

Дондик Ганна Павлівна

засновниця бренду «Арті»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3380-5112>

Дерев'янка Наталія Петрівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
завідувач кафедри,

Комунальний заклад вищої освіти

«Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія»

Запорізької обласної ради

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7255-493X>

Кобець Оксана Валентинівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Комунальний заклад вищої освіти

«Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія»

Запорізької обласної ради

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4520-507X>

Мельнікова Ірина Олександрівна

старший викладач кафедри,

Комунальний заклад вищої освіти

«Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія»

Запорізької обласної ради

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9242-4872>

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СУШЕНИХ ПЕРШИХ СТРАВ (БОРЩ УКРАЇНСЬКИЙ)

У сучасних умовах динамічного ритму життя, зростання попиту на продукти швидкого приготування та специфічних потреб сектору національної безпеки, виробництво дегідратованих харчових концентратів набуває стратегічного значення. Особливе місце в раціоні українців посідає борщ український – не просто страва, а складний багатокомпонентний продукт з високою біологічною цінністю. Проте традиційні методи сушіння інгредієнтів часто призводять до значних втрат вітамінів, руйнування пігментів, зокрема бетаніну буряка, та погіршення органолептичних показників готової страви після відновлення. Існуючі технології виробництва сухих борщових наборів часто стикаються з проблемою тривалого часу приготування та невідповідності смако-ароматичного профілю автентичній страві. Окрім того, оптимізація нутрієнтного складу для забезпечення потреб організму в екстремальних умовах залишається відкритим питанням для технологів. Удосконалення рецептури передбачає впровадження інноваційних підходів до обробки сировини, серед яких найбільш перспективним є поєднання сублімаційного сушіння м'ясної основи та буряка з інфрачервоною дегідратацією овочевої групи. Це дозволяє зберегти пористу структуру клітин, що критично важливо для миттєвої гідратації. Фракційний склад оптимізується шляхом переходу від традиційної соломки до мікрокубиків або тонких пластівців. Така геометрія максимізує питому площу поверхні, через яку відбувається дифузія води, що дозволяє овочам «напитися» вологою за лічені хвилини замість тривалого варіння. Спосіб підготовки інгредієнтів регулює інтенсивність вивільнення летких речовин, що створює насичене сенсорне враження. Водночас збереження природної текстури овочевих інгредієнтів відіграє вирішальну роль у формуванні зовнішнього вигляду страви, забезпечуючи її відповідність споживчим очікуванням щодо якості та апетитності. У результаті такого впливу ми отримуємо «програмовану» структуру інгредієнтів: вони стають достатньо еластичними, щоб не розсипатися в порошок під час транспортування, але при цьому миттєво поглинають окріп, повертаючи страві автентичний вигляд, пружність та насичений колір. Такий комплексний підхід до модернізації технологічного процесу гарантує створення повноцінного раціону для споживачів у будь-яких умовах.

Ключові слова: борщ український, сушіння, оптимізація рецептури, перші страви, харчові концентрати.

Постановка проблеми та її актуальність. Українська народна кухня вирізняється колосальним розмаїттям перших страв, які готуються на основі найрізноманітніших продуктів і відіграють ключову роль у культурі

харчування. Головна функція таких страв полягає у стимуляції апетиту та активізації роботи травних залоз, що досягається завдяки вмісту насичених бульйонів, овочевих відварів, природних кислот (з томатів, квашеної



© Дондик Г. П., Дерев'янка Н. П., Кобець О. В., Мельнікова І. О., 2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

капусти чи сметани), а також пікантних овочів і прянощів. Окрім гастрономічного задоволення, перші страви виступають незамінним джерелом біологічно активних компонентів, вітамінів та мінералів, водночас покриваючи до 15–25% добової потреби організму в рідині.

