

³ Ibid.

українській кулінарії: для ароматизації м'ясних, овочевих, грибних страв, а також у виробках з тіста, солодких стравах і напоях.

Результати аналізу споживчого вітчизняного ринку свідчать про поступове підвищення попиту на десерти і напої оздоровчого спрямування з наявністю у їх складі компонентів з натуральної рослинної сировини. Такі продукти мають підвищену біологічну цінність завдяки вмісту вітамінів, органічних кислот, білків, ефірних олій та інших біологічно активних речовин. Наприклад, напої виготовляють з використанням лікарських рослин та пряно-ароматичної сировини, а саме, ехінацеї, звіробою, солодкового та айрного кореню, м'яти, меліси, чабрецю, полину, календули, ромашки, кропиви та ін.⁴

Корисні властивості імбиру відомі в медичній практиці з давніх часів. Імбир аптечний, або лікарський, *Zingiber officinale*, має багато корисних властивостей. До складу імбиру входять такі речовини, як магній, фосфор, натрій, кремній, калій, марганець, кальцій, хром, залізо, цинк, нікотинова кислота, каприлова кислота, олеїнова кислота, лінолева кислота, вітамін С, вітаміни групи В, аспарагін, холін, жири. Також імбир містить амінокислоти, які у обов'язковому порядку мають бути присутніми в організмі, це – лейцин, метіонін, треонін, фенілаланін, валін і триптофан. Імбир використовується у вигляді порошку у різних кулінарних виробках та напоях. Аромат – пряний, терпкий, обумовлений наявністю ефірної олії (1–3 %), смак – гострий, пекучий, залежить від наявності фенолоподібної речовини гінгеролу – 1,5 %⁵.

Корінь імбиру знижує рівень холестерину в крові людини, а також артеріальний тиск. Зміцнює кровоносні судини, має протипухлинні властивості, знижує ризик утворення тромбів, зменшує вагу та корегує імунітет. Важливою властивістю імбиру вважають його здатність покращувати мозковий кровообіг. Також, імбир містить: феландрін, цинеол, ефірні олії, цитрал, борнеол, гінгерол і камфін. Відомо, що імбир має потогінну, відхаркувальну та болезаспокійливу дію⁶.

⁴ Тищенко, В. І. і Божко, Н. В. 2023. Аналіз сучасних трендів у виробництві безалкогольних напоїв із використанням нетрадиційної рослинної сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 1 (Квіт 2023), 114–124. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2023.1.12>.

⁵ Рубанка К. В. Дослідження якості сухого екстракту кореня імбиру / К. В. Рубанка, В. А. Терлецька, А. Г. Абрамова. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2017. Вип. 2. С. 301–310. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2017_2_31.

⁶ Лікувальні властивості кореня імбиру і протипоказання: опис, цілющий склад. [Електронний ресурс] URL: <https://goodhouse.com.ua/poradi/18347-likovalni-vlastivosti-korenya-imbiru-i-protipokazannya-opis-cilyushhij-sklad-korist>

У Великобританії, Австралії та США з імбиру роблять імбирне пиво, а в Україні корень імбиру використовують у технології безалкогольних напоїв функціонального призначення⁷.

Найчастіше імбир застосовують у молотому вигляді. Мелена пряність являє собою сірувато-жовтий борошністий порошок. Якщо він має сильний і стійкий аромат, то вважається більш якісним.

У табл. 1 наведено вміст поживних речовин, мінералів і вітамінів, які містяться у корені імбиру.

Таблиця 1

Вміст поживних речовин, мінералів і вітамінів в 100 г подрібненого кореня імбиру^{8,9}

Нутрієнти, г	Мінеральні речовини, мг	Вітаміни, мг
Білки – 9,2	Mg (магній) – 184	C – 12
Жири – 5,9	F (фосфор) – 148	B ₁ – 0,046
Вуглеводи – 70,9	Ca (кальцій) – 116	B ₂ – 0,19
Клітковина – 5,9	Na (натрій) – 32	B ₃ – 5,2
	Fe (залізо) – 11,52	A – 0,015
	Zn (цинк) – 4,73	
	K (калій) – 1,34	

