

UDC 663:663.8

DOI: 10.58407/bht.3.24.9



Copyright (c) 2024 Nadiia Lapytska, Anastasiia Biloborodko

Ця робота ліцензується відповідно до [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) / This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Надія Лапицька, Анастасія Білобородько

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ШОТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ СОКОВОГО ВИРОБНИЦТВА



Nadiia Lapytska, Anastasiia Biloborodko

DEVELOPMENT OF SHOT TECHNOLOGY USING BY-PRODUCTS OF JUICE PRODUCTION

АНОТАЦІЯ

В роботі розглянуто можливість використання вичавок із дикорослих ягід для виробництва настоянок, що будуть використовуватися у рецептурі шотів. Встановлено актуальність розширення асортименту напоїв у барах та ресторанах. Доведено, що використання побічних продуктів сокового виробництва – вичавок, буде рентабельним, оскільки в закладах ресторанного господарства часто замовляють фреші, при виробництві яких накопичується значна кількість побічних продуктів. Крім того, вичавки значною мірою накопичуються і на сокових підприємствах, що знизить ризики нестачі сировини.

У представленій роботі підібрано інгредієнти для виробництва шотів. Привернуто увагу зниженню вмісту алкоголю в цьому напої та підвищенню його функціональності.

Для приготування настоянок використовували вичавки журавлини і обліпихи. Як екстрагент використовували горілку. Співвідношення вичавки : горілка було 1 : 5. Екстрагування здійснювали за температури 8...10 °С протягом 12...24 год. Після цього настоянку перемішували і фільтрували. Фільтрат використовували для приготування шотів.

З метою розробки рецептури нового шоту було вивчено показники якості сировини, що буде використовуватися для його виробництва. Встановлено, що настоянки із вичавок журавлини і обліпихи мають на 44,4 і 56,0 % меншу міцність порівняно із горілкою. Поряд із тим, що для виробництва шотів будуть використовуватися апельсиновий сік і ананасовий сироп, що взагалі не містять спирту, можна стверджувати про досягнення мети створення алкогольного напою для закладів ресторанного господарства із зниженим вмістом спирту та підвищеною функціональністю.

Шоти – це шаруваті напої. Для отримання «шаруватості» слід чітко розуміти густину сировини, що буде використовуватися. Згідно із даними досліджень найбільшу густину має ананасовий сироп, найменшу – горілка.

Відповідно до отриманих в роботі даних було розроблено рецептуру і технологічну схему виробництва шотів за використання побічних продуктів сокового виробництва. Отримані напої характеризувалися високими органолептичними показниками, мали привабливий вигляд і оригінальний аромат. Все це робить розроблений напій привабливим для споживачів і дозволяє розширити асортимент алкогольних напоїв із функціональними властивостями у барах та ресторанах.

Мета статті – розробити технологію шотів за використання вичавок із обліпихи та журавлини.

Методологія. Під час проведення роботи використовували фізико-хімічні та органолептичні методи досліджень. Опрацювання результатів здійснювали за допомогою баз даних MS Excel.

Наукова новизна полягає в тому, що запропоновано комплексну переробку сировини з метою підвищення рентабельності виробництва напоїв та надання їм функціональності за рахунок використання вичавок обліпихи і журавлини при виробництві шотів у закладах ресторанного господарства.

Висновки: доведено доцільність використання настоянок із вичавок дикорослих ягід журавлини і обліпихи при виробництві змішаних напоїв. Підібрані інгредієнти, що дозволяють отримати оригінальний якісний шот. Розроблено технологію отримання шотів за використання настоянок із вичавок журавлини або обліпихи. Проаналізовано органолептичні показники отриманих напоїв. Сформульовано подальші дослідження за роботою.

Ключові слова: змішані напої, журавлина, обліпиха, вичавки, ресторанне господарство

ABSTRACT

The paper considers the possibility of using extracts from wild berries for the production of tinctures that will be used in the recipe of shots. The relevance of expanding the range of drinks in bars and restaurants has been established. It has been proven that the use of by-products of juice production – juice extracts – will be profitable, since restaurants often order fresh juices, the production of which accumulates a significant number of by-products. In addition, squeezes are accumulated to a large extent at juice plants, which will reduce the risks of a shortage of raw materials.

In the presented work, the ingredients for the production of shots are selected. Attention has been drawn to reducing the alcohol content in this drink and increasing its functionality.

Cranberry and sea buckthorn extracts were used to prepare tinctures. Vodka was used as an extractant. The ratio of squeeze: vodka was 1: 5. Extraction was carried out at a temperature of 8...10 °C for 12...24 hours. After that, the tincture was stirred and filtered. The filtrate was used to prepare shots.

