

Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг : Міжнар. наук.-практ. конф., 19 травня 2011 р. : [тези : у 4 ч.] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2011. – Ч. 2. – С. 78–79.

4. Химический состав пищевых продуктов / под ред. И. М. Скурихина и В. А. Шатернинова. – М. : Лёгкая и пищевая пром-сть, 1984.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.

© Ж.А. Крутовий, 2012.

УДК 537.612

**Т.В. Капліна**, канд. техн. наук, проф. (ВНЗУ ПУЕТ, Полтава)

**Д.А. Миронов**, асп. (ВНЗУ ПУЕТ, Полтава)

## **ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВОДНИХ ЕКСТРАКТІВ, ОТРИМАНИХ У ВИХРОВОМУ ШАРІ ФЕРОМАГНІТНИХ ЧАСТИНОК**

*Досліджено використання рослинних екстрактів із ягід шипшини, обліпихи та калини, подрібнених у вихровому шарі феромагнітних частинок, у технологіях безалкогольних напоїв. Наведено технологічну схему виробництва, указано основні технологічні параметри.*

*Исследовано использование растительных экстрактов из ягод шиповника, облепихи и калины, измельченных в вихревом слое ферромагнитных частиц, в технологиях безалкогольных напитков. Приведена технологическая схема производства, указаны основные технологические параметры.*

*To research the use of herbal extracts with berries rose hips, buckthorn and viburnum crushed in the vortex layer of ferromagnetic particles in the technology of soft drinks. An technological scheme of production, are the main technological parameters.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Одним із найважливіших чинників, що впливають на стан здоров'я людини, є харчування, збалансованість якого регулює здатність протистояти негативному впливу оточуючого середовища. До дезадаптаційних факторів відносяться стреси, згубні звички, порушення режиму відпочинку [1; 2]. Погіршує ситуацію вживання так званих

рафінованих продуктів, які пройшли складне очищення та обробку, що призводить до значного зменшення поживних речовин. Такий стан зумовив зміни обґрунтованих раціонів, зниження їх поживної цінності та як наслідок призвів до зменшення споживання основних харчових речовин [3]. Тому останнім часом масового розповсюдження отримали продукти, збагачені біологічно активними речовинами (БАР). Відмінностями їх є те, що вони мають збалансований або підвищений вміст необхідних для людини речовин. Це досягається тим, що технологія їх виготовлення передбачає операцію збагачення продукту БАР до рівня, що необхідний для нормального функціонування організму людини [4–6]. Таким чином розробка новітніх технологій безалкогольних напоїв на основі екстрактів із підвищеним вмістом БАР, отриманих у вихровому шарі феромагнітних частинок (ВШФЧ) є актуальною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз праць відомих учених у галузі розробки продуктів функціонального призначення – Л.В. Капрельянца, К.Г. Іоргарчової, Р.Ю. Павлюк, Л.А. Осипової, В.А. Домарецького, О.Г. Бурдо, Л.Н. Тележенко, В.О. Сукманова – свідчить про те, що одним з перспективних напрямів підвищення та збагачення харчової та біологічної цінності харчової продукції є використання рослинних екстрактів. Вони містять у своєму складі важливі БАР, що є необхідними компонентами раціонів добового споживання організмом людини певних речовин. Крім того, збагачені продукти повинні відповідати критеріям, що характеризують їх властивості, а саме: кулінарні, органолептичні, структурно-механічні, які мають бути максимально наближеними до традиційних [7–9].

Вагоме місце у вирішенні поставленого завдання належить напоям на основі рослинних екстрактів. Споживання напоїв на сьогодні збільшується як у європейських країнах, так і в країнах СНД.

**Мета та завдання статті** – розробка технології безалкогольних напоїв на основі водних рослинних екстрактів із ягід шипшини, обліпихи та калини, попередньо оброблених у вихровому шарі феромагнітних частинок апарата ВА-100.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Під час виготовлення безалкогольних напоїв за традиційними технологіями в основному використовують наповнювачі хімічної природи або незначну частину натуральних соків чи екстрактів. В Україні сировиною для виготовлення натурального екстракту з метою збагачення напоїв в основному є екстракт ехінацеї пурпурової. Необхідно зазначити, що це звужує асортимент напоїв, вміст у них

вітамінів, флавоноїдів, мінеральних речовин зменшується в кілька разів. Проблемою також є використання як основи води недостатньої якості, що, у свою чергу, значною мірою знижує мінеральний склад безалкогольних напоїв.

Збагачення саме цієї групи продукції різноманітними добавками (харчовими волокнами, вітамінними препаратами) дозволяє суттєво підвищити її якість та широко застосовувати в дієтичному, оздоровчому та профілактичному харчуванні. Саме тому виробництво та розробка технологій безалкогольних напоїв із використанням рослинних екстрактів як збагачувачів харчової та поживної цінності є актуальною проблемою.

