

## PRODUCTION TECHNOLOGY OF TINCTURES

N. Popova, A. Rybachok, Y. Pryshchepa, N. Lapina

National University of Food Technologies

---

**Key words:**

*Extraction  
Concentration  
Process flow scheme  
Apparatus technological  
scheme  
Technology bitters*

---

**Article history:**

Received 12.11.2015  
Received in revised form  
10.12.2015  
Accepted 21.12.2015

---

**Corresponding author:**

N. Popova  
**E-mail:**  
npnft@ukr.net

---

**ABSTRACT**

The article presents the production technology of tinctures based on water concentrates. This technology will provide an intensive extraction of bioactive substances from aromatic raw materials, improve the biological value, reduce the process duration, the cost of alcohol and recycling process of extraction cake without additional evaporation of alcohol and provide the output of high-quality beverage. The process flow scheme of production of tinctures is presented. The justification of technological solutions and apparatus technological scheme of tinctures and principles of its action are proposed.

## ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ГІРКОЇ НАСТОЯНКИ

Н.В. Попова, А.В. Рибачок, Ю.Ю. Прищепка, Н.В. Лапіна

Національний університет харчових технологій

*У статті наведено розроблену технологію виробництва гіркої настоянки на основі водних концентратів, яка забезпечить поглиблене вилучення біологічно-активних речовин із пряно-ароматичної сировини, підвищення біологічної цінності, скорочення тривалості процесу, зменшення витрат спирту та перероблення шроту без додаткового випарювання спирту, а також отримання на виході високоякісного до вживання напою. Наведено принципово-технологічну схему виробництва гіркої настоянки, обґрунтовано технологічні рішення, представлено апаратурно-технологічну схему виробництва гіркої настоянки та принцип її дії.*

**Ключові слова:** екстрагування, концентрування, принципово-технологічна схема, апаратурно-технологічна схема, гірка настоянка.

**Постановка проблеми.** Сьогодні виробництво лікєро-горілочаних напоїв в Україні є однією з найбільш динамічних галузей промисловості. Найбільш популярні види лікєро-горілочаних напоїв представлені в табл. 1.

Лікєро-горілочані напої містять достатньо високий відсоток етилового спирту, який негативно впливає на організм людини. З метою зменшення споживання

алкогольних напоїв учені спільно з працівниками харчової промисловості розробляють рецептури збагачених напоїв з низьким вмістом спирту, тому створюються алкогольні напої лікувально-профілактичного призначення, в основі яких лежить високоякісна екологічно чиста рослинна сировина [1].

*Таблиця 1. Класифікація лікєро-горілочаних напоїв*

| Група            | Вміст спирту, %об | Вміст цукру, мг/дм <sup>3</sup> |
|------------------|-------------------|---------------------------------|
| <b>Лікєри</b>    |                   |                                 |
| Міцні            | 30—45             | 32—50                           |
| Десертні         | 25—30             | 35—50                           |
| Креми            | 20—23             | 50—60                           |
| Наливки          | 18—20             | 25—50                           |
| <b>Настоянки</b> |                   |                                 |
| Солодкі          | 16—25             | 16—30                           |
| Напівсолодкі     | 30—40             | 2—10                            |
| Гіркі            | 25—45             | —                               |
| Бальзами         | 40—45             | —                               |
| Пунші            | 16—17             | 32—40                           |
| Аперитиви        | 15—45             | 7—30                            |
| Напої десертні   | 12—16             | 14—30                           |
| Коктейлі         | 20—40             | 0—24                            |