Гвоздика – широко поширена пряна рослина, багата на вітаміни та мінерали. Являє собою висушені бутони дерева сімейства миртових *Carumphyllus aromaticus* L. Гвоздичне ефірне масло містить евгенол, олеанолову кислоту, глікозиди, каріфіллен, гумулен, дубильні речовини та жири, вітаміни B₁, A, PP, B₂, C. Також, до складу пряності входять кальцій, магній, фосфор, натрій, залізо. Гвоздика має пекучий смак і сильний аромат, а також, лікувальні властивості: антимікробну,

[imbiru-dlya-imunitetu-cholovikiv-zhinok-pri-vagitnosti-opis-recepti-cilyushhix-na-poiv-i-nastoiv-z-imbikom.html](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2014_20_6_30) (дата звернення: 12.05.2023).

⁷ Гойко І. Ю. Перспективи використання дикорослої сировини для одержання безалкогольних напоїв антиоксидантної дії / І. Ю. Гойко, І. О. Сімахіна. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2014. Т. 20, № 6. С. 219–226. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2014_20_6_30

⁸ Рубанка К. В. Дослідження якості сухого екстракту кореня імбиру / К. В. Рубанка, В. А. Терлецька, А. Г. Абрамова. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2017. Вип. 2. С. 301–310. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2017_2_31.

⁹ Лікувальні властивості кореня імбиру і протипоказання: опис, цілющий склад. URL: <https://goodhouse.com.ua/poradi/18347-likovalni-vlastivosti-korenya-imbiru-i-protipokazannya-opis-cilyushhij-sklad-korist-imbiru-dlya-imunitetu-cholovikiv-zhinok-pri-vagitnosti-opis-recepti-cilyushhix-na-poiv-i-nastoiv-z-imbikom.html> (дата звернення: 12.05.2023).

знеболювальну, потогінну, спазмолітичну дії. Гвоздика добре розчиняється – передає свій аромат і смак до екстракту не тільки в гарячій, але і в холодній воді, крім того надає колір (коричневий)¹⁰.

Насіння мускатного горіха містить 3 % ефірної олії, близько 40 % міцної жирної олії. Він має багатий вітамінний склад: 7 вітамінів групи В, а також присутні вітаміни РР, Е, Н. Мінерали представлені в достатніх кількостях, а саме кальцій, магній, калій, фосфор, сіра, хлор, натрій, залізо, кремній, марганець, цинк, алюміній, мідь, стронцій, йод, селен, молибден, бор, ванадій, кобальт, нікель, олово, титан, цирконій. До складу мускатного горіха входять ефірні та жирні олії, крохмаль, пектини, барвники. Ефірна олія мускатного горіха містить багато ароматичних і біологічно активних речовин. До речі, в олії мускатного горіха містяться і отруйні речовини, які надають наркотичну дію на нервову систему людини¹¹.

Крім вищезазначених пряно-ароматичних рослин, у технології напоїв використовують зелений чай, як джерело біологічно-активних речовин¹².

Зелений чай – це листочки чаю, які піддають мінімальній дії ферментації (окисленню) з метою збереження в ньому біологічно активних речовин. За різними даними у чаї міститься близько 300 хімічних елементів, але залежно від технології обробки чайного листа і приготування чаю співвідношення речовин в напої змінюється. Всі речовини чаю можна умовно поділити на групи: розчинні (дубильні речовини, ефірні масла, алкалоїди, амінокислоти і вітаміни, ефірні масла, пігменти) і нерозчинні (ферменти, вуглеводи і пектинові речовини).

У сухому чайному листі міститься 95–97 % сухих (екстрактивних) речовин. Дубильні речовини становлять 15–30 %: до хімічного складу чаю входить більше трьох десятків поліфенольних сполук та їх похідних, таніни, різні катехіни, які мають властивості вітаміну Р. Продукти окислення (хінони) в свою чергу окислюють інші речовини чайного листа і утворюють багато ароматичних продуктів, які беруть

¹⁰ Гвоздика: корисні і лікувальні властивості, протипоказання. URL: <https://ideas-center.com.ua/?p=1720> (дата звернення: 12.05.2023).