In order to develop the formulation of the new shot, the quality indicators of the raw materials that will be used for its production were studied. It was established that tinctures made from cranberry and sea buckthorn extracts have 44.4 and 56.0 % lower strength compared to vodka. Along with the fact that orange juice and pineapple syrup, which do not contain alcohol at all, will be used for the production of shots, it can be argued that the goal of creating an alcoholic beverage for restaurants with a reduced alcohol content and increased functionality has been achieved.

Shots are layered drinks. In order to obtain «layering», one should clearly understand the density of the raw material that will be used. According to research data, pineapple syrup has the highest density, vodka the lowest.

According to the data obtained in the work, a recipe and technological scheme for the production of shots using by-products of juice production was developed. The obtained drinks were characterized by high organoleptic indicators, had an attractive appearance and an original aroma.

The purpose of the article is to develop the technology of shots for the use of sea buckthorn and cranberry extracts.

Methodology. Physico-chemical and organoleptic research methods were used during the work. Processing of the results was carried out using «MC Excel databases».

The scientific novelty is that the complex processing of raw materials is proposed in order to increase the profitability of the production of drinks and give them functionality due to the use of sea buckthorn and cranberry extracts in the production of shots in restaurants.

Conclusions: the expediency of using tinctures from extracts of wild berries, cranberries and sea buckthorn in the production of mixed drinks has been proven. Selected ingredients that allow you to get an original high-quality shot. The technology of obtaining shots for the use of tinctures from cranberry or sea buckthorn extracts has been developed. The organoleptic parameters of the obtained drinks were analyzed. Further research at work is formulated.

Key words: mixed drinks, cranberry, sea buckthorn, squeezes, restaurant business

Постановка проблеми

Актуальність роботи. У сучасному світі все більшого попиту набувають напої з функціональними властивостями. Алкогольні напої не є винятком. У закладах ресторанного господарства, а особливо в барах, можна створити коктейлі із достатньо не високим вмістом алкоголю, що при цьому будуть мати функціональні властивості. Цього можна досягти шляхом використання настоянок із нетрадиційної сировини для приготування змішаних напоїв, адже відомо, що за використання водно-спиртових сумішей (горілки) можна екстрагувати із сировини значну кількість корисних есенціальних речовин (Larytska, 2021).

В якості нетрадиційної сировини, що буде використовуватися для виробництва змішаних напоїв, перспективно використовувати побічні продукти сокового виробництва – вичавки. Це представляє науковий інтерес перш за все із-за того, що у закладах ресторанного господарства вичавки накопи-

чуються у великій кількості при виробництві фрешів. Такі відходи утилізуються, хоча їх хімічний склад є багатим і підходить для збагачення харчових продуктів. Використання вичавок дозволить зменшити втрати у закладах ресторанного господарства та підвищити рентабельність напоїв за рахунок безвідходності технологічного процесу. Потрібно відмітити, що вичавки у значній кількості накопичуються і на сокових підприємствах. Це дозволить уникнути браку сировини у разі відсутності достатньої кількості замовлень на фреші.

Слід зазначити, що окрім економічної вигоди від використання вичавок при виробництві змішаних напоїв, може бути досягнуто функціонального ефекту. Ці побічні продукти в технології можуть виступати як натуральні ароматизатори, бути джерелом широкого спектру вітамінів, мінеральних речовин і клітковини. Крім того, таке рішення може сприяти екологічній стійкості в галузі виробництва напоїв.

Важливим для ресторанного господарства також є те, що виробництво напоїв у його межах не має масовості. Це дає можливість легко варіювати на ринку відповідно до потреб споживача, що часто змінюються. Враховуючи це, актуальним завданням є розширення асортименту змішаних напоїв. Використання вичавок з цією метою дозволить досягти зазначеного та підвищити конкурентоспроможність за рахунок використання натуральних інгредієнтів з функціональними властивостями.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На сьогодні одним із пріоритетних напрямків розвитку як харчової промисловості, так і ресторанної справи є виробництво продукції оздоровчого призначення, значну частку серед яких займають напої.

Все більше людей вважають одним із елементів здорового способу життя людини – виключення або зниження споживання міцних алкогольних напоїв (Kuchynska, 2013). Саме це може слугувати причиною розробки напоїв із невисоким вмістом алкоголю. Це є можливим саме у закладах ресторанного господарства, адже їх асортимент може більшою мірою підлаштовуватися під вимоги споживачів. Крім того, розвиток закладів ресторанного господарства – перспективний напрямок відбудови національної економіки, що постраждала спочатку внаслідок COVID-19, а потім – початку російсько-української війни (Kucheruk & Podlepina, 2021; Huzar & Levchuk, 2023).

