

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СТВОРЕННЯ ФЕРМЕНТОВАНИХ НАПОЇВ ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

І. С. Тюрікова, кандидат технічних наук, доцент;

Н. В. Олійник, кандидат технічних наук, доцент;

Н. В. Скобельська

(Вищий навчальний заклад Укоопспілки

«Полтавський університет економіки і торгівлі»)

Анотація. *Метою* проведеного дослідження є розробка технології ферментованих напоїв на основі овочевої сировини з використанням добавки з волоського горіха. **Методика дослідження.** У процесі досліджень використано стандартні методики. **Результати.** На основі аналізу інформаційних джерел і фізико-хімічних досліджень обґрунтовано вибір рослинної сировини для створення ферментованих напоїв. Підтверджено біологічну цінність перикарпію і доведено доцільність його використання в технології напоїв. Підтверджено компонентну сумісність гарбуза, топінамбура та горіхової добавки. Досліджено параметри технологічних процесів. Експериментально встановлено раціональний вміст горіхової добавки в рослинному суслі – 5-6,5 %. Підібрано раціональні харчові композиції. Визначено органолептичні й фізико-хімічні показники експериментальних напоїв. **Висновки.** Розроблені ферментовані напої можна рекомендувати для вживання в повсякденному раціоні харчування як освіжаючий напій, а також для збагачення організму людини біологічно активними речовинами.

Ключові слова: технологія, напій, бродіння, волоський горіх, перикарпій, гарбуз, топінамбур.

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями. Однією з найважливіших соціально-економічних проблем сучасності є створення нових харчових продуктів, які відповідають сучасним вимогам адекватного харчування, і вдосконалення технологій отримання вже існуючих харчових продуктів. Це дозволяє значно інтенсифікувати процес отримання того чи того продукту з цілеспрямованими заданими властивостями.

Беручи до уваги, що сучасна безалкогольна промисловість пропонує здебільшого безалкогольні напої на основі штучних ароматизаторів і барвників, необхідні розробки й популяризація таких напоїв, технологія яких заснована на використанні природної сировини [1].

На українському ринку безалкогольних напоїв споживачам пропонується широкий асортимент соковмісних напоїв, солодких

газованих напоїв, енергетичних напоїв, холодного чаю і квасу. При цьому все більше споживачів віддають перевагу натуральним і корисним продуктам, що містять у своєму складі нутрієнти, які позитивно впливають на різні функції організму.

Порівняння різних груп безалкогольних напоїв із точки зору лікувально-профілактичного та загальнооздоровчого впливу на організм людини свідчить, що однією з найбільш перспективних є група ферментованих напоїв (напої бродіння або квас). Їх активна оздоровча дія зумовлена не тільки використанням виключно натуральної сировини, а й застосуванням у технологічному процесі культур мікроорганізмів, корисних для людини. Біотрансформоване сушло перетворюється в напій із повноцінними біологічно активними речовинами за їх якісним і кількісним складом [2].

Типовий представник ферментованих напоїв – традиційний для слов'янських народів

хлібний квас. Квас є напоєм, який чудово втамовує спрагу, бадьорить та освіжає. Будучи продуктом незакінченого спиртового й молочнокислого бродіння, квас містить різноманітні органічні речовини – вітаміни В₁, В₂, РР, D, молочну кислоту та двоокис вуглецю. Харчова цінність квасу зумовлена наявністю в ньому вуглеводів і білків. Комплекс вітамінів і мікроелементів визначає біологічну цінність напою: стимулює обмін речовин, сприяє травленню, відновлює сили й підвищує працездатність, перешкоджає розмноженню хвороботворних мікробів [3].

Для надавання функціональної спрямованості й розширення асортименту у квас уводять різні натуральні рослинні добавки – продукти перероблення плодово-ягідної сировини, яка містить значні концентрації вітамінів, мінеральних речовин, біофлавоноїдів у легкодоступній і засвоюваній формі. Але актуальним залишається питання розширення асортименту ферментованих напоїв із використанням плодовоовочевої та іншої рослинної (не на житній основі) сировини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перспективним напрямом під час створення збагачених ферментованих напоїв є використання нетрадиційної місцевої сировини, яка є джерелом біологічно активних речовин та адаптована до травного раціону пересічного українця. Такою сировиною є топінамбур, гарбуз, перикарпій волоського горіха.

Хімічний склад гарбуза дуже різноманітний і насичений. М'якоть багата на пектин і каротин, клітковину, цукор, фітин, білок і фермент. Вона містить вітаміни групи В, вітаміни С, А, Е, РР, багато в ній і різних мінеральних речовин – мідь, залізо, калій, магній, кальцій, кобальт, фосфор. Гарбуз корисний при захворюваннях серця, нирок, ожирінні, гіпертонії, запорах, холециститі. Вітамін Е, що міститься в гарбузі, уповільнює старіння організму, вітамін Т сприяє засвоєнню важкої їжі й перешкоджає ожирінню [4].