Поряд із кулінарним значенням, перші страви мають вагомий економічний підтекст, адже стан українського ринку часто аналізують через так звану «борщову групу» товарів. Динаміка цін на м'ясо, картоплю, капусту, моркву, цибулю, буряк та томати є наочним індикатором споживчої інфляції, оскільки ці продукти складають основу щоденного кошика українців. Експерти та медіа традиційно класифікують борщові набори за складом (пісний чи наваристий) та сезонними особливостями, розрізняючи зимовий, весняний, літній та осінній варіанти [1]. Важливість цього питання підтверджується постійною увагою провідних кулінарів та дослідників гастрономії, які не лише популяризують автентичні рецепти, а й розробляють нові технології приготування. Така безперервна наукова та практична робота свідчить про те, що український борщ залишається актуальним об'єктом вивчення, поєднуючи в собі глибокі народні традиції та сучасні соціально-економічні реалії [2, 3, 4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасний ринок напівфабрикатів вимагає постійного розширення асортименту через зайнятість багатьох громадян України та брак часу на приготування їжі. Особливого значення набуває виробництво продуктів з тривалим терміном зберігання, особливо сушених фруктів та овочів. Ці продукти мають ряд переваг, таких як зручність транспортування та зберігання, відносно невелика вага та стійкість до перепадів температур [5].

Серед напівфабрикатів, що користуються попитом на ринку, велике значення мають напівфабрикати з овочів: картоплі, моркви, буряка і ін. Технології виробництва цих продуктів у вигляді кубиків, кусочків, пластинок, зернистої форми викликають значний інтерес, але все ще існує потреба в подальшому поліпшенні якості та розширенні масштабів виробництва [6–8].

Овочі є невід'ємною частиною раціону людини, оскільки містять усі необхідні мінерали, вітаміни, клітковину тощо. Однак високий вміст вологи (75% 95) робить їх сезонними та швидкопсувними продуктами [9]. Тому необхідно їх зберігати, щоб забезпечити населення овочами протягом усього року. Оскільки ступінь натуральності та харчової цінності продуктів в наш час має велике значення, сушіння є найкращим способом отримання продуктів з тривалим терміном зберігання, максимально зберігаючи їх первісну якість без використання консервантів та харчових добавок [10].

Petrova A. та ін. позначають, що для українського борщу пропонується використання сублімованого томатного порошку, який виступає одночасно і природним підкислювачем (завдяки органічним кислотам), і джерелом лікопіну [11].

Автори Smith J. та ін. підкреслюють, що при виробництві сухих супів необхідна комбінація «пара + вакуум» мінімізує деградацію бетаніну порівняно з

традиційним конвекційним сушінням. Бланшування паром протягом 120 секунд перед вакуумним сушінням значно покращує інтенсивність кольору та здатність до відновлення (регідратації) [12].

Ковбаса О. та ін. автори доводять, що для супів зменшення товщини нарізки до 2 мм у поєднанні з температурою сушіння 70°C дозволяє знизити енерговитрати на 15% та покращити коефіцієнт набухання [13].

Сушіння, як правило, є нестаціонарним і незворотнім процесом, при якому вологість матеріалу змінюється як за об'ємом, так і в часі, а сам процес досягає рівноваги [14].

Зневоднення – це процес висушування продукту шляхом випаровування рідини, що міститься в продукті, та зміни температури продукту [16]. Комерційні форми дегідратованих овочів можуть бути різної форми: кубики, скибочки, пластівці, соломка, порошки різної дисперсності тощо [15]. Овочеві порошки можуть зберігатися тривалий час без втрати якості з майже повним збереженням вихідної харчової цінності і можуть бути використані в різних харчових технологіях.

Мета статті визначення раціонального співвідношення компонентів борщу для забезпечення автентичного смаку та кольору після відновлення.

Виклад основного матеріалу дослідження. Найважливішими факторами, що впливають на процес сушіння, є температура сушильного агента, швидкість повітря, відносна вологість, тиск, і також важливе значення мають ступінь подрібнення сировини та товщина шару та підбір сировини [17, 18].