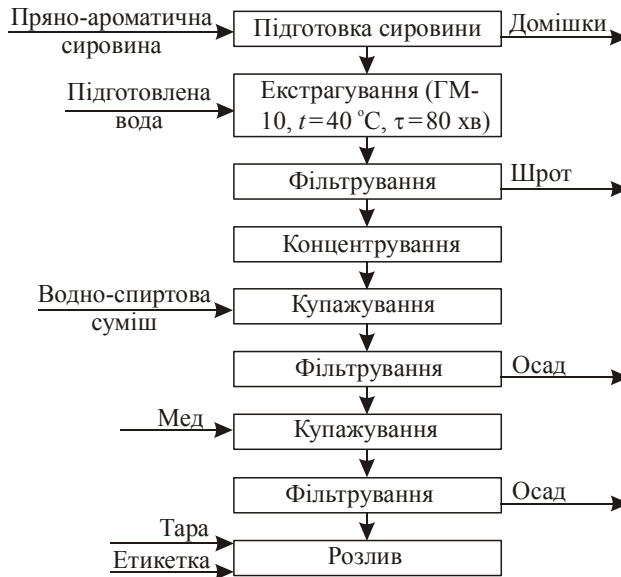
**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У літературі подібні розроблення раніше не публікувалися, здійснено тільки описи окремих стадій виробництва традиційних настоянок. Інтенсифікацію процесу екстрагування проводили з використанням екстрагента — водно-спиртової суміші.

**Метою дослідження** є створення технології виробництва гіркої настоянки, яка забезпечить поглиблене вилучення біологічно-активних речовин із пряно-ароматичної сировини, підвищення біологічної цінності, скорочення тривалості процесу, зменшення витрат спирту й перероблення шроту без додаткового випарювання спирту, а також отримання на виході високоякісного до вживання напою.

**Виклад основного матеріалу.** Традиційна технологія виробництва гірких настоянок передбачає настоювання рослинної сировини на водно-спиртовій суміші протягом 10—14 діб. Настоювання здійснюють за допомогою двох зливів, тривалість яких коливається від 5 до 7 діб кожний з подальшим їх купажуванням і доведенням до міцності 40 % об. Цей процес є довготривалим, з високими витратами спирту та значними затратами на перероблення шроту. При цьому отримується настоянка низької біологічної цінності [1].

У результаті попередньо проведеного дослідження було встановлено вплив режимних параметрів на процес вилучення фенольних сполук та аскорбінової кислоти з пряно-ароматичної рослинної сировини [5]. Запропоновано нову технологію виробництва гіркої настоянки, яка полягає в тому, що спочатку порошки пряно-ароматичної сировини звільняють від різних домішок і кожен окремо екстрагують водою при постійному перемішуванні, гідромодулі 10 протягом 80 хв та температурі 40 °С з подальшим фільтруванням і концентруванням до заданого вмісту сухих речовин. Наступним техно-

логічним етапом є купажування водних концентратів зі спиртом до міцності 40 % об. Кінцевим етапом виробництва є купажування всіх компонентів з розчином меду. Готова гірка настоянка фільтрується та розливається в пляшки. Принципово-технологічна схема виробництва гіркої настоянки представлена на рис. 1.



**Рис. 1. Принципово-технологічна схема виробництва гіркої настоянки**

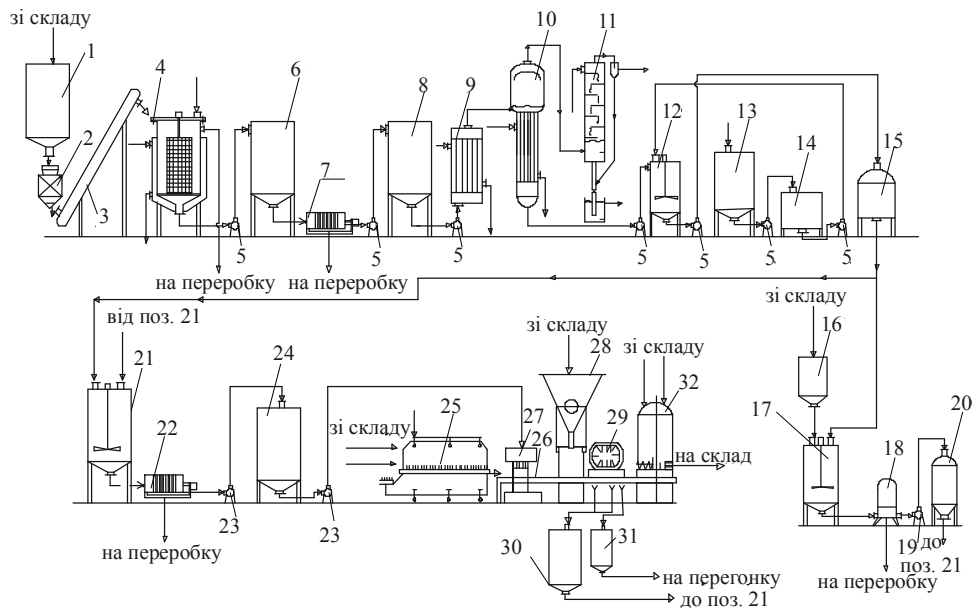
Наступним етапом роботи є розроблення лінії виробництва гіркої настоянки. За приклад було взято рецептуру гіркої настоянки на основі екстрактів кардамону, імбиру та перцю червоного гіркокого [2].

