

*В статті представлено розроблені принципові технологічні схеми отримання рослинних екстрактів, методом настоювання при постійній температурі з плодів шипшини, обліпихи та калини оброблених у вихровому шарі ферромагнітних частинок, а також напоїв, морсів та фізів на їх основі. Принципові технологічні схеми використані при розробці технічних умов "Напої безалкогольні на основі рослинних екстрактів"*

*Ключові слова: технологія безалкогольних напоїв, вихровий шар ферромагнітних частинок, водні рослинні екстракти*

*В статье представлены разработанные принципиальные технологические схемы получения растительных экстрактов, методом настаивания при постоянной температуре из плодов шиповника, облепихи и калины обработанных в вихревом слое ферромагнитных частиц, а также напитков, морсов и физов на их основе. Принципиальные технологические схемы использованы при разработке технических условий "Напитки безалкогольные на основе растительных экстрактов"*

*Ключевые слова: технология безалкогольных напитков, вихревой слой ферромагнитных частиц, водные растительные экстракты*

УДК 631.577 : 577.118 : 537.612

DOI: 10.15587/1729-4061.2014.27659

## ТЕХНОЛОГІЯ НАПОЇВ НА ОСНОВІ ВОДНИХ ЕКСТРАКТІВ ШИПШИНИ, ОБЛІПИХИ ТА КАЛИНИ

**Т. В. Капліна**

Доктор технічних наук,  
професор, завідувач кафедри  
Кафедра готельно-ресторанної  
та курортної справи\*

E-mail: kaplina\_tv@mail.ru

**Д. А. Міронов**

Старший викладач  
Кафедра загальноінженерних дисциплін\*

E-mail: zardenzar@mail.ru

\*Вищий навчальний заклад Укоопспілки  
"Полтавський університет економіки і торгівлі"  
вул. Ковалю, 3, м. Полтава, Україна, 36014

### 1. Вступ

Розвиток сучасних галузей промисловості, призводить до зменшення енергетичних затрат працівників. Це призводить до скорочення денного раціону продуктів харчування. Разом із цим, зменшується кількість отриманих організмом біологічно-активних речовин (БАР). Вирішити цю проблему, можливо шляхом урізноманітнення денного раціону низькокалорійними продуктами харчування з високим вмістом БАР.

Однією з такої кулінарної продукції є безалкогольні напої. Вони належать до такої групи, яку можливо значно збагатити різноманітними БАР. Особливе місце займають напої, виготовлені з додаванням концентрованих екстрактів зернових культур, лікувальних трав та плодово-ягідної сировини [1].

Згідно сучасних правил продовольчого ринку напої повинні не лише втамовувати спрагу (виконувати свою основну функцію), але й бути корисними для здоров'я. За останні 10 років споживання напоїв на душу населення в Європі зросло на 53 % і становить 120 літрів на рік. За цей же період споживання збагачених або функціональних напоїв зросло більш, ніж на 100 %. Категорія функціональних напоїв зростає дуже динамічно [2]. На сьогодні розробка нових технологій, що спрямовані підвищити якість безалкогольних напоїв, збільшити вміст в них БАР, зменшити затрати на їх виробництво, підвищити терміни їх зберігання, вирішити важливу соціальну проблему – виховання у молоді здорового способу життя є досить актуальною проблемою [3–6].

### 2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Сучасна наука про харчування – нутриціологія, показує, що для зростання, розвитку, збереження здоров'я, підтримання високої працездатності, можливості організму протистояти інфекційним захворюванням та іншим від'ємним факторам навколишнього середовища необхідне фізіологічно повноцінне харчування.

Проведені дослідження, різними органами охорони здоров'я та інститутами харчування України та світу, вказують на, що в продуктах спостерігається дефіцит аскорбінової кислоти, вітамінів групи В та β-каротину, мінеральних речовин, антиоксидантів, органічних кислот. Вказані відхилення в структурі харчування ведуть до порушення імунного статусу, зниження резистентності організму до інфекційних та інших несприятливих факторів оточуючого середовища, хронічним захворюванням. Вирішенням даної проблеми є низка заходів, направлених на підвищення якості харчування, а саме на задоволення відповідності хімічного складу харчових раціонів фізіологічним потребам організму. Зважаючи на це в світі активно розвивається категорія функціональних продуктів, що характеризуються зміною якості, шляхом корегування їх складу з урахуванням орієнтування на сучасні теорії харчування та нутриціології.