¹¹ Vitriak Oksana, Tkachenko Liubov, Diachuk Liudmyla. Spice Extracts in Ukrainian Culinary. II International scientific and practical conference. *Tourism of the xxi century: global challenges and civilization values*. June, 01, 2020, Kyiv, KNUTE. DOI: <http://doi.org/10.31617/k.knute.2020-06-01.66>

¹² Данілова, К., Ткаченко, Л., Вітряк, О. Використання екстрактів зеленого чаю та імбирю у технології напоїв підвищеної біологічної цінності. *Продовольчі ресурси* 2017. 5 (09), 161–166. URL: <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/article/view/206>.

участь у створенні аромату чаю. Алкалоїди – це кофеїн (від 2 до 4 % сухої маси, у складі чаю його називають теїн), який і служить тонізуючим засобом. Крім кофеїну, до складу чаю входять в незначній кількості інші алкалоїди – розчинні у воді теобромін і теофілін, які є хорошими судинорозширювальними і сечогінними засобами. Амінокислоти, а їх в зеленому чаї виявлено 17, включають, наприклад, глутамінову кислоту, яка надзвичайно важлива для організму людини та сприяє відновленню виснаженої нервової системи людини. В процесі виробництва чаю амінокислоти при взаємодії з цукрами, таніном і катехінами утворюють альдегіди та беруть участь в утворенні аромату напою¹³.

Вітаміни, як показують сучасні дослідження, представлені в чаї широкою гамою. У чаї є провітамін А – каротин, що забезпечує нормальний стан слизових оболонок носа, глотки, гортані, легенів, бронхів, сечостатевої системи і особливо важливий для збереження гарного зору. Міститься в чаї і велика група вітамінів В. Особливо потрібно відзначити вітамін В₁ (тіамін), який сприяє нормальному функціонуванню нервової системи і бере участь в регулюванні діяльності залоз внутрішньої секреції – надниркових, статевих та щитовидної залози. Важлива присутність у складі чаю вітаміну С (аскорбінової кислоти) до 250 мг на 100 г. Основним вітаміном зеленого чаю є вітамін Р, який в комплексі з вітаміном С значно посилює ефективність аскорбінової кислоти, сприяє її накопиченню і затриманню в організмі. Цей вітамін зміцнює стінки кровоносних судин, запобігає внутрішнім крововиливам¹⁴.

Останнім часом у закладах ресторанного господарства зростає попит на десерти і напої з компонентами із рослинної сировини. За рахунок вмісту значної кількості біологічно активних речовин, десерти і напої з використанням пряно-ароматичної сировини можна віднести до продуктів оздоровчої дії, які мають тонізуючі, імуномодельючі, антиоксидантні властивості, а також, здатні стимулювати обмінні процеси в організмі людини.

¹³ Маслов О. Ю., Колісник С. В. Дослідження якісного складу та кількісного вмісту деяких груп біологічно активних речовин у дієтичних добавках з екстрактом листя зеленого чаю. *Запорізьський медичний журнал*. 2021. Т. 23. № 1. С. 132–137. URL: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2021.1.224932>

¹⁴ Ibid.

2. Інноваційні технології десертів і напоїв із використанням пряно-ароматичної сировини

Пряно-ароматичні рослини не застосовуються у значних кількостях та й вони не можуть служити самостійними стравами, а вживаються лише як добавки, необхідні для додання їжі певного смакового акценту. Збільшення кількості (дозы) прянощів може привести до різкої зміни їх якісного впливу на їжу, до появи замість приємного бажаного аромату – різкої неприємної гіркоти.

З огляду на це, були проведені попередні дослідження щодо отримання екстрактів із пряно-ароматичних рослин, а саме з гвоздики та мускатного горіха, кореня імбиру, зеленого чаю та визначення оптимальних параметрів екстрагування¹⁵. Для оцінки якості процесу екстрагування обрано наступні критерії: високі органолептичні показники екстракту (відсутність гіркоти), доступність і простота технології екстрагування. Екстрагентом було вибрано воду, що сприяло ефективному переходу в розчин таких смакоароматичних сполук, як моно-, ди- і полісахариди, барвні та дубильні речовини, органічні кислоти, а також антиоксиданти, мікроелементи.

Під час проведення досліджень пряно-ароматичну сировину поділили на дві фракції: гвоздика – подрібнена до стану порошку і шматочками по 7 мм; мускатний горіх – подрібнений до порошку і шматочками по 5 мм. Співвідношення сировини й екстрагенту (гідромодуль) за попередніми дослідженнями вибрали як 1:10. Температуру екстрагенту змінювали від 30 до 80 °С. Протягом 30 хвилин через кожні 5 хвилин відбирали проби для визначення вмісту сухих речовин (СР) в екстракті.