Вагоме значення має рецептура, вона дозволяє збалансувати органолептичний профіль страви, забезпечуючи збереження природного кольору буряка. Це створює ефект «свіжоприготованої» страви після її відновлення гарячою водою.

Процес розробки рецептурного складу сушеного борщу базувався на комплексному підході, що охоплював послідовне моделювання компонентної структури, вибір оптимальних фізичних параметрів сировини та тонке налаштування органолептичного профілю готової страви. Початковий етап досліджень був присвячений концептуальному визначенню базового типу борщу, під час якого проводився порівняльний аналіз смакових домінант, зокрема варіацій із акцентованим вмістом томатів та класичного бурякового профілю. Паралельно з цим здійснювалося обґрунтування структурно-механічних властивостей продукту, оскільки дисперсність інгредієнтів безпосередньо корелює з якістю регідратації та візуальною привабливістю страви. Науковий пошук включав вивчення впливу різних способів подрібнення – від дрібних порошкоподібних фракцій, що забезпечують однорідну пастоподібну консистенцію супу-пюре, до нарізки овочевої групи (картоплі, моркви, цибулі) кубиками різного розміру та шинкування капусти й буряка соломкою, що дозволяє максимально наблизити концентрат до автентичного домашнього виробу.

Основним сировинним каркасом рецептури було обрано традиційний набір овочів: картоплю, капусту,

цибулю, моркву, буряк та томати, які проходять попередню технологічну обробку та дегідратацію. Для формування завершеного пряно-ароматичного букета до складу було введено складну композицію спецій, що включала лавровий лист, перець чорний та духмяний у формі горошку, а також збалансовані суміші «Заправка для борщу» та «10 овочів». Після створення базових лабораторних зразків проводилася їхня апробація шляхом контрольних варок, що дозволило виконати дегустаційну оцінку та корекцію рецептури за ключовими параметрами: рівнем в'язкості, показником кислотності та гармонійністю поєднання ароматів. Результатом проведеної роботи стала розробка двох диференційованих смакових моделей: першої – з вираженою пікантною нотою завдяки використанню сушених томатів, та другої – з насиченим кольором і природною солодкуватістю сушеного буряка, що відповідає класичним канонам української кухні.

Розроблені рецептури наведені в таблиці 1.

Консистенція – це не лише текстура, а й фундамент смакових вражень. Поєднання порошкоподібної основи та цілих овочевих шматочків дозволяє досягти ефекту «живої» страви, максимально наближеної до

традиційного борщу. Форма інгредієнтів керує вивільненням ароматів та забезпечує глибину смакового сприйняття. Більш того, саме збереження структури овочів визначає візуальну ідентичність продукту, роблячи його апетитним та впізнаваним для споживача (рис. 1).

Органолептичне оцінювання дозволяє ідентифікувати можливі слабкі місця або недоліки у продукті.

Дегустатори віддали перевагу борщу з буряком (рис. 2). Як показано на рисунку 2, борщ з буряком набрав у середньому 3,8 бала за зовнішній вигляд і текстуру, що на 0,8 бала вище, ніж пюреподібний. Особливо було відзначено смакові якості борщу з буряком, оскільки він створює кольорову бордово-червону гамму з кисло-солодким смаком.

Дана рецептура є ідеальною «базовою платформою». Її легкість дозволяє споживачеві самостійно адаптувати страву під власні потреби: додати сметану для класичного смаку або сушене м'ясо для підвищення ситності, при цьому основа залишається стабільно корисною та легкою. Енергетична цінність на 1 порцію становить: калорійність 43.5 ккал, в тому числі білки – 1.5 г, жири – 0.2 г, вуглеводи – 9.1 г (Табл. 2).