Топінамбур містить комплекс фруктанів, різні види пектину, сполуки з антиоксидантними властивостями (хлорогенова, неохлорогенова, янтарна, кавова кислоти тощо), каротиноїди, целюлозу, макро- та мікроелементи, вітаміни, а також цінні метаболіти для обміну речовин при таких захворюваннях, як туберкульоз, онкозахворювання та ін. [5].

Перикарпій волоського горіха, який залишається після його досягання, зберігає якісний склад плодів і містить цілий ряд необхідних людському організму речовин: вітаміни групи В (В₁, В₂, В₃, В₈), вітамін Е, вітамін РР, вітамін С, каротин, жирні поліненасичені кислоти (пальмітинова, олеїнова, лінолева й ліноленова), ефірні олії, фосфор, магній, калій, флавоноїди та ін. Перикарпій є цінним джерелом йоду, здатним знизити дефіцит цього елементу в організмі, запобігши прояву захворювань щитовидної залози й утворення зоба [6].

Отже, розроблення технології ферментованих напоїв із мало поширеної в безалкогольній галузі сировини з перикарпієм волоського горіха є доцільним і дозволяє створити принципово новий, повноцінний за вмістом аліментарних речовин продукт, що володіє загальнооздоровчими властивостями.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою проведеного дослідження є розробка технології ферментованих напоїв на основі овочевої сировини з використанням добавки з волоського горіха.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- підтвердити біологічну цінність обраної для досліджень сировини;
- визначити динаміку змін основних фізико-хімічних показників перикарпію у процесі досягання;
- дослідити технологічні параметри процесу виробництва ферментованих напоїв із рослинної сировини;
- розробити технологію ферментованого напою на основі гарбуза/топінамбуру й горіхової добавки;
- встановити раціональний вміст горіхової добавки в напоях;
- дослідити органолептичні та фізико-хімічні показники готових напоїв.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. На кафедрі технологій харчових виробництв і ресторанного господарства ПУЕТ протягом останніх років проводяться ґрунтовні дослідження з розроблення технології харчової продукції з використанням волоського горіха. Запропоновано технології напоїв із рослинної сировини з додаванням горіхових екстрактів, а також ферментованого напою на основі перикарпію [6].

Проведено дослідження з визначення основних змін фізико-хімічних показників перикарпю волоського горіха, які відбуваються у процесі його дозрівання. Спостереження про-

водили із 16 до 29 вересня, коли навколоплідник горіха був ще цілим, але були ознаки його розтріскування, до моменту повного його відділення від плоду (табл. 1).

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники перикарпю у процесі дозрівання

| Номер зразка | Сухі речовини, % | | L-аскорбінова кислота, мг/100 г | Фенольні речовини, мг/100 г |
|--------------|------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | розчинні | нерозчинні | | |
| 1 | 3,6±0,1 | 9,4±0,3 | 413,6±20 | 1275,00±60 |
| 2 | 7,2±0,2 | 19,2±0,6 | 459,7±20 | 1496,25±75 |
| 3 | 4,2±0,1 | 12,0±0,4 | 616,0±30 | 1511,25±75 |
| 4 | 4,4±0,1 | 12,8±0,4 | 598,4±30 | 1668,75±80 |
| 5 | 3,8±0,1 | 11,6±0,4 | 554,4±30 | 1695,00±80 |
| 6 | 3,6±0,1 | 11,4±0,4 | 440,0±20 | 1503,75±75 |

Визначено, що перикарпій містить біологічно цінні речовини – вітамін С і поліфеноли, високий вміст яких зберігається до моменту повного його відділення від плоду. Під час дозрівання в перикарпії збільшуються нероз-

чинні сухі речовини, можливо, за рахунок перетворення вуглеводів у крохмаль.

Динаміку змін вмісту біологічно активних речовин перикарпю у процесі дозрівання горіха наведено на рис. 1.