Норвезькими вченими доведено, що найбільш прибутковими є саме малі підприємства – кафе, бари, малі ресторанчики (Opstad et al., 2022). Саме вони найшвидше розвиваються, а, отже, будуть найбільше сприяти розвитку економіки. Таким чином слід дбати про розширення асортименту таких закладів. Враховуючи, що у барах люди збираються переважно дружніми компаніями, щоб випити і розслабитися, в той же час прагнучи до зниження вживання алкоголю, важливо розробити такі напої, що не будуть містити значної частки спирту, будуть привертати увагу споживачів і мати функціональні властивості.

Таке завдання частково вирішується шляхом реалізації в закладах ресторанного господарства пива традиційного або збагаченого рослинною сировиною. Навіть

традиційне пиво можна вже розглядати як функціональний продукт завдяки наявності в ньому антиоксидантів, фолієвої кислоти, фенольних сполук, калію та незначного вмісту спирту ендогенного походження (Kuchynska, 2013). Проте використання у пивоварінні нетрадиційної сировини дозволяє змінити смако-ароматичний профіль пінного напою та, таким чином, розширити його асортимент. Так, в роботі (Mukoid et al., 2021) пропонується використовувати в якості несолодженої сировини ярий і озимий ячмінь. Є інформація щодо використання водних екстрактів топінамбуру, концентратів обсмаженого цикорію (Pat UA 3481; Pat UA 115398). Їх використання дає можливість отримати унікальні сорти пива з підвищеною біологічною цінністю. Крім того, в роботі (Tatar, 2019) наведена можливість використання черемхи за рахунок заміни частини хмелю, що дозволяє отримати напій з унікальним смаковим профілем. Також в цій роботі розглянуто можливість використання гранату, коріння петрушки, листя кукурудзи, бруньок хризантеми з метою збагачення пива вітамінами і мінеральними речовинами.

Проте слід зазначити, що люди, йдучи в бар або ресторан, не завжди прагнуть споживати пиво. Їх увагу часто привертають більш міцні напої або оригінальні коктейлі. Відомо, що здавна з лікувальною метою використовували лікери. Тому слід приділити значну увагу сировині, що використовується для їх виробництва. З метою виробництва лікерів використовують, окрім спирту і води, значне різноманіття рослинної сировини, ефірних олій, смако-ароматичних добавок і цукор (Harriss et al., 2007). Саме через значну кількість цукру такі напої не можуть споживати люди з підвищеним вмістом цукру у крові. Тому в роботі (Nepochatykh & Grebeniukova, 2018) пропонується замість цукру використовувати стевію. В цій же роботі пропонується використовувати лимон як основу для лікеру. Автори стверджують, що саме завдяки такому поєднанню інгредієнтів розроблений лікер підходить для лікування простудних захворювань і навіть бронхітів, має здатність підтримки артеріального тиску і холестерину, підсилює захисні функції організму.

Окрім алкогольних напоїв у барах, ресторанах і кафе значною популярністю користуються безалкогольні напої, коктейлі та сокові напої. Так, в роботі (Stetsenko & Gladysheva, 2019) пропонується виготовляти квас на основі сиропів із лікарської і пряно-ароматичної сировини. Для виробництва сиропу у цій роботі розглядається можливість використання обліпихи та дигідро-кверцитину, що дозволить отримати квас оздоровчого призначення.

Є дані щодо використання соків винограду і малини, а також шипшинового відвару для розробки рецептур купажованих напоїв (Lutsky & Osypenko, 2019). В роботі також пропонується замінити частину цукру на ксиліт, що знизить глікемічний індекс напоїв. Слід зазначити, що використання соків для виробництва напоїв буде впливати на утворення значної кількості вичавок.

Запропоновані методики виробництва напоїв потребують складного технологічного оснащення процесу виробництва, є довготривалими. Це не надто підходить для реалізації таких технологій у закладах ресторанного господарства. Тому в роботі (Izhevska & Maslinchuk, 2022) пропонується виготовляти напій яблучний, морквяний і грушевий з додаванням насіння чіа. Розроблені напої мали густішу консистенцію порівняно із відповідними соками, були не прозорими, що зумовлено наявністю розчинних харчових волокон у насінні чіа. Внесення 30 % насіння чіа до маси напою, на думку авторів, буде ефективно запобігати серцево-судинним захворюванням та пригнічувати ожиріння. Це можливо завдяки хімічному складу добавки, що характеризується значною кількістю клітковини, олії, у складі якої містяться омега-3 жирні кислоти, білки, вітаміни С, Е, групи В, РР, широкий спектр мінеральних речовин (Shydakova-Kamenuka et al, 2017). Враховуючи те, що за основу в таких напоях взяті соки, можна припустити значне накопичення вичавок при їх виробництві. Вони мають бути утилізовані, проте харчовий потенціал їх не вичерпано, оскільки вони мають значну кількість есенціальних речовин у своєму складі. Крім того, подальше використання вичавок підвищить рентабельність напою, що є важливим для будь-якого виробництва. Тому з метою підвищення рентабельності напоїв, а також

повного використання харчового потенціалу сировини, доцільно розглянути можливість використання вичавок для створення нових продуктів із підвищеною харчовою і біологічною цінністю.