Таблиця 1 – Рецептура дослідних партій борщу, кг

Компоненти	Борщ з буряком	Борщ з томатами	Борщ з буряком гомогенний
Картопля	8	8	10
Капуста	10	10	8
Морква	4	4	4
Цибуля	3	3	3
Томати	--	5	--
Буряк	5	--	5
Петрушка корінь	0,2	0,2	0,2
Кріп та петрушка сушені	0,1	0,1	0,1
Часник	0,05	0,05	0,05
Сіль	0,25	0,25	0,25
Чорний перець горошком	0,01	0,01	0,01
Духмяний перець	0,01	0,01	0,01
Суміш спецій «Заправка для борщу»	--	0,5	--
Суміш спецій «10 овочів»	0,5	--	0,5
Лавровий лист	0,01	0,01	0,01

Джерело: сформовано авторами на основі результатів власних досліджень



Рисунок 1 – Борщ: а – шматочками з томатами, б – шматочками з буряком, в – борщ гомогенний з буряком

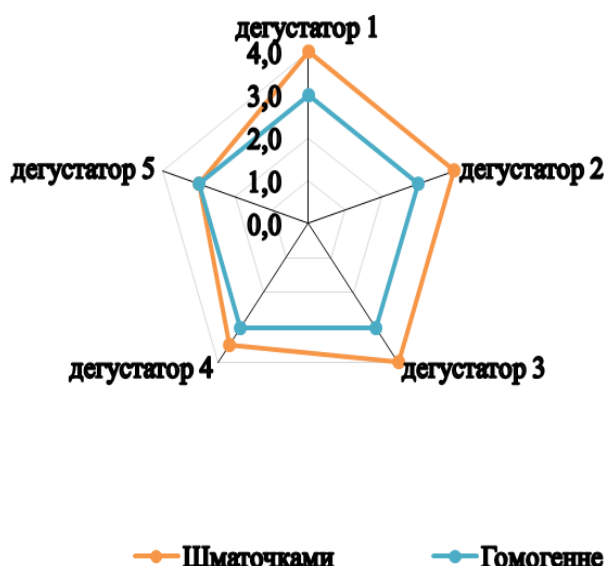


Рисунок 2 – Порівняльний органолептичний аналіз борщу з критеріями зовнішній вигляд – консистенція

Джерело: сформовано авторами на основі результатів власних досліджень

Таблиця 2 – Розрахунок харчової цінності сировини (свіжий стан)

Інгредієнт	Вага Нетто, г	Білки, г	Жири, г	Вуг-ди, г	Ккал
Картопля	250	5.0	1.0	45.3	200
Капуста білокачанна	250	4.5	0.3	11.8	63
Морква	150	1.9	0.2	10.2	52
Цибуля ріпчаста	100	1.1	0.1	8.2	40
Буряк	150	2.3	0.1	13.2	65
Часник та спеції*	67	0.5	0.2	2.5	15

Джерело: сформовано авторами на основі інформації джерела [19]

Розроблений концентрат сушеного борщу відповідає сучасним вимогам нутриціології щодо створення продуктів із заданим хімічним складом, забезпечуючи високу органолептичну оцінку при збереженні дієтичних властивостей.

Висновки. Науково обґрунтовано та оптимізовано рецептурний склад сухого концентрату борщу українського. Доведено, що застосування інфрачервоного (ІЧ) випромінювання у процесі дегідратації є найбільш раціональним методом, оскільки забезпечує максимальне збереження термолабільних нутрієнтів, вітамінного комплексу та вихідних органолептичних властивостей. Окрім високих відновлювальних характеристик (коефіцієнт регідратації), метод ІЧ-сушіння демонструє суттєву енергоефективність порівняно з традиційними конвективними технологіями.

Розроблено комплексну технологічну схему виробництва дегідратованого борщу, що включає послідовні цикли: підготовку сировини (очищення, бланшування), механічне подрібнення до визначених фракцій, диференційоване сушіння компонентів, дозоване змішування інгредієнтів згідно з рецептурою, а також герметичне фасування та маркування готової продукції.