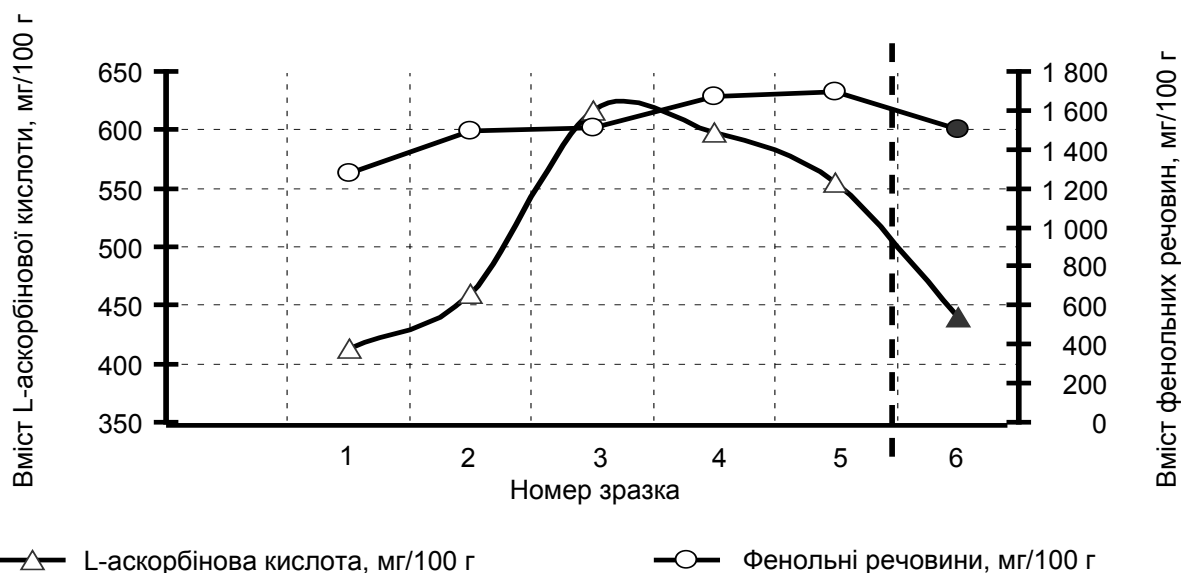


Рис. 1. Уміст L-аскорбінової кислоти й фенольних речовин у перикарпії під час дозрівання

Отже, визначено, що заготівлю перикарпю доцільно проводити в період його початкового розтріскування, коли стиглий плід ще добре тримається, і до моменту повного його відділення від плоду (рис. 1).

Визначено основні фізико-хімічні показники вихідної сировини свіжої та після її зберігання протягом шести місяців: топінамбур і гарбуз – в овочесховищі, а перикарпій – у холодильній камері (табл. 2).

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники вихідної сировини

| Назва сировини | Сухі розчинні речовини, % | Титрована кислотність, % | L-аскорбінова кислота, мг/100 г | Фенольні речовини, мг/100 г | pH |
|----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Топінамбур | 6,1±0,30 -11,6±0,58 | 0,170-0,26 ±0,01 | 5,11±0,25 -8,27±0,40 | 478±24 -337±17 | 6,1±0,30 -7,0±0,35 |
| Гарбуз | 3,4±0,17 -11,2±0,56 | 0,04±0,002 -0,08±0,004 | 8,92±0,40 -10,92±0,55 | 30±1,5 -150±7,5 | 5,7±0,30 -7,7±0,40 |
| Перикарпій | 5,2±0,26 -8,8±0,44 | 0,37±0,02 -0,60±0,03 | 164,91±8,00 -285,12±14,0 | 1275±60 -1530±75 | 3,7±0,20 -4,55±0,23 |

Доведено, що сировина й після зберігання містить значний вміст біологічно активних речовин, а саме: аскорбінової кислоти (5,11...164,91 мг/100 г), фенольних речовин (30...1 275 мг/100 г). Це підтверджує доцільність її використання протягом визначеного терміну зберігання.

Для приготування овочевих ферментованих напоїв використовували овочі після очищення від непоживних складових – шкірки та насіння гарбуза. Їх подрібнювали на дрібній тертушці діаметром отворів 4...5 мм. Для підсолодження напоїв використовували цукро-

вий сироп або цукор, для зброджування – хлібопекарські дріжджі, для підвищення біологічної цінності – перикарпій стиглого волоського горіха.

Дослідні рецептурні композиції напоїв містили гарбуз або/та топінамбур, 15-25 %-1 розчин цукрового сиропу або води, з використанням або без дріжджів, у комбінації з перикарпієм або без нього.

Досліджено зміни сухих розчинних речовин та активної кислотності у процесі зброджування сула різних композиційних варіантів напоїв (рис. 2).