Лінія виробництва гіркої настоянки містить декілька окремих ділянок, які з'єднані у технологічній послідовності, а саме: ділянка з виробництва водних концентратів, ділянка виробництва розчину меду та власне ділянка з виробництва гіркої настоянки й розливу (рис. 2).

Ділянка з виробництва водних концентратів містить бункер 1, автоматичні ваги 2, гвинтовий транспортер 3, екстрактор 4, насос 5, збірник екстракту 6, фільтр-прес 7, збірник фільтрованого екстракту 8, підігрівач фільтрованого екстракту 9, випарну установку 10, барометричний конденсатор 11, купаажний чан 12, збірник водно-спиртової суміші 13, мірники 14, 15. Ділянка з виробництва розчину меду складається зі збірника 16, купаажного чану 17, кізельгурового фільтра 18, насоса 19, мірника 20. Ділянка з виробництва гіркої настоянки містить купаажний чан 21, фільтр-прес 22, насос 23, збірник гіркої настоянки 24, мийну машину 25, стрічковий транспортер 26, автомат розливу 27, закупорювальний автомат 28, інспекційний автомат 29, збірник виправного браку 30, збірник невивправного браку 31 та етикетувальний автомат 32.

Встановлення екстракторів забезпечить високу інтенсивність процесу екстрагування, скоротить його тривалість і забезпечить максимальне вилучення біологічно активних речовин з рослинної сировини за рахунок зменшення

шару нерухокої рідини та створення конвективних потоків, що сприяють перенесенню речовин в екстрагент [3].



**Рис. 2. Апаратурно-технологічна схема виробництва гіркої настоянки:**

- 1 — бункер; 2 — автоматичні ваги; 3 — гвинтовий транспортер; 4 — екстрактор;  
 5, 19, 23 — насос; 6, 8, 13, 16, 24, 30, 31 — збірник; 7, 22 — фільтр-прес; 9 — підігрівач;  
 10 — випарна установка; 11 — барометричний конденсатор; 12, 17, 21 — купажний чан;  
 14, 15, 20 — мірник; 18 — кізельгуровий фільтр; 25 — мийна машина; 26 — стрічковий транспортер; 27 — автомат розливу; 28 — закупорювальний автомат;  
 29 — інспекційний автомат; 32 — етикетувальний автомат

Зменшення витрат спирту досягається за рахунок використання підготовленої води як екстрагента, тобто отримання водних екстрактів з рослинної сировини, що разом з тим дозволить одразу направляти шрот на переробку без додаткового вилучення спирту.

Одночасно з цим лінія забезпечує підвищення біологічної цінності напою за рахунок концентрування водних екстрактів на випарній установці під розрідженням, що забезпечує внесення до купажу більшої кількості біологічно активних речовин разом з концентратом екстракту.

Наведена послідовність апаратів, починаючи від підготовки сировини до лінії розливу, дозволить отримати високоякісний, готовий до вживання напій [4]. На рис. 2 наведено лінію виробництва гіркої настоянки. Лінія працює таким чином: із бункера 1 через ваги 2 та гвинтовий транспортер 3 порошок імбиру надходить до екстрактора 4 для екстрагування пом'якшеною водою протягом 80 хв при температурі 40 °С та постійному перемішуванні. Після цього екстракт імбиру перекачують насосом 5 у збірник 6 і здійснюється його подальше фільтрування на фільтр-пресі 7. Шрот вивантажується з екстрактора та направляється на подальшу пере-

