

ISSN 2786-4588 (Print)
ISSN 2786-4596 (Online)

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний аграрно-економічний університет



Таврійський науковий вісник

Технічні науки

Випуск 4



Видавничий дім
«Гельветика»
2024

ISSN 2786-4588 (Print)
ISSN 2786-4596 (Online)

*Рекомендовано до друку вченою радою Херсонського державного аграрно-економічного університету
(протокол № 2 від 03.10.2024 року)*

Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки / Херсонський державний аграрно-економічний університет. Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2024. Вип. 4. 328 с.

Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus International
(Республіка Польща)

Свідоцтво про державну реєстрацію: Серія КВ № 24810-14750ПР від 31.05.2021 року.

На підставі Наказу Міністерства освіти і науки України від 29.06.2021 № 735 (додаток 4)
журнал внесений до переліку фахових видань України категорії «Б» (спеціальності:
122 – Комп’ютерні науки та інформаційні технології; 124 – Системний аналіз; 181 – Харчові
технології; 194 – Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології).

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення
StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

Редакційна колегія:

Дзюндзя О.В. – доцент кафедри інженерії харчового виробництва Херсонського державного аграрно-економічного університету, к.т.н., доцент – головний редактор; **Антоненко А.В.** – доцент кафедри готельно-ресторанного бізнесу ПВНЗ «Київський університет культури», к.т.н., доцент; **Балихіна Г.А.** – провідний науковий співробітник відділення землеробства, меліорації та механізації апарату Президії НААН, к.т.н.; **Березовський Ю.В.** – доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету, д.т.н., доцент; **Бровенко Т.В.** – доцент кафедри готельно-ресторанного і туристичного бізнесу Київського національного університету культури і мистецтв, к.т.н., доцент; **Вороненко М.О.** – доцент кафедри інформатики і комп’ютерних наук Херсонського національного технічного університету, к.т.н., доцент; **Гончаренко А.В.** – професор кафедри підтримання льотної придатності повітряних суден Національного авіаційного університету, д.т.н., професор; **Гопесенко В.** – проректор з наукової роботи, директор навчальної програми магістратури «Комп’ютерні системи» Університету прикладних наук ISMA, Dr.sc.ing., професор (Рига, Латвійська Республіка); **Горальчук А.Б.** – професор кафедри харчових технологій в ресторанній індустрії Харківського державного університету харчування та торгівлі, д.т.н., професор; **Димова Г.О.** – доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонського державного аграрно-економічного університету, к.т.н.; **Коваленко О.О.** – завідувач кафедри біоінженерії і води Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор; **Ковальчук П.І.** – головний науковий співробітник Інституту водних проблем і меліорації НААН, д.т.н., професор; **Кузьмич Л.В.** – головний науковий співробітник Інституту водних проблем і меліорації НААН, д.т.н., доцент; **Кузьміна Т.О.** – професор кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету, д.т.н., професор; **Лобода О.М.** – доцент кафедри менеджменту та інформаційних технологій Херсонського державного аграрно-економічного університету, к.т.н., доцент; **Марасанов В.В.** – член спеціалізованої Вченої ради ДФ 67.052.003 Херсонського національного технічного університету, д.т.н., професор; **Матяш Т.В.** – старший науковий співробітник, завідувач відділу інформаційних технологій та маркетингу інновацій Інституту водних проблем і меліорації НААН, к.т.н.; **Отрош Ю.А.** – начальник кафедри пожежної, профілактики в населених пунктах факультету пожежної безпеки Національного університету цивільного захисту України, д.т.н., професор; **Пневматікос Н.** – доцент кафедри будівництва Університету Західної Аттики, к.т.н., доцент (Афіни, Греція); **Романенко Р.П.** – доцент кафедри інженерно-технічних дисциплін Київського національного торговельно-економічного університету, к.т.н.; **Степанчиков Д.М.** – доцент кафедри енергетики, електротехніки і фізики Херсонського національного технічного університету, к.ф.-м.н., доцент; **Стригунівська О.В.** – Гірничо-металургійна академія імені Станіслава Сташиця, к.т.н., доцент (Краків, Республіка Польща); **Сурьянінов М.Г.** – завідувач кафедри будівельної механіки Одеської державної академії будівництва та архітектури, д.т.н., професор; **Ткаченко О.Б.** – професор, завідувачка кафедри технології вина та сенсорного аналізу Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., доцент; **Турченко В.О.** – професор кафедри водної інженерії та водних технологій Національного університету водного господарства та природокористування, д.т.н., доцент.