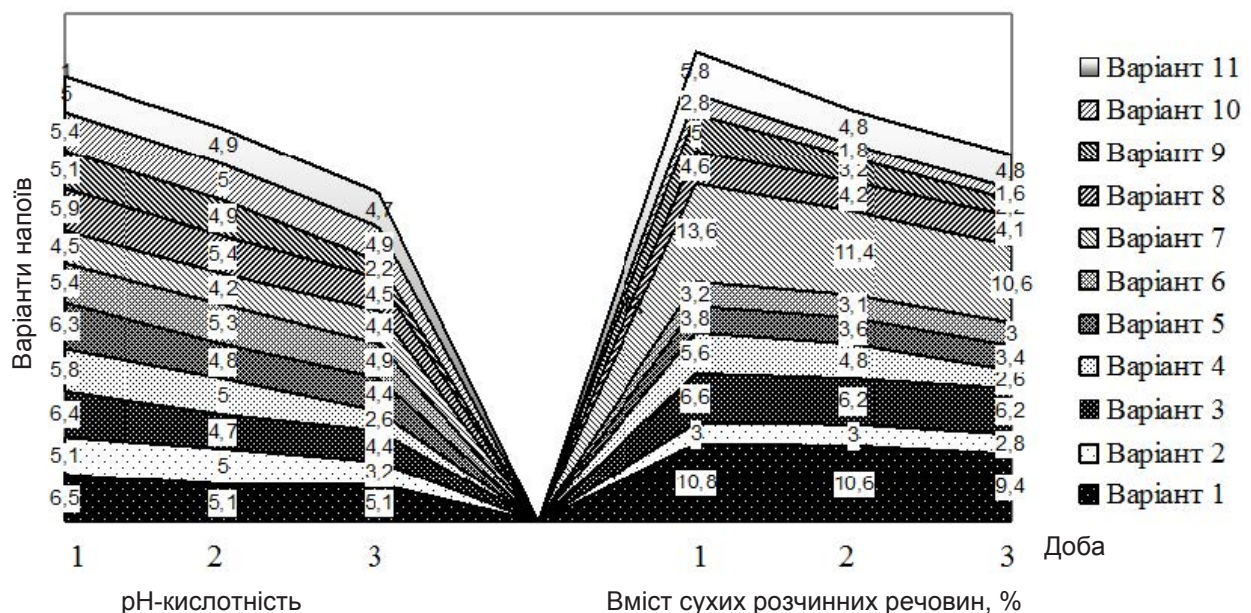


Рис. 2. Динаміка змін рН-кислотності та сухих розчинних речовин у процесі виробництва ферментованих напоїв

Доведено, що у процесі зброджування сула відбувається зниження вмісту сухих розчинних речовин і підвищення рН-кислотності. На початку досліджень активного бродіння не

відбувалося, що пояснюється нестачею в розчині екстрагованих розчинних речовин. Також визначено, що для досягнення високих споживчих властивостей ферментованих напоїв процес бродіння необхідно припинити на третю добу.

Органолептичні дослідження експериментальних зразків показали, що напої, у технології яких не використовували дріжджі, мали кислий смак і густу тягучу консистенцію, що зробило їх непридатними до вживання. Отже, квасне середовище містило менше 0,7...1,0 % кислот, що призвело до ослизнення, яке спричинилося слизоутворювальними бактеріями – лейконостоками. Інші варіанти напоїв мали ознаки опалесценції, зумовлені наявніс-

тю продуктів життєдіяльності культур мікроорганізмів, колір – від білого до жовтого-коричневого з молочним відтінком, смак – кислий або кисло-солодкий, аромат – бродіння з відтінками вихідної сировини, а у зразках із додаванням перикарпію – приємні нотки сухофруктів.

Визначено помірну активність бродіння суміші та необхідність використання в технології напоїв дріжджів. Запропоновано в технології напоїв спочатку проводити екстрагування сухих розчинних речовин рослинної маси цукровим розчином (водою), а потім додавати дріжджі. Досліджено тривалість екстракції сухих розчинних речовин овочевої маси 15 %-им цукровим сиропом і водою (рис. 3).

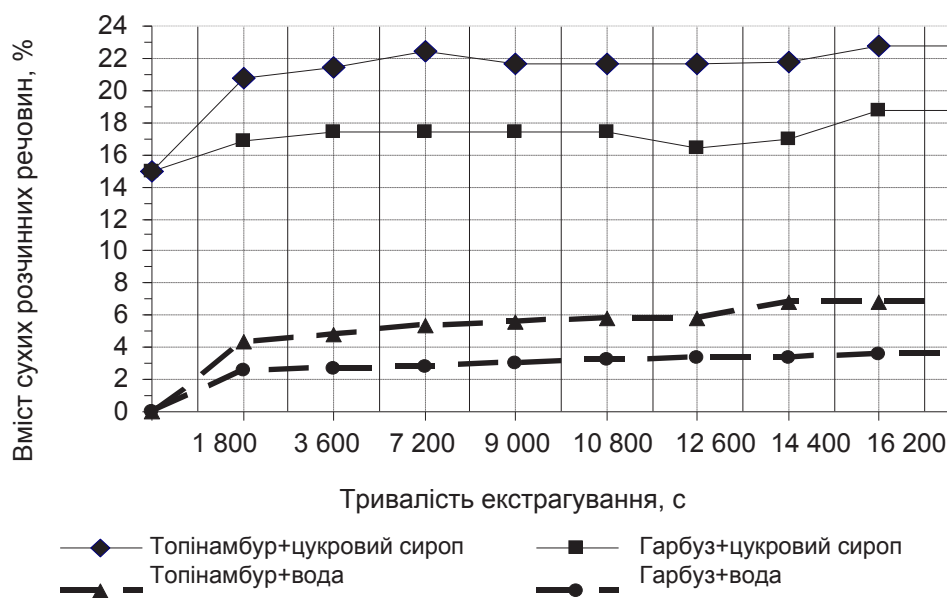


Рис. 3. Динаміка екстрагування сухих розчинних речовин овочевої сировини цукровим сиропом і водою

Визначено, що тривалість екстракції цінних речовин рослинної маси необхідно проводити протягом не менше 14 400 с.