У представленій роботі пропонується вивчити можливість використання вичавок із дикорослих ягід обліпихи і журавлини, з метою виробництва настоянок, що будуть використані для приготування шотів із зниженим вмістом алкоголю та підвищеною функціональністю.

Мета роботи: розробити технологію шотів за використання вичавок із обліпихи та журавлини.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні задачі:

- підібрати сировину для виробництва шоту та визначити показники її якості;
- вивчити густину рідких компонентів, що будуть використовуватися при виробництві;
- розробити технологічну схему виробництва шотів та визначити показники якості розробленого напою.

Методологія. В роботі запропоновано готувати шоти із використанням настоянок із обліпихи або журавлини власного виробництва; ананасового сиропу за ДСТУ 7126:2009 «Сиропа. Загальні технічні умови»; апельсинового соку за ДСТУ 7159:2010 «Консерви. Соки відновлені Загальні технічні умови»; горілки за ДСТУ 4256:2021 «Горілки та горілки особливі. Технічні умови».

Для приготування настоянок використовували вичавки із обліпихи або журавлини, що залишалися після виробництва відповідних соків.

У роботі використовували сенсорний аналіз і методи дегустаційної оцінки для визначення показників якості сировини і готових шотів.

Вміст спирту в горілці та в настоянках визначали методом перегонки (Laputska, 2023).

Вміст сухих речовин визначали рефрактометричним методом, для чого на призму рефрактометра капали краплину досліджуваного розчину, закривали та спостерігали за переходом кольору на шкалі приладу.

Активну кислотність (рН) визначали шляхом занурення електродів приладу у досліджуваний розчин та за показниками приладу. Титровану кислотність – шляхом

відтитрування кислот гідроксидом натрію у присутності тимолфталейну до переходу кольору до світло-зеленого. Лужність горілки було визначено за стандартною методикою. Густина досліджуваної сировини визначали ареометричним методом. Показники ареометра переводили у значення густини за довідковими таблицями (Lapytska, 2023).

Наукова новизна полягає в тому, що запропоновано комплексну переробку сировини з метою підвищення рентабельності виробництва напоїв та надання їм

функціональності за рахунок використання вичавок обліпихи і журавлини при виробництві шотів у закладах ресторанного господарства.

Результати дослідження

Оскільки важливе значення для створення будь-якого нового продукту має сировина, то на першому етапі досліджень вивчали саме показники її якості. Результати органолептичної оцінки наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Органолептична оцінка сировини, що використовувалася для виробництва шотів

Органолептичні показники якості	Настоянка з журавлини	Настоянка з обліпихи	Горілка	Ананасовий сироп	Апельсиновий сік
Смак	Пекучий зі смаком журавлини	Обліпиховий смак з легкою пекучістю	Пекучий	Солодкий	Кисло-солодкий
Післясмак	Солодка пекучість	Приємний, зігріваючий	Зігріваючий	Солодкий	Кисло-солодкий
Аромат	Спиртовий з ароматом журавлини	Обліпиховий зі спиртовим ароматом	Спиртовий	Ананасовий, солодкий	Аромат відповідає продукту з якого виготовлений сік
Колір	Світло-червоний	Помаранчевий	Немає кольору	Блідо-жовтий	Жовтий
Прозорість	Замутнена	Замутнена	Прозора	Прозорий з опалесценцією	Замутнений

Органолептичні показники всієї сировини, що буде використовуватися, відповідають вимогам стандартів, тобто можемо припустити, що шоти за її використання будуть мати високі органолептичні показники.

Однак слід зазначити, що для отримання високоякісного продукту важливим є розуміння й фізико-хімічних показників якості сировини. Тому на другому етапі досліджень були проведені саме такі визначення. Результати наведено в табл. 2.

Згідно із представленими у табл. 2 даними бачимо, що настоянки із вичавок журавлини і обліпихи мають на 44,4 і 56,0 % меншу спиртуозність порівняно з горілкою. Поряд із тим, що для виробництва шотів будуть використовуватися апельсиновий сік і ананасовий сироп, що взагалі не містять спирту, можна стверджувати про досягнення мети створення алкогольного напою для закладів ресторанного господарства із зниженим вмістом спирту. Це позитивно вплине на кількість реалізації такої продукції.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості сировини для виробництва шотів

Сировина	Показник якості та його значення				
	Вміст спирту, %об.	Вміст сухих речовин, %	pH	Титрована кислотність, град	Лужність, см ³
Горілка	39,0	-	-	-	0,89
Настоянка із журавлини	27,0	21,0	3,26	6,8	-
Настоянка із обліпихи	25,0	21,0	3,56	7,6	-
Апельсиновий сік	-	14,0	4,0	8,4	-
Ананасовий сироп	-	15,0	3,33	7,1	-

Також слід враховувати значну кислотність всієї сировини. Це буде суттєвим фактором впливу на формування смакового профілю готового напою.