УДК 664.681.2

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2024.4.22>

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРНОЇ КОМПОЗИЦІЇ КОНСЕРВІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ «ВАРЕННЯ З КУЛЬБАБИ»

Дзюндзя О. В. – кандидат технічних наук, доцент кафедри харчових технологій
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-1996-7065

Воєвода Н. В. – кандидат технічних наук,
старший викладач кафедри харчових технологій
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-3324-965X

Ковдрин В. І. – магістрант II курсу біолого-технологічного факультету
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0009-0009-3183-7739

Стаття присвячена актуальному питанню розробки нових функціональних харчових продуктів з нетрадиційної рослинної сировини. Застосування кульбаби як рослини з лікувальними властивостями обґрунтоване очікуваним позитивним впливом на організм людини у випадку регулярного її споживання. Аналіз останніх досліджень щодо шляхів використання цієї культури вказав на розробки у хлібобулочній, кондитерській галузях та у виробництві безалкогольних напоїв. У консервуванні існує розробка фруктового желе з квітів кульбаби, а також практика застосування її екстракту у якості антиоксиданту.

У випадку використання рослини як основної сировини можна отримати новий продукт функціонального призначення, зокрема консерви «Варення з кульбаби». Визначено, що на якісні характеристики асортименту можуть вплинути кількісне співвідношення компонентів, їх номенклатура та спосіб підготовки перед переробкою. Як негативний результат досліджень, можливе виникнення неприйнятної зовнішнього вигляду консервів за рахунок темного відтінку або неприйнятної смакоароматичної композиції. За прототип у процесі розробки рецептури прийнято варення з пелюсток чайної троянди, оскільки як основну сировину приймаємо квіти кульбаби задля попередження гіркої смаку харчової продукції.

У процесі розробки консервів «Варення з кульбаби» запропоновано шість варіацій рецептур. Серед них найкращими органолептичними властивостями відзначився четвертий зразок з лимоном та апельсином. Під час експериментального дослідження визначено, що колір готової продукції варіюється від жовтого до карамельного в залежності від тривалості варки та очікуваного результату. Отримане варення за сенсорними властивостями нагадує квітковий рідкий мед. Шматочки цитрусових посилюють позитивне візуальне сприйняття. Перспективами подальших досліджень є визначення технологічних параметрів переробки, які впливають на технічну стерильність та термін зберігання консервів.

Ключові слова: консерви, рецептура, варення, квіти кульбаби.

Dzyundzya O. V., Voievoda N. V., Kovdrin V. I. Development of the recipe composition of cans for the functional purpose “Dandelion jam”

The article is devoted to the topical issue of the development of new functional food products from non-traditional plant raw materials. The use of dandelion as a plant with medicinal properties is justified by the expected positive effect on the human body in case of regular consumption. Analysis of the latest research on the ways of using this culture pointed to developments in the bakery, confectionery industries and in the production of soft drinks. In canning, there is the development of fruit jelly from dandelion flowers, as well as the practice of using its extract as an antioxidant.

In the case of using a plant as the main raw material, you can get a new product with a functional purpose, in particular canned food "Dandelion jam". It was determined that the quantitative ratio of components, their nomenclature and the method of preparation before processing can affect the quality characteristics of the assortment. As a negative result of research, it is possible to have an unacceptable appearance of canned goods due to a dark shade or an unacceptable flavor and aroma composition. As a prototype in the process of developing the recipe, tea rose petal jam was taken, since we use dandelion flowers as the main raw material to prevent the bitter taste of food products.

In the process of developing "Dandelion Jam" preserves, six recipe variations were proposed. Among them, the fourth sample with lemon and orange had the best organoleptic properties. During the experimental study, it was determined that the color of the finished product varies from yellow to caramel, depending on the duration of cooking and the expected result. The sensory properties of the resulting jam resemble floral liquid honey. Pieces of citrus enhance positive visual perception. Prospects for further research are the determination of technological processing parameters that affect the technical sterility and shelf life of canned goods.

Key words: preserves, recipe, jam, dandelion flowers.

Вступ. Розробка нових функціональних продуктів є тривалим процесом де ідеї науковців поєднуються з новаторськими технологічними рішеннями. У цьому випадку використання квітів кульбаби як основної сировини може дозволити отримати принципово новий асортимент, де поєднані користь лікувальних компонентів та позитивні органолептичні враження.