У харчовій промисловості для виробництва харчової продукції використовують свіжі пресовані й сухі дріжджі. З метою обґрунтування вибору дріжджів для технології ферментованих напоїв проведено порівняльну оцінку їх активності у процесі зброджування квасного суслу та впливу на органолептичні показники готового продукту. Дослідні зразки напоїв містили гарбуз та/або топінамбур, цукор, дріжджі

(свіжі або сухі) й воду, з додаванням або без перикарпію.

Дослідження показали, що активність свіжих і сухих дріжджів не відрізняється. Тривалість процесу зброджування квасного суслу виявилася однаковою. Усі напої мали білий осад, тому не отримали високої органолептичної оцінки. Колір – від білого до різних відтінків жовтого й коричневого – залежно від виду сировини. Аромат – різноманітні композиції від фруктових відтінків до трав'яних. Смак – кисло-солодкий із гірчинкою або ки-

слинкою – у технології з використанням свіжих дріжджів, кислий із гіркотою – у технології із сухими дріжджами. Середня балова оцінка ферментованих напоїв – 4,45 – із використанням свіжих дріжджів, 4,36 бала – із використанням сухих. Отже, подальші дослідження вважали за доцільне проводити з використанням свіжих пресованих дріжджів.

На основі проведених досліджень завизначеною технологією складено харчові композиції

для ферментованих напоїв (табл. 3) та проведено їх дегустацію (рис. 4). Композиційні варіанти напоїв характеризувалися як непрозора рідина з ознаками опалесценції, колір – із різними відтінками жовтого, помаранчевого та брунатного, смак – від кислого до кисло-солодкого з гіркотою, аромат – із відтінками вихідної сировини, в'ялених фруктів і сухофруктів.

Таблиця 3

Схема харчових композицій для ферментованих напоїв

| Варіанти харчових композицій | Назва харчового компонента | | | | | | |
|------------------------------|----------------------------|------------|------------|----------------|-------|---------|------|
| | гарбуз | топінамбур | перикарпій | цукровий сироп | цукор | дріжджі | вода |
| 1 | + | | - | - | + | + | + |
| 2 | + | | + | - | + | + | + |
| 3 | + | | - | + | | + | - |
| 4 | + | | + | + | - | + | - |
| 5 | - | + | - | - | + | + | + |
| 6 | - | + | + | - | + | + | + |
| 7 | - | + | - | + | | + | - |
| 8 | - | + | + | + | - | + | - |
| 9 | + | + | - | - | + | + | + |
| 10 | + | + | + | - | + | + | + |
| 11 | + | + | - | + | - | + | - |
| 12 | + | + | + | + | - | + | - |

Дегустаторами виділено оригінальні за смаком та ароматом композиції овочевих напоїв. Відмічено необхідність підвищення солодкості напоїв і проведення їх фільтрування перед вживанням, що підвищить якісні показники

готового продукту й розширить коло вибагливих споживачів.

Основні фізико-хімічні показники дослідних варіантів ферментованих напоїв наведено в табл. 4.