Результати досліджень впливу температури на процес вилучення екстрактивних речовин з гвоздики і мускатного горіху наведено у табл. 2 і 3.

За результатами досліджень встановлено, що найбільш ефективними умовами екстрагування екстрактивних речовин із досліджуваних пряно-ароматичних рослин є: подрібнення їх до стану порошку, гідромодуль 1:10, температура екстрагенту (води) 60 °С, оптимальна тривалість екстрагування – 25 хв. Відмічено високі

¹⁵ Вітряк О. П. Використання екстрактів пряно-ароматичних рослин у технології продуктів оздоровчого призначення / О. П. Вітряк, Л. В. Ткаченко, О. В. Добровольська. *Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді* : Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів, 7 квітня 2016 р. Харків : ХДУХТ, 2016. Ч. 1. С. 116.

органолептичні показники екстрактів із гвоздики та мускатного горіха, у т. ч. відсутність гіркого присмаку.

Таблиця 2

Вплив температури на процес екстрагування гвоздики

Температура екстракції, °С	Коефіцієнт заломлення світла	Масова частка сухих речовин, %	Відносна густина
30	1,3337	0,4	1,0001
40	1,3338	0,4	1,0001
50	1,3338	0,5	1,0001
60	1,3338	0,6	1,0002
70	1,3338	0,6	1,0002
80	1,3338	0,7	1,0002

Таблиця 3

Вплив температури на процес екстрагування мускатного горіха

Температура екстракції, °С	Коефіцієнт заломлення світла	Масова частка сухих речовин, %	Відносна густина
30	1,3337	0,4	1,0001
40	1,3338	0,4	1,0001
50	1,3338	0,5	1,0001
60	1,3338	0,6	1,0002
70	1,3338	0,6	1,0002
80	1,3338	0,7	1,0002

Досліджували вплив технологічних факторів на процес вилучення екстрактивних речовин з кореня імбиру. Вплив температури на процес екстрагування представлено у табл. 4.

Таблиця 4

Вплив температури на процес вилучення екстрактивних речовин з кореня імбиру

Температура екстракції, °С	Коефіцієнт заломлення світла	Масова частка сухих речовин, %	Відносна густина	Кінематична в'язкість, мм ² /с
50	1,3337	0,4	1,0001	1,03
60	1,3338	0,5	1,0001	1,04
70	1,3339	0,6	1,0001	1,04
80	1,3339	0,7	1,0002	1,05
90	1,3339	0,8	1,0002	1,05

З даних табл. 4 видно, що підвищення температури екстрагента сприяє збільшенню виходу сухих речовин. Найбільш ефективно екстракція сировини водою відбувалася за температури 90 °С, при цьому перехід сухих речовин у воду був на 75 % вище, ніж при 50 °С.

Кінетику вилучення екстрактивних речовин з кореня імбиру водою та оптимальний гідромодуль визначали за температури 90 °С, результати досліджень представлені в табл. 5 і 6.

Таблиця 5

Вплив тривалості настоювання на процес вилучення екстрактивних речовин з кореня імбиру

Тривалість екстракції, хв.	Коефіцієнт заломлення світла	Масова частка сухих речовин, %	Відносна густина	Кінематична в'язкість, мм ² /с
15	1,3334	0,2	1,000	1,02
30	1,3336	0,4	1,0004	1,03
45	1,3338	0,6	1,0004	1,03
60	1,3338	0,6	1,0005	1,04
90	1,3339	0,7	1,0010	1,04

За даними табл. 5 слід відмітити, що кількість вилучених сухих речовин пропорційна часу екстрагування, однак після 45 хвилин екстрагування значущих змін не спостерігається, що підтверджується такими фізико-хімічними показниками, як кінематична в'язкість і відносна густина. Це пояснюється тим, що протягом 45 хвилин відбувається дифузія з легкодоступних місць, тобто вимивання з розірваних клітин.