Одним зі способів вирішення даної проблеми є використання екстрактів із плодів шипшини, обліпихи та калини. Ці ягоди зарекомендували себе як такі, що можуть бути використанні для збагачення різних продуктів унаслідок високого вмісту в їх складі вітамінів, мінеральних речовин, флавоноїдів, дубильних речовин, органічних кислот, цукрів та ін. Основними вітамінами, що входять до складу обраних рослинних продуктів, є каротин, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, Е, РР. Вони мають антиінфекційні та антиоксидантні властивості, беруть участь у регулюванні функцій нервової системи, органів кровотворення, обміну вуглеводів, жирів та мінеральних солей. Також можуть входити до складу ферментних систем, які регулюють окислювальні процеси в клітинах. Флавоноїди та органічні кислоти регулюють проникненість капілярів, збільшують пружність стінок, мають Р-вітамінні та антимікробні властивості, беруть участь у процесі дихання, біосинтезі вторинних полісахаридів, утворюють солі з алкалоїдами, що робить їх розчинними у воді. Мінеральні речовини активно функціонують у процесі кровотворення, обміні речовин, у процесах тканинного дихання, мають асептичну дію й належать до БАР. Тому вченими ПУЕТ проводились дослідження з розробки технологій безалкогольних напоїв із використанням ягід шипшини, обліпихи та калини. Аналіз літературних джерел показав, що малодослідженим під час виробництва безалкогольних напоїв є отримання рослинних екстрактів. Технологія екстрагування не дозволяє повною мірою вилучити весь комплекс БАР, унаслідок недостатньої підготовки сировини до процесу настоювання.

Тому науковцями ПУЕТ запропоновано спосіб попереднього подрібнення рослинної сировини у вихровому шарі феромагнітних частинок (ВШФЧ) апарата ВА-100. Використання ВШФЧ дозволяє значно скоротити процес подрібнення, отримавши при цьому продукт високої якості. Під час настоювання вилучення БАР із рослинної

сировини скорочується майже в 6 разів порівняно з традиційним настоюванням. Це зумовлено тим, що на процес екстрагування значно впливає як попереднє подрібнення у ВШФЧ, так і подрібнення у ВШФЧ разом з екстрагентом. Подальші визначення впливу обробки у ВШФЧ показали доцільність подрібнення рослинної сировини саме з екстрагентом. Загальну технологічну схему виготовлення екстрактів із використанням ВШФЧ подано на рисунку 1. Вона складається з наступних операцій:

- приймання, інспектування та сортування рослинної сировини;
- подрібнення у ВШФЧ до розміру 50...500 мкм;
- дозування;
- підготовка води;
- перше настоювання: за кімнатної температури 4...6 годин, при співвідношенні сировини та екстрагента 1:10;
- друге настоювання: за кімнатної температури 4...6 годин, при співвідношенні сировини та екстрагента 1:10;
- поєднання 1 та 2 зливів;
- фільтрування;
- зберігання екстракту.



**Рисунок 1 – Принципова технологічна схема отримання водних екстрактів із ягід, подрібнених у ВШФЧ**

Від традиційної технології отримання екстрактів запропонована відрізняється скороченням періоду настоювання (у 4...6 разів), збільшенням вмісту БАР (на 10...45%).

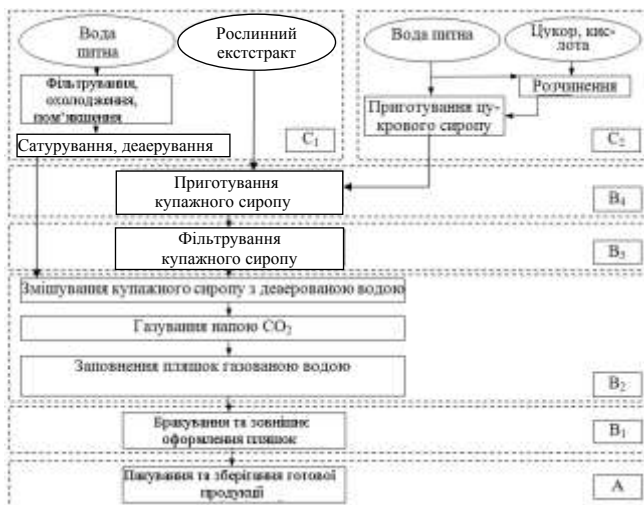
Відомо, що під час виготовлення рідких напоїв їх споживчі властивості значною мірою залежать від якості використаної води, фруктово-ягідних соків або екстрактів, цукру або цукрозамінників, барвників, ароматизаторів, консервантів та інших компонентів. Готовий екстракт використовують під час приготування купажного сиропу, який є наповнювачем для виготовлення напоїв, що дозволяє замінити використання додаткових збагачувачів смаку, барвників, ароматизаторів.

Оскільки вода в рецептурах і технологіях безалкогольних напоїв займає основну частку, вона повинна бути чистою за епідеміологічним та радіаційними показниками, нешкідливою для організму людини за хімічним складом, прозорою, безбарвною, без сторонніх запахів і присмаків.