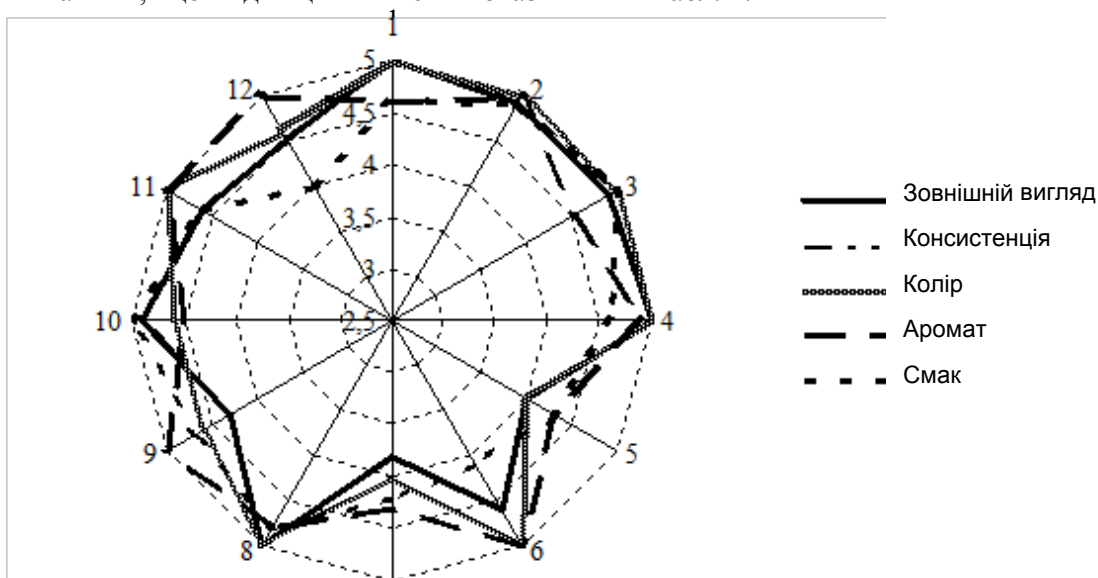


Рис. 4. Органолептичне оцінювання ферментованих напоїв

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники ферментованих напоїв

| Варіанти напоїв | Масова частка, % | | | Масова концентрація, мг/100 г | | рН |
|-----------------|-------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|------|
| | сухих розчинних речовин | титрованих кислот | пектинових речовин | L-аскорбінової кислоти | фенольних речовини | |
| 1 | 5,80 | 0,29 | 0,405 | 2,99 | 51 | 4,35 |
| 2 | 5,20 | 0,29 | 0,184 | 3,52 | 74 | 4,50 |
| 3 | 13,00 | 0,26 | 0,368 | 2,64 | 59 | 4,50 |
| 4 | 5,60 | 0,29 | 0,111 | 3,70 | 76 | 4,65 |
| 5 | 4,60 | 0,24 | 0,221 | 2,46 | 49 | 4,50 |
| 6 | 4,40 | 0,26 | 0,626 | 3,34 | 71 | 4,40 |
| 7 | 4,60 | 0,30 | 0,773 | 2,82 | 51 | 4,40 |
| 8 | 5,40 | 0,29 | 0,368 | 3,34 | 64 | 4,55 |
| 9 | 1,60 | 0,31 | 0,736 | 3,34 | 49 | 4,25 |
| 10 | 5,20 | 0,31 | 0,589 | 3,87 | 65 | 4,50 |
| 11 | 4,60 | 0,29 | 0,295 | 3,17 | 46 | 4,50 |
| 12 | 4,00 | 0,24 | 0,221 | 4,40 | 67 | 4,55 |

Отже, отримані напої на основі топінамбура та/або гарбуза багаті на цукри, органічні кислоти, а також речовини-антиоксиданти – вітамін С, пектинові та фенольні речовини. У напоях із додаванням перикарпю (парні варіанти) вміст біологічно цінних компонентів збільшився – аскорбінова кислота в 1,17-1,40 раза, фенольні речовини – 1,28-1,45 раза.

Виділено найкращі варіанти напоїв (2, 3, 8, 9, 10), які отримали балову оцінку не нижче 4,6. Визначено раціональне співвідношення рослинних компонентів та вміст перикарпю у квасному суслі – 5-6,5 %. На рис. 5 представлено співвідношення харчових компонен-

тів відповідно до розробленої технології ферментованих напоїв із горіховою добавкою.

Отже, розроблено параметри технологічного процесу виробництва ферментованих напоїв: подрібнення рослинної сировини розмірами 4...5 мм; тривалість екстрагування сухих розчинних речовин – 14 400 с, час бродіння – 72 год. Доведено високу харчову й біологічну цінність розроблених ферментованих напоїв із використанням горіхової добавки. Новітні напої можна рекомендувати для підсилення функціонування імунної системи, нормалізації мікрофлори кишечника та покращення травлення.