Важливою складовою загальної схеми харчування є напої, які визнані найбільш перспективною харчовою системою для збагачення організму людини БАР. Існує щонайменше дві причини, за якими слід

визнати цю групу продуктів найбільш підходящою для вирішення проблеми дефіциту БАР:

- фізіологічні потреби споживання води, складає близько 1,7–2,3 літри на добу;

- завдяки рідинній складовій напоїв, у них добре розчиняються та диспергуються всі неорганічні та багато органічних нутрієнтів, завдяки чому їх концентрація може бути збільшена до необхідної концентрації.

Основними наповнювачами при виготовленні безалкогольних напоїв є концентровані плодово-ягідні соки [3], екстракти і настої. При цьому вузьким місцем є підготовка рослинної сировини до процесу екстрагування, оскільки під час його проведення втрачається значна кількість БАР. Основними методами інтенсифікації процесу екстрагування на сьогодні є використання високого тиску (варіювання від 50 до 700 МПа), використання ультразвуку та ін. [4, 5]. Але у зв'язку із складністю обладнання ці методи не знайшли широкого використання.

### 3. Мета та завдання дослідження

Мета роботи полягає у розробці технології напоїв, морсів та фізів для підприємств ресторанного господарства з використанням водних екстрактів плодів шипшини, обліпихи та калини, оброблених у вихровому шарі феромагнітних частинок. У процесі досліджень, як контрольні, використано технології напоїв наведених у збірнику рецептур страв та кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства [6, 7].

Задачами дослідження, вирішення яких необхідно в рамках поставленої мети, є:

- розробити технології напоїв, морсів та фізів виготовлених на основі водних екстрактів шипшини, обліпихи та калини, оброблених у вихровому шарі феромагнітних частинок, їх рецептурний склад та технологічні схеми виробництва;

- дослідити якісний склад напоїв виготовлених за розробленими технологічними схемами;

- розробити проект технічної документації на розроблені безалкогольні напої.

### 4. Розробка технології напоїв, морсів та фізів на основі рослинних екстрактів з плодів шипшини, обліпихи та калини оброблених у вихровому шарі феромагнітних частинок

Вченими Полтавського університету економіки і торгівлі запропонований спосіб обробки рослинної сировини, при підготовці її до процесу екстрагування у вихровому шарі феромагнітних частинок

(ВШФЧ), для подальшого їх використання у технологіях безалкогольних напоїв. В якості феромагнітних частинок використовували циліндричні елементи розміром  $D=2$  мм,  $L=18$  мм вкриті харчовою ПВХ, з метою недопущення контакту із сировиною. Принципова технологічна схема одержання рослинних екстрактів з плодів оброблених у ВШФЧ представлена на рис. 1. Технологічний процес складається із наступних етапів: приймання сировини, інспекції, миття, вторинної інспекції, обробки плодів у вихровому шарі феромагнітних частинок протягом 2-60 с, при величині магнітної індукції 0,13 Тл, масі одночасно завантажених феромагнітних частинок  $m=100$  г (під час якої рослинна сировина подрібнюється до розміру частинок 50...500 мкм), нагрівання питної води до  $t=100$  °С, охолодження питної води до  $t=90$  °С (з метою недопущення руйнування БАР та припинення реакції меланоїдиноутворення), поєднання обробленої рослинної сировини та підготовленої води у співвідношенні 1:10 та настоювання при  $t=20$  °С протягом  $(240...360) \cdot 60$  с, фільтрування готового настою до вмісту сухих речовин  $B=6...7$  % у патронному фільтрі, упарювання у вакуум апараті до кількості сухих речовин  $B=44...56$  %, прогрівання до  $t=95...98$  °С, пастеризація протягом  $(8...10) \cdot 60$  с і гарячий розлив в скляну тару (3-х літрові банки), при температурі не нижче  $t=85...95$  °С. Такі рослинні екстракти в герметичній упаковці зберігаються без зміни якості протягом 12 місяців.