Окрім зазначених в табл. 2 показників, визначали густину всіх запропонованих

інгредієнтів. Цей показник відіграє важливу роль при виробництві шарованих напоїв, оскільки впливає на порядок розташування шарів напою з метою уникнення їх змішування. Результати визначення густини наведено на рис. 1.

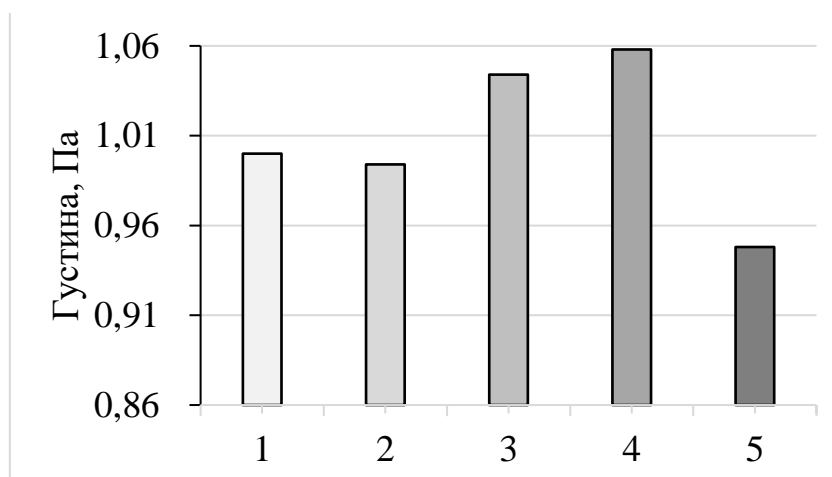


Рис. 1. Густина сировини, що використовується для виготовлення шотів:

1 – настоянка з обліпихи; 2 – настоянка з журавлини; 3 – апельсиновий сік; 4 – ананасовий сироп; 5 – горілка

Згідно до даних, наведених на рис. 1, найбільшу густину має ананасовий сироп, найменшу – горілка.

Під час виготовлення шаруватих шотів важливо знати густину сировини, яка використовується, оскільки шари шоту мають йти у порядку зменшення густини, тобто нижній шар буде складатись із сировини, що має більшу густину, відповідно верхній шар буде складатись із сировини, що має низьку густину. Таким чином, нижнім шаром розробленого напою буде ананасовий сироп, а верхнім – горілка.

Згідно з отриманими даними можна запропонувати рецептуру виробництва

шотів (табл. 3) та принципово-технологічну схему їх виробництва (рис. 2).

Підготовлену сировину наливаемо шарами у стопку за допомогою барної ложки. Послідовність шарів така: ананасовий сироп, апельсиновий сік, настоянка із вичавок журавлини або обліпихи та горілка. Кільце ананасу розрізаємо навпіл та робимо невеликий розріз посередині. Це для того, щоб ананас краще тримався на стопці. Виробництво шоту починається з підготовки сировини.

Згідно за схемою, наведеною на рис. 2, апельсини м'яють, ананасовий сироп проціджують. Вичавки журавлини перетирають з цукром окремо одне від одного.

Рецептура шоту за використання настоянки із вичавок дикорослих ягід

Найменування сировини	Витрати сировини на 1 порцію, г	
	Брутто	Нетто
Ананасовий сироп	-	10
Апельсиновий сік	-	10
Настоянка із вичавок журавлини або обліпіхи	-	10
Горілка	-	10
Кільце ананасу	55	30
Вихід:	-	70