Постановка проблеми. На якісні характеристики готової продукції впливає низка факторів, головними з яких є кількісне співвідношення компонентів, їх номенклатура та спосіб підготовки перед переробкою. У випадку розробки нового асортименту «Варення з кульбаби» від цих чинників залежить ще й зовнішній вигляд консервів, адже може виникнути у результаті тьмяний колір або неприйнятна смакоароматична композиція. Тому лабораторні випробування з розробки рецептури є важливим та необхідним етапом експериментальних досліджень.

Мета дослідження. Метою статті є визначення оптимальної рецептурної композиції варення з квітів кульбаби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню можливості включення кульбаби у рецептури харчової продукції найбільше присвячені роботи з розробки безалкогольних напоїв, а також хлібобулочних та кондитерських виробів. У цих випадках рекомендують застосовувати сухий порошок та екстракт цієї рослини [1-3].

Проте у консервуванні вона застосовується доволі рідко. За результатами проведених теоретичних досліджень визначено, що Олексів В.Р. розробив пектинове желе з лікарських рослин. До його складу увійшли квіти кульбаби, листя м'яти перцевої, квіти бузини чорної, ягоди бузини чорної [4].

Також відома розробка Дубініної А.А., яка запропонувала в консервуванні застосовувати задля запобігання окисленню пігментних речовин рослинної сировини та збереження натурального кольору плодів і овочів екстракти деяких рослин. Зокрема вказано про можливості кульбаби та способи її використання під час переробки зеленого горошку [5].

Випадків промислового виробництва консервів з квітів кульбаби в Україні нами не виявлено. Тому вважаємо, що ця культура може стати споживчою новинкою на вітчизняному ринку.

Виклад основного матеріалу дослідження. У випадку розробки нового асортименту необхідно опиратись на прототип, який допоможе створити продукцію відповідної якості згідно ДСТУ 4899:2007 «Варення. Загальні технічні умови» [6]. Ним може стати варення з пелюсток чайної троянди, які за своєю структурою

подібні до кульбаби. Тим не менш результати пробних варок можуть бути неочікуваними, оскільки кількість компонентів та їх номенклатура є об'єктами цього дослідження. Негативними наслідками включення тих чи інших компонентів є гіркота, інтенсивний пряний післясмак або запах. Про технологічні помилки можуть свідчити темний коричневий колір або розварена сировина. Для експерименту використані наступні комбінації:

1. цукор, квіти кульбаби (концентрація сиропу 40%);
2. цукор, квіти кульбаби, шматочки апельсину (конц. сиропу 67%);
3. цукор, квіти кульбаби, цедра апельсину (конц. сиропу 40%);
4. цукор, квіти кульбаби, шматочки лимону та апельсину (конц. сиропу 67%);
5. цукор, квіти кульбаби, листя м'яти, шматочки лимону (конц. сиропу 67%);
6. цукор, квіти кульбаби, гвоздика, меліса, чабрець, шматочки лимону (конц. сиропу 67%).

Цукровий сироп приймали в залежності від компонентів та встановлених норм для окремих видів продукції. Використання інших лікувальних рослин не включали, оскільки досліджувана культура має потужний вплив на шлунково-кишковий тракт, має зміцнюючу та гепатопротекторну дію. Косогорова Л.О. та Яблонська К.М. визначили, що навіть при здійсненні фізичних методів обробки квіти кульбаби зберігають корисні властивості, а у випадку низькотемпературного впливу ще й накопичують біофлавоноїди. А отже, у рамках харчового виробництва можна застосовувати температуру варки 60-65°C при підвищеному тиску [7]

Проте додавання цитрусових навпаки посилить ефект на організм людини при регулярному споживанні за рахунок природнього вмісту макро- та мікронутрієнтів. Тому за результатами теоретичного дослідження ці варіанти є найліпшими.

Під час підготовки зразків використовували одноразове варіння у цукровому сиропі протягом 30-45 хв. Таку делікатну теплову обробку використали через ніжну структуру квітів кульбаби та з метою попередження надмірного потемніння варення. Колір продукції може варіюватись від жовтого до карамельного відтінків. Стерилізація здійснювалась у склотарі СКО-82-500 протягом 15 хв при температурі 120°C. Проте параметри стерилізації є умовними, оскільки залежать від об'єму тари, тому це питання потребує додаткового вивчення.

За результатами оцінювання отриманих зразків найкращим виявився варіант 4 з рецептурою, що наведена у таблиці 1 та на рисунку 1.