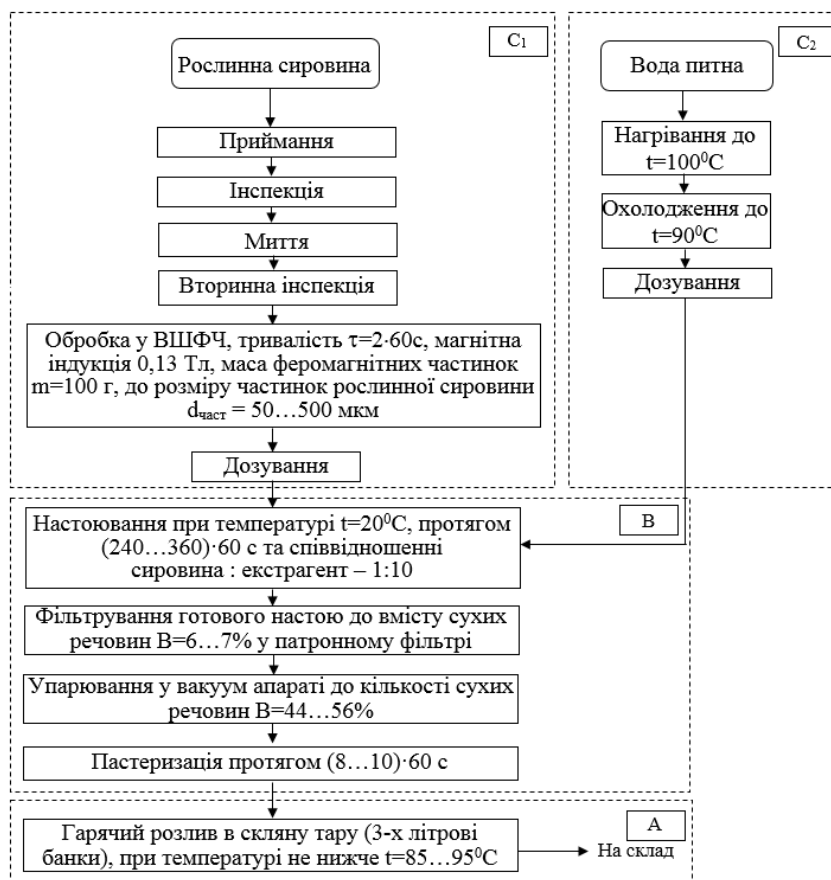


Рис. 1. Принципова технологічна схема одержання рослинних екстрактів з плодів шипшини, обліпихи та калини

Розроблена технологія відрізняється від промислової способом підготовки рослинної сировини. Замість подрібнення в апаратах терточного типу використовується обробка у ВШФЧ. Враховуючи, що шипшина, обліпіха та калина є сезонною сировиною, а функціонування закладів ресторанного господарства (ЗРГ) – цілорічним, отримання напоїв з використанням екстрактів виготовлених у такий спосіб для мереж ресторанів, кафе, барів коктейль-барів є ефективним способом вирішення проблеми. Така технологія дозволяє протягом року виготовляти напої з підвищеним вмістом БАР.

В останні роки у галузі ресторанного господарства збільшується частина приватних підприємств, які організують для своєї мережі спеціалізовані цехи, де виробляють напівфабрикати, кулінарну продукцію високого ступеню готовності, в тому числі і екстракти. У сезон плодів та ягід запропоновано нами виробництво екстрактів за технологією, яка виключає такі операції з наведеної технологічної схеми, що представлена на рис. 1, як упарювання у вакуум апараті до кількості сухих речовин  $V=44...56\%$ , прогрівання до  $t=95...98\text{ }^\circ\text{C}$ , пастеризація протягом  $(8...10)\cdot 60\text{ с}$  і гарячий розлив в скляну тару (3-х літрові банки), при температурі не нижче  $t=85...95\text{ }^\circ\text{C}$ . Технологічна схема таких екстрактів представлена на рис. 2.

Розроблена технологія напоїв, морсів та фізів, представлена на рис. 3.



Рис. 3. Принципова технологічна схема виробництва напоїв, морсів та фізів на основі екстрактів з плодів шипшини, обліпіхи та калини, оброблених у ВШФЧ

Від промислових, представлена технологія напоїв, морсів та фізів відрізняється тим, що операція тривалого отримання настоїв з плодів шипшини, обліпіхи та калини замінюється екстрактами з цих плодів, після їх обробки у ВШФЧ. Така заміна дозволяє підвищити якість кінцевих продуктів за рахунок більшого вмісту БАР, а також зменшити закладку плодів, прискорити процес виготовлення, що зменшує кінцеву вартість напоїв.