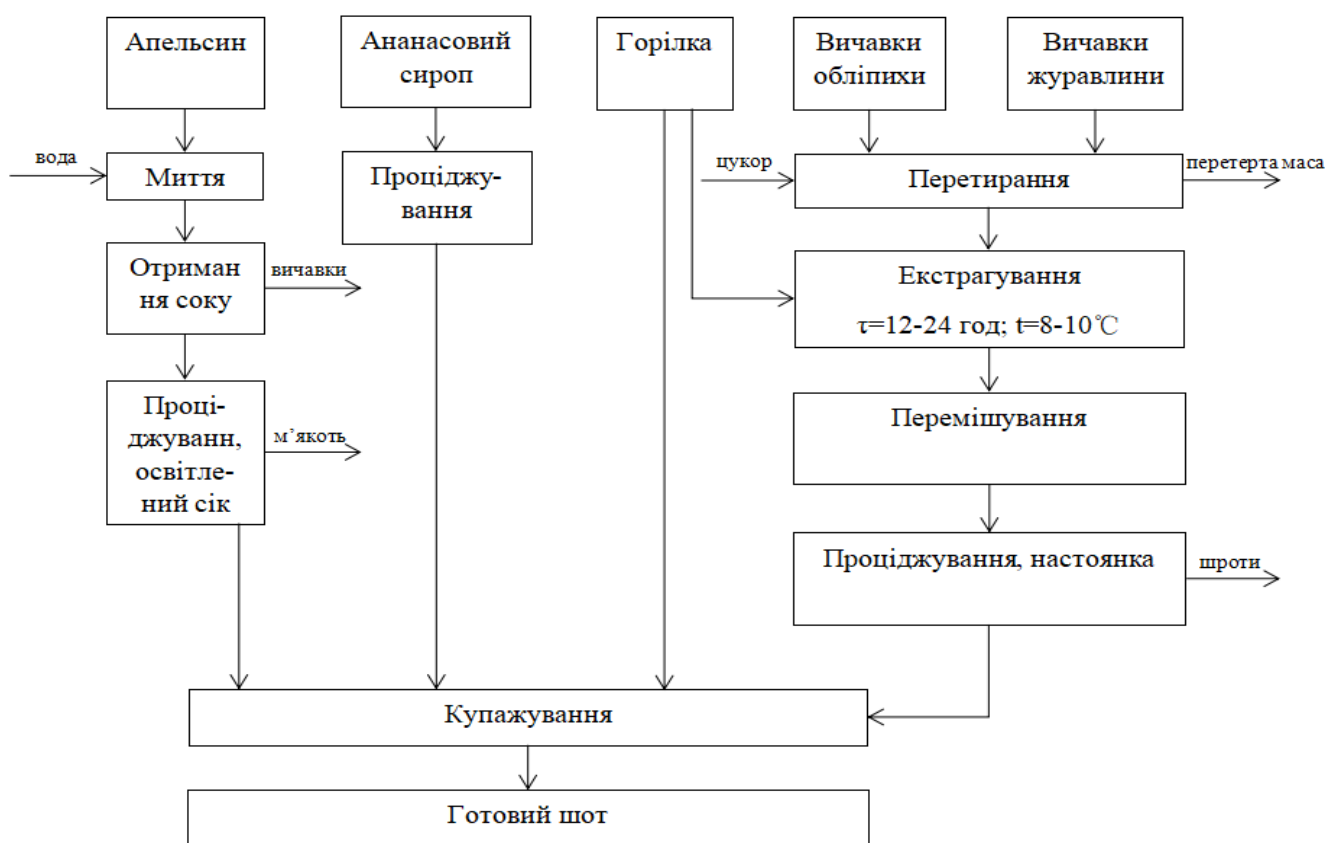


Рис. 2. Принципово-технологічна схема виробництва шоту за використання вичавок із дикорослих ягід

На наступному етапі виробництва готується сік з апельсинів шляхом його вичавлювання на соковитискачі для цитрусових. Отриманий сік проціджують, а вичавки та м'якоть йдуть у відходи (можливо використовувати для виробництва настоянок. Ці дані потребують уточнення).

До перетертих мас із вичавок обліпіхи та журавлини додають горілку та екстрагують при температурі 8...10 °C протягом 12...24 год. Після тривалого екстрагування рідини перемішують та проціджують.

Отримана шротина йде у відходи, проте може використовуватися для збагачення борошняних кондитерських або хлібобулочних виробів (ці дані потребують уточнення). У результаті виходять настоянки із вичавок журавлини та обліпіхи.

Далі за схемою, апельсиновий сік, ананасовий сироп, горілка та, на вибір, настоянка із вичавок журавлини або настоянка із вичавок обліпіхи, використовуються для купажування. У результаті цих

всіх технологічних операцій отримуємо готовий продукт – шот.

Отримавши готовий продукт доцільним вважали дослідити його органолептичні

показники, адже від цього напряму буде залежати попит у споживачів. Дані органолептичної оцінки шотів із вичавками дикорослих ягід наведено в табл. 4.