На основі проведеної органолептичної експертизи підтверджено високу якість готової страви після відновлення. Встановлено, що борщ, виготовлений за розробленою технологією, характеризується автентичним смаковим профілем, насиченим кольором та збалансованим ароматом, що дозволило йому отримати найвищі бали за дегустаційною шкалою оцінювання.

Визначено роль морфологічних параметрів інгредієнтів у формуванні споживчих властивостей продукту. Встановлено, що збереження структури овочів у вигляді цілих шматочків сприяє поступовій екстракції смако-ароматичних речовин під час гідратації, що забезпечує ефект «кулінарного відтворення» класичної страви. Використання авторської суміші «Заправка для борщу» виступає каталізатором смакових сприйняття, підсилюючи природні акценти інгредієнтів та створюючи завершену гастрономічну композицію.

Список використаних джерел:

1. Галушко Т. Найкращі страви української кухні. Харків: ТОВ «Торнадо», 2006. 387 с.
2. Брайченко О., Гримич М. Все що хочеш, аби борщ – як українці готують та їдять борщ. *Їжакультура*. 2020. 23 червня. URL: https://yizhakultura.com/material/20200623_1321
3. Дубовис Г.А. Українська кухня: повне зведення рецептів національної кухні XVIII–XXI ст. Харків : Фоліо, 2006. 519 с.
4. Артюх Л.Ф. Українська традиційна кухня. Київ : Балтія-Друк, 2017. 71 с.
5. Назаренко В. О., Юдічева О. П., Жук В. А. Формування якості товарів. Київ: ЦУЛ, 2012. 386 с.
6. Тарасенко Т. А., Євлаш В. В., Неміріч О. В., Вашека О. М., Гавриш А. В., Кравченко О. І. Теоретичне дослідження способів сушіння овочів та фруктів. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. Том 17 № 4 (64), 2015. С. 148–158.
7. Погожих Н. І. Наукові основи теорії та техніки сушіння харчової сировини масообмінні модулі. Спеціальність 05.18.12 – процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв. Харків, 2002. 365 с.
8. Зоря О.П. Сучасні аспекти підвищення ефективності виробництва плодоовочевої продукції. *Вісник Харківського технічного університету сільського господарства: Економічні науки*. Вип. 71. Харків : ХНТУСГ, 2008. С. 154–160.
9. Chavan U. D., et al. Development and quality evaluation of instant soup mix supplemented with pulse flour. *Journal of Food Science and Technology*. 2024. V. 61 (2), P. 145–158.

10. Guimarães Filho A. G., et al. Mathematical modeling and thermodynamic properties of drying of vegetable mixtures for soup. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. 2020. V. 24 (6), P. 415–421.
11. Petrova A., Thompson R., & Weber H. Stability of betanin and nutritional profile of Ukrainian borscht concentrates using organic acid pretreatment. *Foods*. 2024. V. 13 (2), P. 245. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods13020245>
12. Smith J., Garcia M., & Kovalenko O. Optimization of betalain stability in *Beta vulgaris* during dehydration processes. *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*. 2025. V. 24 (4), PP. 412–425. DOI: <https://doi.org/10.17306/J.AFS.2025.1248>
13. Ковбаса О. В., Петренко Л. М., Савченко В. Г. Вплив ІЧ-випромінювання та сублимації на збереження вітамінного складу багатокomпонентних сухих сумішей. *Вісник харчових технологій*. 2025. № 3. С. 15–22. DOI: <https://doi.org/10.31073/foodtech202503-02>
14. Murcia M. A., et al. Antioxidant activity of dehydrated soups: Effect of storage and cooking. *Food Chemistry*. 2020. V. 310, P. 125–134.
15. Pichaiyongvongdee S., et al. Optimization of pretreatment and drying methods for preserving betalains and antioxidants in red beetroot powder. *International Journal of Food Engineering* 2025. V. 21 (1), P. 45–59.
16. Shinde A. S., & Swami S. B. Comprehensive review on various soup premixes: Processing, nutritional value, and health benefits. *Trends in Food Science & Technology*. 2024. 144, P. 104–118.
17. Singh R., et al. Application of Response Surface Methodology (RSM) for the formulation of nutrient-dense instant vegetable soup mix. *LWT – Food Science and Technology*. 2025. V. 192, P. 115–129.
18. Souza A. L., et al. Physicochemical and sensory properties of instant dehydrated soups enriched with biofortified vegetables. *Food Research International*. 2020. V. 137, P. 109–122.
19. Таблиця калорійності. [Tablycjakalorijnosti.com.ua](https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua). URL: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/korop-varenyy>