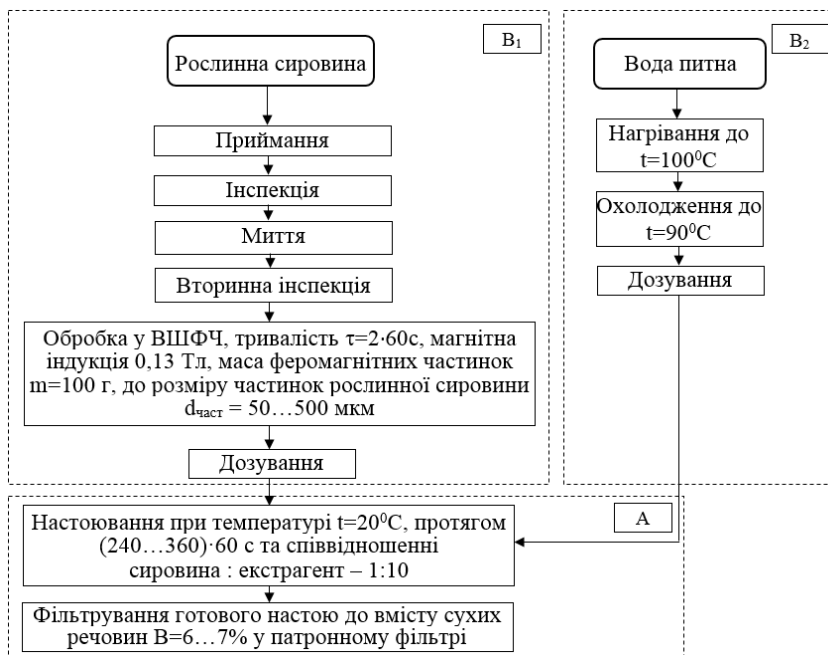


Рис. 2. Принципова технологічна схема одержання рослинних екстрактів з плодів шипшини, обліпіхи та калини

На основі рослинних екстрактів плодів шипшини, обліпіхи та калини, оброблених у ВШФЧ, була розро-

### 5. Висновки

На підставі проведених досліджень запропоновано технології напоїв: «Шипшинка», «Живинка», «Калинка», морсів: «Сила», «Бадьорість», «Енергія», фізів: «Шипшиновий», «Обліпіховий», «Калиновий», виготовлених на основі водних екстрактів шипшини, обліпіхи та калини, оброблених у вихровому шарі феромагнітних частинок. Розроблено їх рецептурний склад та технологічні схеми виробництва. Проведено дослідження з визначення якісного складу розроблених напоїв.

При вивченні хімічного складу розроблених напоїв, морсів, фізів спостерігається підвищений вміст БАР у порівнянні із контрольними зразками. При цьому вміст вітаміну С збільшується на 24,2–48,6 %, спостерігаються зміни у вмісті  $\beta$  – каротину, мінеральний склад в середньому змінюється на 5–60 %, вміст органічних кислот підвищується майже на 50–60 %.

За результатами досліджень розроблено технології напоїв, встановлено закономірність збереження високих показників якості напоїв на основі екстрактів з плодів, оброблених у вихровому шарі феромагнітних частинок.

Розроблено проект ТУ У «Напої безалкогольні на основі рослинних екстрактів» і технологічну інструкцію ТІ «Технологічна інструкція з виробництва напоїв безалкогольних на основі рослинних екстрактів».

---

#### Література

1. Домарецький, В. А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини [Текст] : підр. / В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський, М. Г. Михайлов; за ред. В. А. Домарецького. – Вінниця: Нова Книга Ю 2005. – 408 с.
2. Капрельянц, Л. В. Функціональні продукти [Текст] : монографія / Л. В. Капрельянц, К. Г. Юргачова. – Одеса: Друк, 2003. – 312 с.
3. Roberfroid, M. From Functional Food to Functional Food Science [Text] / M. Roberfroid // Abstracts of Lectures and Posters of 9th World Congress of Food Sciences and Technology. – 1995. – Vol. 1. – P. 16.
4. Potter, D. Functional foods offer products developers new openings [Text] / D. Potter // Food Technology International Europe. – 1991. – Vol. 8. – P. 138.
5. Mazza, Y. Functional Foods: Biochemical and Processing Aspects [Text] / Y. Mazza. – Bazel : Technomic Publishing Co Inc, 1998. – 27 p.
6. Гніцевич, В. А. Технологія напоїв [Текст] : навч. посіб. / В. А. Гніцевич, Г. Ф. Коршунова, Н. А. Федотова. – Міністерство освіти і науки України, Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, Кафедра технології в ресторанному господарстві:- Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. – 312 с.
7. Сукманов, В. А. Экстрагирование витамина С из плодов шиповника под действием высокого давления [Текст] : Тези доп. міжнар. наук.-техн. конф. / В. А. Сукманов, И. А. Миронова // Актуальні проблеми харчування: технологія та обладнання, організація і економіка: – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – С. 103–106.
8. Павлюк, Р. Ю. Новые технологии биологически активных растительных добавок и их использование в продуктах иммуномодулирующего и радиозащитного действия [Текст] : монографія / Р. Ю. Павлюк, А. И Черевко, В. В. Погарская и др. – Харьк. гос. академия технол. и орг. питания; Укр. национальный ун-т пищ. технологий. – Харьков; Киев, 2002. – 205 с.
9. Здобнов, А. И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] / А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К., "Издательство Арий", М.: ИКТЦ «Лада», 2009. – 680 с.
10. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / Санкт-Петербург: "ПРОФИКС", 2003. – 679 с.