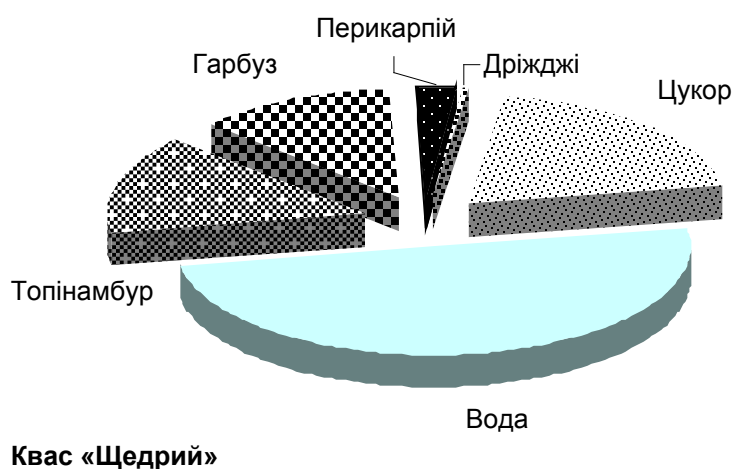


Рис. 5. Співвідношення харчових компонентів ферментованих напоїв

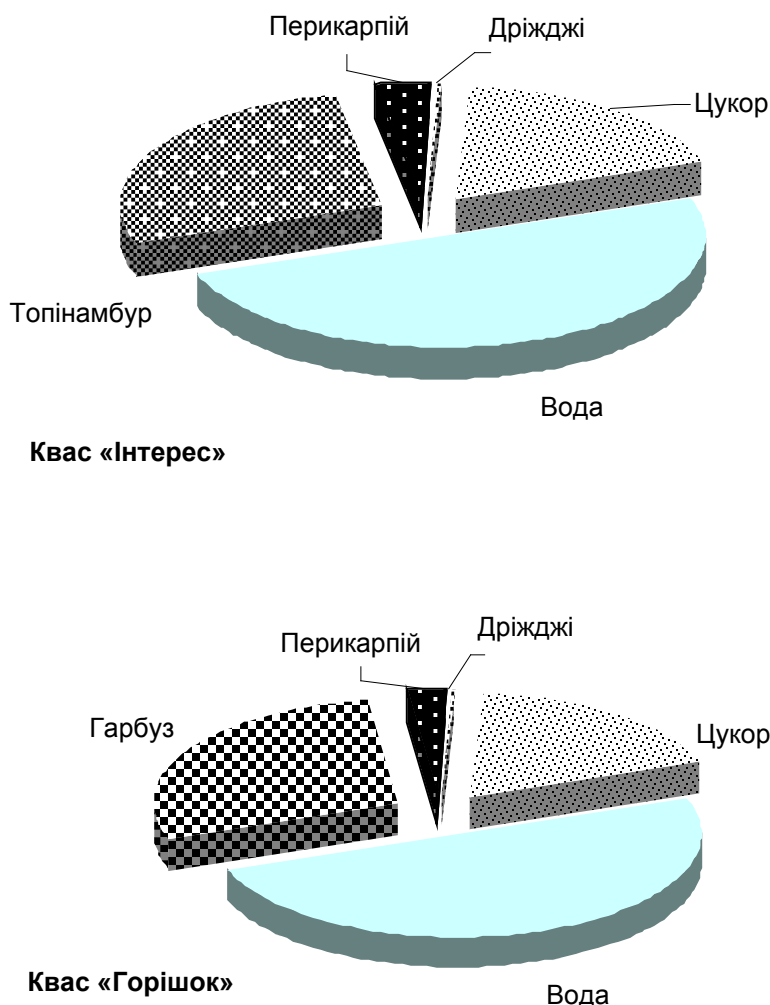


Рис. 5. аркуш 2

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямку. Підтверджено, що обрана для досліджень сировина містить значну кількість аскорбінової кислоти, β -каротину, пектинових і фенольних речовин. Визначено, що заготівлю перикарпії доцільно проводити в період максимального вмісту БАР – на стадії початкового його розтріскування і до моменту повного відділення від плоду. Досліджено технологічні параметри процесу виробництва ферментованих напоїв: подрібнення рослинної сировини розмірами 4...5 мм; тривалість екстракції рослинної маси – 14 400 с; час бродіння сусла – 72 год. Розроблено технологію ферментованого напою на основі гарбуза та/або топінамбуру з додаванням перикарпії волоського горіха. Визначено раціональне

співвідношення рослинних компонентів і вміст перикарпії у квасному суслі – 5-6,5 %. Запропоновано спосіб безвідходного перероблення волоського горіха. Використання горіхової добавки в харчових композиціях із гарбузом та/або топінамбуром дозволить отримати оригінальні напої бродіння з підвищеним вмістом БАР: вітаміну С, β -каротину фенольних і пектинових речовин.

Технологія ферментованих овочевих напоїв із перикарпії волоського горіха впроваджена на підприємстві ресторанного господарства Хорольського району Полтавської області ТОВ «Відродження». Розроблені ферментовані напої можна рекомендувати в щоденний раціон як освіжаючий напій, для стимулювання процесів засвоєння їжі, підвищення опірності організму до захворювань. Подальші дослідження є

перспективними у сфері розширення асортименту напоїв оздоровчого призначення з використанням волоського горіха та пошуку способів його безвідходного перероблення.

рія і практика : монографія / І. С. Тюрікова. – Полтава : ПУЕТ, 2015. – 203 с.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гребенников В. А. Совершенствование технологии кваса повышенной стабильности: автореф. на соискание ученой степени канд. техн. наук : спец. 051807 / В. А. Гребенников. – Москва : МГУУПП, 2004. – 28 с.
2. Прибильський В. Л. Ферментовані напої з оздоровчою дією / В. Прибильський, В. Домарецький, Г. Мисан та ін. // Харчова і переробна промисловість. – 2002. – № 4–5. – С. 20–22.
3. Прибильський В. Л. Технологія безалкогольних напоїв : підручник / В. Л. Прибильський, З. М. Романова, В. М. Сидор / за ред. В. Л. Прибильського. – Київ : НУХТ, 2014. – 310 с.
4. Тюрікова І. С. Розроблення технології біологічно цінного смузі з використанням волоського горіха / І. С. Тюрікова, М. І. Пересічний, Н. В. Роговая // Східноєвропейський журнал передових технологій. – 2015. – 5/11(77). – С. 49–53.
5. Топінамбур – секрети «золотого кореня» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/1365>.
6. Тюрікова І. С. Технологія харчової продукції з використанням волоського горіха: теорія і практика : монографія / І. С. Тюрікова. – Полтава : ПУЕТ, 2015. – 203 с.