Таблиця 1

Рецептура консервів «Варення з кульбаби»

Найменування компоненту	Норма витрат на 1 кг готової продукції, г	Відсоткове співвідношення, %
Квіти кульбаби	220,00	12,43
Цукор-пісок	833,33	47,08
Апельсин	183,33	10,36
Лимон	116,67	6,59
Вода	416,67	23,54

У результаті варки протягом 45 хв отримали продукцію карамельного кольору, що нагадує рідкий квітковий мед з ароматом та присмаком цитрусових. Шматочки апельсинів та лимонів посилюють позитивне візуальне сприйняття.



Рис. 1. Зразок запропонованих консервів «Варення з кульбаби» (рецептура № 4)

Наведена рецептура призначена до використання на базі крафтових підприємств, оскільки необхідне промислове постачання сировиною може ускладнюватись сезонністю вироблення.

Висновки і пропозиції. У процесі оцінювання отриманих зразків консервів «Варення з кульбаби» визначено, що найкращим став екземпляр з часточками апельсину та лимону № 4. Тому експериментально визначено оптимальний рецептурний склад та співвідношення компонентів запропонованого асортименту. Перспективами подальших досліджень є виробничі випробування та оптимізація технологічних параметрів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Грушецький Р., Гріненко І., Хомічак Л. Перспективна рослинна сировина для нових ферментованих напоїв. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2023. № 6(1). С. 50-66.

2. Олійник Н. В., Бульдович Т. Г. Доцільність уведення порошку із кореня кульбаби у виробу з кексового тіста. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку харчових виробництв, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 45-річчю від дня заснування факультету ХТГРТБ, м. Полтава, 20–21 листопада 2019 р. Полтава. С. 22-24.

3. Наконечна Ю. Г., Циганко Р. А. Розроблення технології морозива на натуральних стабілізаторах *Актуальні проблеми та перспективи розвитку харчових виробництв, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 45-річчю від дня заснування факультету ХТГРТБ, м. Полтава, 20–21 листопада 2019 р. Полтава. С. 18-20.

4. Олексів В.Р. Розробка нового виду фруктових консервів з використанням лікарських рослин. URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/23515/1/Oleksiv_Development%20of%20a%20new%20kind%20.pdf

5. Дубініна А.А., Щербаківа Т.В., Хацкевіч Ю.М., Ленерт С.О., Борисова А.А. Способи стабілізації кольору рослинної сировини під час її переробки. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2020. № 4. С. 140-158.

6. ДСТУ 4899:2007 Варення. Загальні технічні умови. Київ: Державний науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут «Консервпромкомплекс», 2007. 21 с.

7. Косооголова Л.О., Яблонська К.М., Лошицький П.П., Чабанюк Л.Л. Вплив фізичних методів обробки на вміст біологічно активних речовин в квітках кульбаби лікарської. *Проблеми екологічної біотехнології*. 2020. № 1. С. 48-56.

REFERENCES:

1. Hrushetskyi R., Grinenko I., & Khomichak L. (2023). Promising plant material for new fermented drinks. *Restaurant and hotel consulting. Innovations*. 6(1). P. 50-66. [in Ukrainian]

2. Oliynyk N.V. & Buldovych T.G. (2019) Expediency of adding dandelion root powder to cake dough products. Actual problems and prospects for the development of food production, hotel-restaurant and tourism business: materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 45th anniversary of the founding of the Faculty of Science and Technology, Poltava, November 20-21. P. 22-24. [in Ukrainian]

3. Nakonechna Y.G. & Tsyganko R.A. (2019) Development of ice cream technology using natural stabilizers Current problems and prospects for the development of food production, hotel and restaurant and tourism business: materials of the International scientific and practical conference dedicated to the 45th anniversary of the founding of the Faculty of HTGRTB, Poltava, November 20–21. P. 18-20. [in Ukrainian]

4. Oleksiv V.R. (2021). Development of a new type of fruit preserves using medicinal plants. Retrieved from: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/23515/1/Oleksiv_Development%20of%20a%20new%20kind%20.pdf [in Ukrainian]

5. Dubinina A.A., Shcherbakova T.V., Khatskevich Y.M., Lenert S.O., & Borisova A.A. (2020). Methods of stabilizing the color of vegetable raw materials during its processing. *Scientific works of the National University of Food Technologies*. №. 4. P. 140-158. [in Ukrainian]

6. DSTU 4899:2007 (2007) Jam. General technical conditions. Kyiv: State Research and Design Institute “Konservpromkompleks”. 21 p. [in Ukrainian]

7. Kosogolova L.O., Yablonska K.M., Loshytskyi P.P. & Chabanyuk L.L. (2020) The effect of physical processing methods on the content of biologically active substances in dandelion flowers. *Problems of ecological biotechnology*. № 1. P. 48-56. [in Ukrainian]