Таблиця 4

Органолептична оцінка шотів за використання настоянок із дикорослих ягід

Органолептичні показники	Шот на основі журавлинової настоянки	Шот на основі обліпихової настоянки
Смак	Пекучий, відчуваються усі складові інгредієнти	Пекучий, відчуваються усі складові інгредієнти
Післясмак	Зігриваючий	Зігриваючий
Аромат	Спиртовий, з ледь відчутним ароматом журавлини	Спиртовий, з відчутним ароматом обліпихи
Колір	Кожен шар відповідає кольору складового інгредієнта	Кожен шар відповідає кольору складового інгредієнта
Прозорість	Не прозорий	Не прозорий

Згідно із даними органолептичної оцінки (табл. 4) розроблені шоти мали привабливий вигляд, приємний оригінальний аромат. У смаку чітко відчувалися усі компоненти і була присутня характерна цій групі напоїв пекучість. Відмічено, що післясмак був приємним, зігриваючим. Все це робить розроблений напій привабливим для споживачів і дозволяє розширити асортимент алкогольних напоїв із функціональними властивостями у барах та ресторанах.

Висновки

В роботі доведено доцільність використання настоянок із вичавок дикорослих ягід журавлини і обліпихи при виробництві змішаних напоїв. Підбрано інгредієнти, що дозволяють отримати оригінальний якісний шот, та визначено показники якості сировини, що використовувалася для виробництва. На основі отриманих даних

розроблено технологію отримання шотів за використання настоянок із вичавок журавлини або обліпихи. Проаналізовано органолептичні показники отриманих напоїв.

Згідно з даними, викладеними у статті, використання вичавок із журавлини і обліпихи для приготування настоянок, що будуть складовою шотів, є перспективним рішенням. Розроблена технологія дозволить розширити асортимент барів та ресторанів автентичними напоями із функціональною дією.

Подальші дослідження будуть направлені на вивчення можливості застосування апельсинових вичавок і шротини, що утворилися при виробництві апельсинового фрешу, і настоянок із вичавок дикорослих ягід, відповідно. Можливе їх застосування – розробка безалкогольних коктейлів, борошняних кондитерських виробів підвищеної харчової цінності.

Фінансування / Funding

Це дослідження не отримало зовнішнього фінансування / This research received no external funding.

Заява про доступність даних / Data Availability Statement

Набір даних доступний за запитом до авторів / Dataset available on request from the authors.

Заява інституційної ревізійної ради / Institutional Review Board Statement

Не застосовується / Not applicable.

Заява про інформовану згоду / Informed Consent Statement

Не застосовується / Not applicable.

References

Harriss, L. R., English, D. R., Hopper, J. L., et al. (2007). Alcohol consumption and cardiovascular mortality accounting for possible misclassification of intake: 11-year follow-up of the Melbourne Collaborative Cohort Study. *Addiction*, 102(10), 1574–1585.

Huzar, U. E., & Levchuk, A. V. (2023). Analysis of the activity of restaurant business establishments in Ukraine during the war. *Problems of modern transformations. Economics and management*, 9, 1–4. (in Ukrainian)

Гузар У. Є., Левчук А. В. Аналіз діяльності закладів ресторанного бізнесу в Україні під час війни. *Проблеми сучасних трансформацій. Економіка та управління*. 2023. № 9. С. 1–4.

Izhevskaya, O., & Maslinchuk, O. (2022). The use of non-traditional raw materials in the preparation of healthy juice drinks in restaurants. *Materials of the International scientific and practical conference «Healthy food products and dietary supplements: technologies, quality and safety»*, 48–49. (in Ukrainian)

Іжевська О., Маслінчук О. Використання нетрадиційної сировини у приготуванні соковмісних напоїв оздоровчої дії в закладах ресторанного господарства. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека»*. Київ. 2022. С. 48–49.

Kucheruk, L. V., & Podlepina, P. O. (2021). Analysis of the current state of the restaurant industry in Ukraine and the prospects for its development in the conditions of the Covid-19 pandemic. *BusinessInform. Economy. Economy of trade and services*, 9, 139–144. (in Ukrainian)

Кучерук Л. В., Подлепіна П. О. Аналіз сучасного стану ресторанного господарства України та перспективи його розвитку в умовах пандемії Covid-19. *БізнесІнформ. Економіка. Економіка торгівлі та послуг*. 2021. № 9. С. 139–144.

Kuchynska, A. M. (2013). The scientific principles for the selection of vegetable raw material to increase the nutritional value of beer. *Bulletin of chernigiv state technological university*, (3), 264–273. (in Ukrainian)

Кучинська А. М. Наукові засади вибору рослинної сировини для підвищення харчової цінності пива. *Вісник Чернігівського державного технологічного університету*. 2013. № 3. С. 264–273.

Lapytska, N. V. (2021). Technology of drinks, extracts and concentrates: education. manual. Chernihiv: NUCHK named after T. G. Shevchenko, 217 p. (in Ukrainian)

Лапицька Н. В. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів: навч. посібник. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2021. 217 с.