REFERENCES

1. Hrebennykov, V. A. Sovershenstvovanye tekhnolohyy kvasa povyshennoi stablynosti: avtoref. na soyskanye uchenoi stepeny kand. tekhn. nauk spets. 051807 / V. A. Hrebennykov – Moskva : MHUUPP, 2004. – 28 s.
2. Prybyl'skiy, V. L. Fermentovani napoi z ozdorovchoiu diieiu / L., Prybyl'skiy, V., Domaretskyi, H., Mysan ta in. // Kharchova i pererobna promyslovist. – 2002. – № 4–5. – S. 20–22.
3. Prybyl'skiy, V. L. Tekhnolohiia bezalkoholnykh napoiv: pidruch. / V. L., Prybyl'skiy, Z. M., Romanova, V. M., Sydor / za red. V. L. Prybyl'skoho. – Kyiv: NUKhT, 2014. – 310 s.
4. Tiurikova, I. S. Rozroblennia tekhnolohii biolohichno tsinnoho smuzi z vykorystanniam voloskoho horikha / I. S., Tiurikova, M. I., Peresichnyi, N. V., Rohovaia // Skhidnoievropiyskyi zhurnalпередovykh tekhnolohii. – 2015. – 5/11(77). – S. 49–53.
5. Topinambur – sekrety «zolotoho korenia» [Elektroni resurs] – rezhyim dostupu: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/1365>.
6. Tiurikova, I. S. Tekhnolohiia kharchovoi produktsii z vykorystanniam voloskoho horikha: teoriia i praktyka : monohrafiia / I. S., Tiurikova. – Poltava : PUET, 2015. – 203 s.

І. С. Тюрікова, кандидат технічних наук, доцент; **Н. В. Олійник**, кандидат технічних наук, доцент; **Н. В. Скобельська** (Вищеє учебное заведение Укоопсоюза «Полтавський університет економіки і торгівлі»). **Исследование технологических параметров создания ферментированных напитков из растительного сырья.**

Аннотація. Целью проведенного исследования является разработка технологии ферментированных напитков на основе овощного сырья с использованием грецкого ореха. **Методика исследования.** В процессе исследований использованы стандартные методики. **Результаты.** Подтверждено биологическую ценность перикарпия и доказана целесообразность его использования в технологии напитков. На основе анализа информационных источников и физико-химических исследований обоснован выбор растительного сырья для

создания ферментированных напитков. Подтверждено компонентную совместимость тыквы, топинамбура и ореховой добавки. Исследованы параметры технологического процесса. Экспериментально установлено рациональное содержание ореховой добавки в растительном сусле – 5-6,5 %. Подобраны рациональные пищевые композиции. Определены органолептические и физико-химические показатели экспериментальных напитков. **Выводы.** Разработанные ферментированные напитки можно рекомендовать для употребления в повседневном рационе питания как освежающий напиток и для обогащения организма человека биологически активными веществами.

Ключевые слова: технология, напиток, брожение, грецкий орех, перикарп, тыква, топинамбур.

I. Tiurikova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **N. Oliynyk**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; **N. Skobelska** (Poltava University of Economics and Trade). **Study of technological parameters for fermented beverages creation out of plant materials.**

Subject. Of particular relevance is the creation of a new generation of food, due to the insufficient supply of population with vital nutrients - vitamins, minerals, amino acids, dietary fiber, and so on. Perspective direction of creating health food is to establish non-alcoholic beverages, namely fermented beverages. Their active improving influence is due not only to the use of natural raw materials, but also to the use in the technological process of microbial cultures that are useful to humans. For the provision of functional direction and expanding the range, various natural herbal supplements are added to the brew - products of processing of fruit and berry raw material that contains significant concentrations of vitamins, minerals, bioflavonoids in an easily accessible and digestible form. But the important issue is diversification of fermented beverages using fruits and vegetables and other plant (not rye based) materials. The results of research in the field of creating fermented beverage out of plant material – Jerusalem artichoke and pumpkin are presented. As a dietary supplement pericarp of walnut after ripening is suggested to use. **Methods.** During the studies standardized methods were used. In raw materials, semi-finished products, beverages the key physical, chemical and organoleptic properties were defined. **Results.** Based on analysis of information sources and physico-chemical studies there was proved the chosen plant material to create fermented beverages. There was confirmed the component compatibility of pumpkin, artichoke and nut additives. The changes of soluble dry substances and active acidity during in the process of fermenting mash of different herbal formulations drinks have been researched. The parameters of the technological process were studied: grinding plant material size 4 ... 5 mm, length of extraction of dry soluble substances was 14,400 seconds, the fermentation – 72 hours. Experimentally proved the rational content of nut additive in vegetable wort – 5-6,5 %. The rational nutritional composition was set. There were defined organoleptic and physico-chemical properties of experimental drinks. In vegetable drinks with pericarp the content of ascorbic acid increased in 1,17-1,40 times, of phenolic substances – in 1,28-1,45 times. **Conclusions.** Developed fermented beverages can be recommended for use in their daily diet as a refreshing drink and to enrich the human body with biologically active substances.

Keywords: technology, drink, fermentation, walnuts, pericarp, pumpkin, artichoke.

Надійшло 01.11.2016

Надійшло в переробленому вигляді 20.11.2016

Прийнято 25.11.2016