Таблиця 6

Вплив гідромодуля на процес вилучення екстрактивних речовин з кореня імбиру

Гідромодуль	Коефіцієнт заломлення світла	Масова частка сухих речовин, %	Відносна густина, кг/м ³	Кінематична в'язкість, мм ² /с
1:5	1,3340	0,8	1,001	1,040
1:10	1,3338	0,6	1,001	1,040
1:15	1,3336	0,4	1,001	1,035
1:20	1,3332	0,2	1,001	1,035

Як показують дані табл. 6, найбільш ефективним гідромодулем для екстракції з імбиру є 1:10. Отже, за результатами досліджень встановлено оптимальні параметри та режими екстрагування кореня імбиру, а саме, екстрагент – вода, гідромодуль 1:10, температура екстрагування 50 °С, час екстрагування 45 хвилин, товщина часточок імбиру не більше 2 мм.

За попередніми дослідженнями встановлено вплив температури та тривалості екстракції на фізико-хімічні показники екстракту зеленого чаю¹⁶. Дослідження проводили протягом 60 хвилин з гідромодулем 1:10. Встановлено, що оптимальною температурою настоювання для вилучення сухих речовин зеленого чаю є температура 90 °С. Для дослідження оптимального гідромодулю настоювали зразки зеленого чаю за температури 90 °С протягом 60 хвилин (табл. 7).

Таблиця 7

Кінетика зміни фізико-хімічних характеристик зеленого чаю залежно від гідромодуля

Гідромодуль	Сухі речовин розчину, %	Відносна в'язкість екстракту	Кінематична в'язкість, мм ² /с
1:5	7,2	1,029	2,142
1:10	4,5	1,015	1,334
1:15	3,2	1,010	1,224
1:20	2,4	1,006	1,181

Аналіз одержаних даних (табл. 7) показує, що екстрагування зеленого чаю водою протягом 60 хвилин при температурі 90°С найбільш ефективно відбувається за оптимального співвідношення сировини до екстрагенту, як 1 до 15.

Таким чином, встановлено, що оптимальними умовами екстрагування зеленого чаю є: використання води в якості екстрагенту, тривалість настоювання 60 хвилин, температура процесу 90 °С, гідромодуль 1:15.

Враховуючи смакові особливості інгредієнтів, на основі органолептичної оцінки, розроблено композицію екстрактів гвоздики і мускатного горіху (у співвідношенні 1:1 відповідно) та екстрактів імбиру і зеленого чаю (у співвідношення 1,5:1 відповідно).

¹⁶ Данілова, К., Ткаченко, Л., Вітряк, О. Використання екстрактів зеленого чаю та імбиру у технології напоїв підвищеної біологічної цінності. *Продовольчі ресурси* 2017. 5 (09), 161–166. URL: <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/article/view/206>.

З огляду на вищенаведене, слід зазначити, що одержані екстракти з гвоздики, мускатного горіха, імбиру і зеленого чаю мають перспективи використання у технології продуктів оздоровчого призначення з оптимізованими споживчими властивостями.

Так, розроблені композиції екстрактів імбиру та зеленого чаю (у співвідношенні 1,5:1) та екстрактів гвоздики та мускатного горіху (у співвідношенні 1:1) були використані під час створення інноваційних технологій десертів та напоїв, а саме мусів, смузі та молочних коктейлів.

Розроблення мусів. На основі проведених досліджень визначено раціональну кількість компонентів для збалансованого смаку мусів з підвищеною біологічною цінністю:

– мус «Насолода смаку» з використанням (у % до маси): композиції екстрактів імбиру та зеленого чаю – 1,5 %, насіння chia – 8 %, пюре айви – 15 %;

– мус «Бадьорість» з використанням (у % до маси): композиції гвоздики та мускатного горіху – 0,5 %, насіння льну – 3 %, пюре чорниці – 15 %.

За органолептичними характеристиками муси «Насолода смаку» і «Бадьорість» мають приємний смак, колір і консистенцію. Розроблені муси мають не лише високі органолептичні оцінки, а й підвищений вміст: магнію (на 37 %), заліза (на 64,5 %), калію (на 21,8 %), селену (на 43,2 %), клітковини (у 1,6 разів), вітамінів (у 5,6 разів) і антиоксидантів (у 6,7 разів). Що дозволяє рекомендувати розроблені муси «Насолода смаку» і «Бадьорість» до впровадження у закладах ресторанного господарства.