References:

1. Galushko T. (2006). Naikrashchi stravy ukrainskoi kuhni [The best dishes of Ukrainian cuisine]. Kharkiv: Tornado, 387 p.
2. Braichenko O., Hrymych M. (2020). Vse shcho khochesh, aby borshch – yak ukraintsi hotuiut ta idiat borshch [Anything as long as it's borscht – how Ukrainians cook and eat borscht]. Yizhakultura. Available at: https://yizhakultura.com/material/20200623_1321
3. Dubovis G.A. (2006). Ukrainska kuhnia: povne zvedennia retseptiv natsionalnoi kuhni XVIII–XXI st. [Ukrainian cuisine: a complete collection of national cuisine recipes of the 18th–21st centuries]. Kharkiv: Folio, 519 p.
4. Artukh L.F. (2017). Ukrainska tradytsiina kuhnia [Ukrainian traditional cuisine]. Kyiv: Baltiia-Druk, 71 p.
5. Nazarenko V.O., Yudicheva O.P., Zhuk V.A. (2012). Formuvannia yakosti tovariv [Formation of product quality]. Kyiv: TsUL, 386 p.
6. Tarasenko T.A., Yevlash V.V., Nemirich O.V., Vasheka O.M., Havrysh A.V., Kravchenko O.I. (2015). Teoretychne doslidzhennia sposobiv sushinnia ovochiv ta fruktiv [Theoretical study of drying methods for vegetables and fruits]. *Naukovi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhytskoho*, V. 17, № 4 (64), PP. 148–158.
7. Pohozhikh N.I. (2002). Naukovi osnovy teorii ta tekhniky sushinnia kharchovoi syrovyny masoobminni moduli [Scientific basis of the theory and technique of drying food raw materials: mass transfer modules]. Kharkiv, 365 p.
8. Zoria O.P. (2008). Suchasni aspekty pidvyshchennia efektyvnosti vyrobnytstva plodoovochevoi produktsii [Modern aspects of increasing the efficiency of fruit and vegetable production]. *Visnyk Kharkivskoho tekhnichnoho universytetu silskoho hospodarstva: Ekonomichni nauky*, V. 71, PP. 154–160.
9. Chavan U. D., et al. (2024). Development and quality evaluation of instant soup mix supplemented with pulse flour. *Journal of Food Science and Technology*. V. 61 (2), P. 145–158.
10. Guimarães Filho A. G., et al. (2020). Mathematical modeling and thermodynamic properties of drying of vegetable mixtures for soup. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. V. 24 (6), P. 415–421.
11. Petrova A., Thompson R., & Weber H. (2024). Stability of betanin and nutritional profile of Ukrainian borscht concentrates using organic acid pretreatment. *Foods*. V. 13 (2), PP. 245. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods13020245>
12. Smith J., Garcia M., & Kovalenko O. (2025). Optimization of betalain stability in *Beta vulgaris* during dehydration processes. *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*. V. 24 (4), PP. 412–425. DOI: <https://doi.org/10.17306/J.AFS.2025.1248>
13. Kovbasa O.V., Petrenko L.M., Savchenko V.H. (2025). Vplyv ICh-vyprominiuvannia ta sublimatsii na zberezhenia vitaminnoho skladu bahatokomponentnykh sukhyykh sumishei [The influence of IR radiation and sublimation on the preservation of the vitamin composition of multicomponent dry mixtures]. *Visnyk kharchovykh tekhnolohii*, V3, PP.15–22. DOI: <https://doi.org/10.31073/foodtech202503-02>
14. Murcia M. A., et al. (2020). Antioxidant activity of dehydrated soups: Effect of storage and cooking. *Food Chemistry*. V. 310. PP. 125–134.
15. Pichaiyongvongdee S., et al. (2025) Optimization of pretreatment and drying methods for preserving betalains and antioxidants in red beetroot powder. *International Journal of Food Engineering*. V. 21 (1), PP. 45–59.