Lapytska, N. V. (2023). Methodical instructions for performing laboratory work from the course «Technology of fermentation productions» for students of specialty 181 Food technologies, 77 p. (in Ukrainian)

Лапицька Н. В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Технологія бродильних виробництв» для студентів спеціальності 181 Харчові технології. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2023. 77 с.

Lutsky, I. M., & Osypenkova, I. I. (2019). Improving the technology of non-alcoholic beverages using non-traditional raw materials. *Materials of the 3rd International Scientific and Practical Conference «Integrative and Innovative Directions of Food Industry Development»*, 2, 18–20. (in Ukrainian)

Луцький І. М., Осипенкова І. І. Удосконалення технології безалкогольних напоїв з використанням нетрадиційної сировини. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Інтеграційні та інноваційні напрямки розвитку харчової індустрії»*. Т. 2. Черкаси. 2019. С. 18–20.

Mukoid, R. M., Orel, S. P., & Parkhomenko, A. M. (2021). Research of beer wort technology using unmalted raw materials. *World science: problems, prospects and innovations abstracts of V international scientific and practical conference*, 1, 824–834. (in Ukrainian)

Мукоїд Р. М., Орел С. П., Пархоменко А. М. Дослідження технології пивного суслу із використанням несолодженної сировини. *World science: problems, prospects and innovations abstracts of V international scientific and practical conference*. 2021. № 1. С. 824–834.

Nepochatykh, T., & Grebeniukova, Y. (2018). The new method of liquor production with the addition of stevia. *Bulletin of NTU «Khpі»*, 45(1321), 186–191. (in Ukrainian)

Непочатих Т. А., Гребенюкова Ю. О. Новий спосіб виробництва лікеру з додаванням стевії. Вісник НТУ «ХПІ». 2018. № 45(1321). С. 186–191.

Opstad, L., Idsø, J., & Valenta, R. (2022). The Dynamics of the Profitability and Growth of Restaurants; The Case of Norway. *Economies*, 10(53), 2–12.

Shydakova-Kamieniuka, E. G., Shklyaiiev, O.M., & Rogova, A. L. (2017). Analysis of the chemical composition of chia seeds as a promising raw material for confectionery products. *Progressive equipment and technology of food production, restaurant economy and trade: coll. of science pr. / KhDUHT*, 3, 80–91. (in Ukrainian)

Шидакова-Камениука О. Г., Шкляєв О. М., Рогова А. Л. Аналіз хімічного складу насіння чіа як перспективної сировини для кондитерських виробів. *Прогресивні техніка та технологія харчових виробництв, ресторанного господарства та торгівлі: зб. наук. пр. / ХДУХТ*. 2017. №3. С. 80–91.

Stetsenko, N. O., & Gladysheva, O. O. (2019). Improvement of the production method of kvass with antioxidant properties. *Scientific journal «ΛΟΓΟΣ. The art of scientific mind»*, 4, 140–142. (in Ukrainian)

Стеценко Н. О., Гладішева О. О. Удосконалення способу виробництва квасу з антиоксидантними властивостями. *Scientific journal «ΛΟΓΟΣ. The art of scientific mind»*. № 4. 2019. С. 140–142.

Tatar, L. V. (2019). Formation of beer quality with the addition of non-traditional plant raw materials: thesis ... candidate technical Sciences: 05.18.15 «Commodity science of food products», 2014 p. (in Ukrainian)

Татар Л. В. Формування якості пива з додаванням нетрадиційної рослинної сировини: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15 «Товарознавство харчових продуктів» / ХДУХТ. Харків, 2019. 214 с.

Received: 11.11.2024. Accepted: 24.11.2024. Published: 30.12.2024.

Ви можете цитувати цю статтю так:

Лапицька Н., Білобородько А. Розробка технології шотів з використанням продуктів сокового виробництва. *Biota. Human. Technology*. 2024. №3. С. 160-169.

Cite this article in APA style as:

Lapyska, N., & Biloborodko, A. (2024). Development of shot technology using by-products of juice production. *Biota. Human. Technology*, 3, 160-169.

Information about the authors:

Lapyska N. [*in Ukrainian: Лапицька Н.*] ¹, Ph.D. in Tech. Sc., Assoc. Prof., email: nadegda.lapitskaja@gmail.com
ORCID: 0000-0003-2431-4373

Department of Chemistry, Technology and Pharmacy, T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

Biloborodko A. [*in Ukrainian: Білобородько А.*] ², Student, e-mail: beloborodkonasta22012005@gmail.com
Department of Chemistry, Technology and Pharmacy, T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
53 Hetmana Polubotka Street, Chernihiv, 14013, Ukraine

¹ Study design, statistical analysis, manuscript preparation.

² Statistical analysis, manuscript preparation.