Під час розробки технології безалкогольних напоїв було використано воду ЗАТ “Світанок”, що має назву “Полтавська джерельна”. Вона відповідає вимогам щодо загального мікробного числа, бактерій групи кишкової палички, вмісту алюмінію, берилію, барію, бору, кадмію, міді, молібдену, нікелю, ртуті, свинцю, селену, стронцію, фторидів, хрому, ціанідів. Вміст солей заліза у використаній воді знаходився в межах норми, що запобігає взаємодії з поліфенольними сполуками, які погіршують колір та смак напоїв.

Під час вивчення відсоткового співвідношення екстракту в напоях установили межове його значення 5...15%. Критерієм якості напоїв були органолептичні показники. Проведені дослідження показали, що найкращими за показниками якості стали напої з уведенням до їх складу 15% водних екстрактів.

Запропоновані напої на основі рослинних екстрактів готували наступним чином: рослинні екстракти поєднували із цукровим та купажним сиропом. Воду фільтрували, охолоджували та пом’якшували, проводили сатуравання та деаерування. Відфільтрований купажний сироп поєднували з підготовленою водою та проводили насичення CO<sub>2</sub>. Після чого наповнювали пляшки готовим напоєм. Останньою операцією було бракування та зовнішнє оформлення пляшок, пакування в ящики та відправлення на зберігання. Загальну принципову технологічну схему виробництва безалкогольних напоїв із використанням рослинних екстрактів із ягід, оброблених у ВШФЧ, подано на рисунку 2.



**Рисунок 2 – Загальна принципова технологічна схема виробництва безалкогольних напоїв на основі екстрактів, виготовлених із ягід, подрібнених у ВШФЧ**

**Висновки.** Таким чином, уведення до складу напоїв водних екстрактів із плодів та ягід дозволяє значно підвищити їх показники якості, розширити асортимент, активізувати захисні функції організму людини під час їх споживання за рахунок збільшення вмісту БАР. Такі напої можливо виробляти як у ресторанному господарстві, так і в харчовій промисловості.

#### *Список літератури*

1. Варпаховская И. Лекарства от болезней цивилизации / И. Варпаховская, В. Сергеев // Ремедиум. – 2001. – № 7/8.
2. Элиот Р. С. Мы побеждаем стресс / Р. С. Элиот ; пер. с англ. – М. : Крон-Пресс, 1996.
3. Питание, здоровье и политика / В. Г. Передерий [и др.] // Проблемы питания и здоровье. – 1966. – № 3/4. – С. 16–19.
4. Кризис питания современного человека: вопрос качества и безопасности пищевых продуктов / В. М. Позняковский [и др.] // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2004. – № 1. – С. 25–28.
5. Позняковский В. М. Обзор технологии производства “здоровой” пищи и перспективы модификации структур питания населения / В. М. Позняковский // Разработка комбинированных продуктов питания : IV Всесоюз. науч.-техн. конф. – Кемерово, 1991. – С. 6–7.
6. Дудкин М. С. Новые продукты питания / М. С. Дудкин, Л. Ф. Щыкунов. – М. : Наука, 1998. – 304 с.

7. Капрельянц Л. В. Функциональная пища из зерновых / Л. В. Капрельянц, С. В. Киселев // Пищевая технология. – 2004. – № 2. – С. 31–34.
8. Кочеткова А. А. Функциональные продукты в концепции здорового питания / А. А. Кочеткова // Пищевая промышленность. – 1999. – № 3. – С. 4–5.
9. Черняев С. И. Некоторые аспекты экологии, питания и здоровья / С. И. Черняев, И. И. Зевакин, М. В. Марков // Пищевая промышленность. – 2000. – № 10. – С. 69–71.

Отримано 30.10.2012. ХДУХТ, Харків.  
© Т.В. Капліна, Д.А. Миронов, 2012.

УДК 640.432

**О.В. Арпуль**, канд. техн. наук (НУХТ, Київ)

**О.М. Усатюк**, асп. (НУХТ, Київ)

**О.О. Дудкіна** (НУХТ, Київ)

**О.П. Ворона** (НУХТ, Київ)

## **СФЕРИФІКАЦІЯ ЯК НАПРЯМ ДОСЛІДЖЕННЯ В МОЛЕКУЛЯРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

*Подано результати теоретичних досліджень сферифікації як методу молекулярних технологій, що дозволяє надавати традиційним стравам та кулінарним виробам нетипового для них зовнішнього вигляду без зміни їхньої харчової та біологічної цінності.*

*Представлены результаты теоретических исследований сферификации как метода молекулярных технологий, что позволяет придавать традиционным блюдам и кулинарным изделиям нетипичный для них внешний вид без изменения их пищевой и биологической ценности.*

*The article presents the theoretical research results of spherification as a method of molecular technologies that allows providing traditional food and culinary products the untypical physical form without changing their nutritional and biological value.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Молекулярна кухня або молекулярна гастрономія – напрям досліджень, який вивчає і практично використовує фізико-хімічні перетворення інгредієнтів, що відбуваються під час приготування страв, а також соціальні, художні та