Розроблення смузі. Досліджено та встановлено позитивні результати використання композиції екстрактів імбиру і зеленого чаю та екстрактів гвоздики і мускатного горіха у технології смузі:

– фруктово-ягідне смузі “Frutis+» з використанням банану, яблука, а також (у % до маси): композиції екстрактів імбиру та зеленого чаю – 2,5 %, пюре журавлини – 12 %;

– овочево-фруктове смузі “Vegetables+» з використанням селери, моркви, яблука, а також (у % до маси): композиції гвоздики та мускатного горіху – 5 %.

За дегустаційним оцінюванням показників, а саме: смаку, аромату, кольору і консистенції, смузі “Frutis+» та “Vegetables+» одержали високі бали. Крім того, у розроблених смузі визначено підвищення вмісту таких важливих речовин, як магнію – на 85 %, кальцію – на 37 %, фосфору – на 20,4 %. Вітамінний склад покращився за такими

показниками як: вітамін РР (ніацин) – на 17,4 %, вітамін В₁ – на 82 %, вітамін В₂ – на 71 %, вітамін Е – на 14,7 %.

Розроблення молочних коктейлів. Розроблені композиції екстрактів імбиру і зеленого чаю, а також екстрактів гвоздики та мускатного горіху використовували у технології молочних коктейлів. На основі проведених досліджень визначено раціональну кількість компонентів для збалансованого смаку наступних продуктів оздоровчого спрямування з підвищеною біологічною цінністю:

– молочний коктейль «Дитячий» з використанням (у % до маси): композиції екстрактів імбиру і зеленого чаю – 1,2 %, а також пюре айви – 12 % і пюре журавлини – 4 %;

– молочний коктейль «Обрій» з використанням (у % до маси): композиції гвоздики і мускатного горіху – 0,5 %, клітковини насіння гарбуза – 0,5 %, пюре чорниці – 5 %, пюре брусниці – 5 %.

За органолептичними властивостями молочні коктейлі «Дитячий» та «Обрій» мають приємний смак, аромат, колір і консистенцію. Високі органолептичні оцінки свідчать про те, що розроблені продукти є не тільки корисними, а й смачними.

У розроблених молочних коктейлів покращився мінеральний склад за рахунок збільшення вмісту магнію – на 23,6 %, калію – на 25,5 %, фосфору – на 7,03 %, заліза – на 71,4 %, селену – на 24,7 %, цинку – на 36,4 %, а також значно підвищився вміст: вітамінів – у 6,1 рази, антиоксидантів – у 2,7 разів.

Одержані дані підтверджують, що розроблені молочні коктейлі «Дитячий» та «Обрій» мають підвищену біологічну цінність і є перспективними продуктами для використання у закладах ресторанного господарства.

ВИСНОВКИ

Надано характеристику пряно-ароматичним рослинам, які використовуються у кулінарії. Досліджено можливості екстрагування та встановлено оптимальні умови для таких видів пряно-ароматичної сировини, як гвоздика, мускатний горіх, імбир і зелений чай. Встановлено, що найбільш ефективними умовами вилучення екстрактивних речовин із гвоздики та мускатного горіха є: подрібнення їх до стану порошку, гідромодуль – 1:10, температура екстрагенту (води) – 60 °С, оптимальна тривалість екстрагування – 25 хв. Визначено оптимальні параметри та режими екстрагування для кореня імбиру: екстрагент – вода, гідромодуль – 1:10, температура екстрагування – 50 °С, час екстрагування – 45 хвилин, товщина часточок імбиру – не більше 2 мм. Оптимальними умовами екстрагування зеленого чаю є:

використання води в якості екстрагенту, тривалість настоювання – 60 хвилин, температура процесу – 90 °С, гідромодуль – 1:15.

Створено композиції екстрактів імбиру і зеленого чаю (у співвідношенні 1,5:1) та екстрактів гвоздики і мускатного горіха (у співвідношенні 1:1) для технологій десертів та напоїв оздоровчого спрямування. Розроблено технології та проаналізовано якість мусів, смузі та молочних коктейлів з використанням композицій пряно-ароматичної сировини: імбиру, зеленого чаю, гвоздики і мускатного горіха. Встановлено високі органолептичні показники отриманих зразків продукції та покращення їх хімічного складу. Інноваційні технології десертів і напоїв з пряно-ароматичною сировиною рекомендовано до впровадження у закладах ресторанного господарства, як перспективну продукцію оздоровчого спрямування.