16. Shinde A. S., & Swami S. B. (2024). Comprehensive review on various soup premixes: Processing, nutritional value, and health benefits. *Trends in Food Science & Technology*. V. 144, PP. 104–118.
17. Singh R., et al. (2025). Application of Response Surface Methodology (RSM) for the formulation of nutrient-dense instant vegetable soup mix. *LWT – Food Science and Technology*. V. 192, PP. 115–129.
18. Souza A. L., et al. (2020). Physicochemical and sensory properties of instant dehydrated soups enriched with biofortified vegetables. *Food Research International*. V. 137, PP. 109–122.
19. Calorie chart. Tablycjakalorijnosti.com.ua. Available at: <https://www.tablycjakalorijnosti.com.ua/stravy/korop-varenny>

Anna Dondik

Founder of the brand “Arti”

Nataliia Derevianko, Oksana Kobets, Iryna Melnikova

Municipal Institution of Higher Education

“Khortytsia National Educational and Rehabilitational Academy” of Zaporizhzhia Regional Council

OPTIMIZATION OF THE RECIPE FOR THE PRODUCTION OF DRIED FIRST COURSES (UKRAINIAN BORSCHT)

In the context of today's dynamic pace of life, the rising demand for convenience foods, and the specific requirements of the national security sector, the production of dehydrated food concentrates is gaining strategic importance. Ukrainian borscht holds a unique position in the national diet-not merely as a dish, but as a complex multicomponent product with high biological value. However, traditional drying methods often lead to significant vitamin loss, degradation of pigments (specifically beetroot betanin), and diminished organoleptic properties upon reconstitution. Current technologies for dry borscht mixes frequently face challenges such as prolonged preparation times and a failure to replicate the authentic flavor and aroma profile. Furthermore, optimizing the nutrient composition to meet physiological needs under extreme conditions remains a critical challenge for food technologists. Improving the formulation involves implementing innovative raw material processing techniques, the most promising of which is the combination of freeze-drying (lyophilization) for the meat base and beetroot with infrared dehydration for the vegetable group. This approach preserves the porous cellular structure, which is essential for instantaneous hydration. The fractional composition is optimized by transitioning from traditional julienne cuts to micro-cubes or thin flakes. This geometry maximizes the specific surface area for water diffusion, allowing the vegetables to “absorb” moisture within minutes, eliminating the need for lengthy boiling. The preparation method regulates the release of volatile compounds, creating a rich sensory experience. Simultaneously, maintaining the natural texture of the vegetable ingredients is crucial for the dish's visual identity, ensuring it meets consumer expectations for quality and palatability. This results in a “programmed” ingredient structure: they remain sufficiently resilient to prevent crumbling during transport, yet instantly absorb boiling water to restore the dish's authentic appearance, texture, and vibrant color. Such a comprehensive modernization of the technological process guarantees the creation of a complete nutritional solution for consumers in any environment.

Keywords: Ukrainian borscht, drying, recipe optimization, first courses, food concentrates.

Дата надходження статті: 01.04.2026

Дата прийняття статті: 22.04.2026

Дата публікації статті: 29.05.2026