робку. Наступною стадією є концентрування у випарній установці 10 з попереднім підігрівом екстракту імбиру, який направляєється насосом 5 із збірника 8 через підігрівач 9. Барометричний конденсатор 11 призначений для конденсування пари та створення розрідження. Після концентрування водний концентрат насосом 5 перекачується до купажного чану 12, куди подається водно-спиртова суміш із збірника 13 через мірник 14. Після ретельного перемішування концентрат направляєється у відділення для приготування розчину меду через мірник 15. Мед із збірника 16 подається до купажного чану 17 та змішується з концентратом імбиру. Після приготування розчин меду очищається на кізельгуровому фільтрі 18 та насосом 19 направляєється до купажного чану 21 через мірник 20 для подальшого виробництва гіркої настоянки.

Екстракти кардамону та перцю червоного гіркокого готуються аналогічно (на схемі умовно не показано) та подаються також до купажного чану 21, де змішуються з розчином меду. Далі гірка настоянка фільтрується на фільтр-пресі 22. Після цього готова гірка настоянка за допомогою насоса 23 направляєється до збірника 24 для направлення на розлив. Тим часом пляшки миються в мийній машині 25 та подаються на транспортер 26, де вони наповнюються гіркою настоянкою на апараті розливу 27. Закупорювання пляшок здійснюється на закупорювальному автоматі 28 з подальшою інспекцією на інспекційному автоматі 29. У збірнику 30 відбирають виправний брак, який направляєється до купажного чану 21, а у збірнику 31 — невивправний брак, який надходить на перегонку. Заклучним етапом виробництва гіркої настоянки є наклеювання етикетки на етикетувальному апараті 32 та направлення настоянки на склад готової продукції.

### **Висновки**

Розроблена технологія виробництва гіркої настоянки забезпечить поглиблене вилучення біологічно активних речовин із пряно-ароматичної сировини, підвищення біологічної цінності настоянки, скорочення тривалості процесу, зменшення витрат спирту і перероблення шроту без додаткового випарювання спирту, отримання на виході якісного готового напою.

### **Література**

1. *Домарецький В.А.* Біологічні та фізико-хімічні основи харчових технологій / В.А. Домарецький, А.М. Куц, В.А. Шевченко, В.А. Піддубний, Р.М. Леус, І.В. Мельник. — Київ: Фенікс, 2011. — 696 с.
2. *Патент* UA № 99233. Композиція інгредієнтів гіркої настоянки / Попова Н.В., Рибачок А.В.; опуб. 25.05.2015.
3. *Попова Н.В.* Періодичне віброекстрагування харчового барвника із темних сортів винограду / Н.В. Попова, В.Л. Зав'ялов, Т.Г. Мисюра, О.І. Ключко // Вібрації в техніці та технологіях. — 2009. — № 4. — С. 137—143.
4. *ДСТУ 4257:2003* Напої лікєро-горілчані. Загальні технічні вимоги. — Київ: Держспоживстандарт, 2004. — 10 с.
5. *Рибачок А.В.* Інтенсифікація процесу екстрагування при виробництві гірких настоянок / А.В. Рибачок, В.М. Чорний, Т.Г. Мисюра, Н.В. Попова // ОНАХТ: Наукові праці. — 2015. — № 47. — С. 75—78.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГОРЬКОЙ НАСТОЙКИ

**Н.В. Попова, А.В. Рыбачок, Ю.Ю. Прищепа, Н.В. Лапина**

*Национальный университет пищевых технологий*

*В статье представлена разработанная технология производства горькой настойки на основе водных концентратов, которая обеспечит извлечение биологически активных веществ из пряно-ароматического сырья, повышение биологической ценности, сокращение продолжительности процесса, уменьшение расходов спирта и переработку шрота без дополнительного выпаривания спирта, а также получение на выходе высококачественного напитка. Приведена принципиально-технологическая схема производства горькой настойки, обоснованы технологические решения, представлена аппаратурно-технологическая схема производства горькой настойки и принцип ее работы.*

**Ключевые слова:** экстрагирование, концентрирование, принципиально-технологическая схема, аппаратурно-технологическая схема, горькая настойка.