АНОТАЦІЯ

Проведено аналіз пряно-ароматичної сировини, яку використовують у десертах і напоях, з точки зору корисних властивостей для здоров'я людини. Досліджено можливості екстрагування та встановлено оптимальні умови для вилучення максимальної кількості ароматичних речовин для таких видів пряно-ароматичної сировини, як гвоздика, мускатний горіх, імбир і зелений чай. Створено композиції екстрактів: з гвоздики і мускатного горіха та імбиру і зеленого чаю, досліджено і підтверджено доцільність використання їх у технології десертів і напоїв оздоровчого спрямування. Розроблено технології мусів, смузі та молочних коктейлів з використанням композицій пряно-ароматичної сировини: імбиру, зеленого чаю, гвоздики і мускатного горіха. Встановлено високі органолептичні показники продукції та покращення хімічного складу. Інноваційні технології десертів і напоїв з пряно-ароматичною сировиною рекомендовано до впровадження у закладах ресторанного господарства, як перспективну продукцію оздоровчого спрямування.

Література

1. Вітряк О. П. Технологічні аспекти використання пряно-ароматичної сировини у технології напоїв. *Проблеми екологічної біотехнології*. 2014. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/peb_2014_2_4.
2. Vitriak O., Tkachenko L., Diachuk L. Spice Extracts in Ukrainian Culinary. *Tourism of the XXI century: global challenges and civilization values* : матеріали 2 міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, КНТЕУ, 1 червня 2020 р.). Київ, 2020. DOI: <http://doi.org/10.31617/k.knute.2020-06-01.66>.

3. Тищенко В. І., Божко Н. В. Аналіз сучасних трендів у виробництві напоїв із використанням нетрадиційної рослинної сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2023. Вип. 1. С. 114–124. URL: <https://doi.org/10.32851/tmv-tech.2023.1.12>.

4. Рубанка К. В., Терлецька В. А., Абрамова. Дослідження якості сухого екстракту кореня імбиру. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2017. Вип. 2. С. 301–310. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pt_2017_2_31.

5. Лікувальні властивості кореня імбиру і протипоказання: опис, цілющий склад. URL: <https://goodhouse.com.ua/poradi/18347-likuvalni-vlastivosti-korenya-imbiru-i-protipokazannya-opis-cilyushhij-sklad-korist-imbiru-dlya-imunitetu-cholovikiv-zhinok-pri-vagitnosti-opis-recepti-cilyu-shhix-napoiv-i-nastoiv-z-imbirrom.html> (дата звернення: 12.05.2023).

6. Гойко І. Ю., Сімахіна І. О. Перспективи використання дикорослої сировини для одержання безалкогольних напоїв антиоксидантної дії. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2014. Т. 20. № 6. С. 219–226. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npnukht_2014_20_6_30.

7. Гвоздика: корисні і лікувальні властивості, протипоказання. URL: <https://ideas-center.com.ua/?p=1720> (дата звернення: 12.05.2023).

8. Данілова К., Ткаченко Л., Вітряк О. Використання екстрактів зеленого чаю та імбиру у технології напоїв підвищеної біологічної цінності. *Продовольчі ресурси*. 2017. № 5(09). С. 161–166. URL: <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/article/view/206>.

9. Маслов О. Ю., Колісник С. В. Дослідження якісного складу та кількісного вмісту деяких груп біологічно активних речовин у дієтичних добавках з екстрактом листя зеленого чаю. *Запорізький медичний журнал*. 2021. Т. 23. № 1. С. 132–137. URL: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2021.1.224932>.

10. Вітряк О. П., Ткаченко Л. В., Добровольська О. В. Використання екстрактів пряно-ароматичних рослин у технології продуктів оздоровчого призначення. *Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді : матеріали всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів (Харків, 7 квітня 2016 р.)*. Харків : ХДУХТ, 2016. Ч. 1. С. 116.

Information about the authors:

Vitriak Oksana Pavlivna,

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department of Technology
and Organization of Restaurant Management
State University of Trade and Economics
19, Kyoto str., Kyiv, 02156, Ukraine

Tkachenko Liubov Volodymyrivna,

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department of Hotel
and Restaurant Business and Tourism
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
15, Heroyiv Oborony str., Kyiv, 03041, Ukraine