

УДК 641.827:664.38]:54.061  
DOI: 10.31866/2616-7468.5.2.2022.270120

## ЯКІСТЬ ОВОЧЕВИХ СУПІВ-ПЮРЕ З ВИКОРИСТАННЯМ БІЛКОВОВМІСНОЇ СИРОВИНИ

**Максим Рибаченко,**  
магістр,  
Національний університет харчових технологій,  
м. Київ, Україна,  
max.rubachenko@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-3493-5245>  
© Рибаченко М., 2022

**Ганна Березова,**  
асистентка,  
Національний університет харчових технологій,  
м. Київ, Україна,  
4877330@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0003-3493-5245>  
© Березова Г., 2022

**Володимир Польовик,**  
кандидат технічних наук,  
Національний університет харчових технологій,  
м. Київ, Україна,  
vovapolevik@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0001-8760-3813>  
© Польовик В., 2022

**Ірина Корецька,**  
кандидатка технічних наук,  
Національний університет харчових технологій,  
Київ, Україна,  
tac16@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0001-5680-5789>  
© Корецька І., 2022

**Актуальність.** Супи є невід’ємними в щоденному раціоні харчування людини, а тому вони обов’язкова складова меню більшості закладів ресторанного господарства. На сьогоднішній день у світі налічується приблизно 150 типів супів, які поділяються на понад тисячу видів, при цьому кожен вид може мати кілька варіантів. Супи – ситні, але водночас, як правило, легкі. Вони швидше засвоюються, добре зігрівають і сприяють поліпшенню травлення. У порівнянні зі смаженням, при варінні овочів, грибів, м’яса та птиці в супі зберігається набагато більше корисних речовин. Крім того, супи зазвичай менш калорійні, ніж повноцінні основні страви, але при цьому не поступаються їм за кількістю нутрієнтів. **Метою роботи є** дослідження фізико-хімічних та органолептичних показників якості супів із додаванням бобових, а також їх біологічної цінності. Проведено порівняння та оцінювання дослідних зразків (супи з додаванням сої, сочевиці та квасолі). При написанні статті використовувались такі **методи дослідження:** стандартні органолептичного профільного аналізу, розрахункові та математично-статистичні. **Результати.** Обґрунтовано та розроблено технології супів, проведено їхню органолептичну оцінку та досліджено фізико-хімічні показники якості. Проведено аналіз хімічного складу та енергетичної цінності супів, наведено показники вуглеводного навантаження та амінокислотного скору страв. Наведені показники біологічної цінності супів. **Висновки та пропозиції.** Проведені дослідження дають змогу обґрунтувати методи покращення хімічного складу та органолептичних показників супів-пюре з додаванням бобових.

**Ключові слова:** ресторанна продукція, супи, білкововмісна рослинна сировина, оцінка якості.

## Актуальність проблеми

*Постановка проблеми.* Технологія приготування супу формувалася багато століть тому, від часу, коли з'явився посуд для приготування. На стародавньому Сході цю страву почали готувати ще до нашої ери. У цій страві всі продукти гармонують між собою і доповнюють один одного, в результаті отримуємо відмінний смак та аромат. З появою фарфорового посуду ця страва стала популярною в Південній Європі наприкінці XV століття, а до кінця XVIII століття про суп дізнався весь світ. Суп був ознакою облаштованого побуту та хорошої атмосфери у сім'ї. Людина без житла, яка перебувала постійно в роз'їздах, могла собі дозволити цю гарячу страву тільки в їдальнях або тавернах.

Супи ідеально підходять тим, хто вважає за краще дієтичне харчування. Супом легше насититися, адже в ньому є рідка складова, яка одночасно забезпечує не дуже високу калорійність у порівнянні, наприклад, із повноцінною основною стравою. При цьому кількість енергії, яку організм витрачає на перетравлення супу і другої основної страви, практично однаково.

В українській кулінарії супи відомі з давніх часів. Найулюбленішими з них були борщ та капуста. Здавна готували заправні круп'яні супи, м'ясні, рибні юшки тощо. Слово «суп» на території України з'явилося у побуті за часів Петра I, який привіз його із Франції разом зі стравами французької кухні. У класичному варіанті суп – це дрібно нарізані овочі у великій кількості води, заправлені олією та спеціями. Суп робить раціон різноманітним і корисним.

Сучасні заклади ресторанного господарства в Україні постійно вдосконалюються. Згідно з рекомендаціями FAO/WHO (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013), основним завданням при приготуванні супів-пюре є підвищення якості страви, а також збереження її харчової цінності та корисності продуктів.

*Метою дослідження* є визначення харчової та біологічної цінності супів із додаванням бобових культур, оцінювання дослідних зразків (супи з додаванням сої, сочевиці та квасолі) і розрахунок показників їх харчової та біологічної цінності.

*Стан вивчення проблеми.* Технологія приготування супів-пюре постійно доповнюється та удосконалюється. Супи як продукція закладів ресторанного господарства мають певні характеристики. Якість супів значною мірою визначається органолептичними показниками бульйонів, які залежать не тільки від хімічного складу використовуваної сировини, а й від технології їх приготування, адже для кожного виду бульйону характерні свої особливості.

При варінні м'яса, кісток, птиці, риби отримують бульйони, близькі за якісним складом (екстрактивні речовини, білки, жири, мінеральні речовини), але різняться співвідношенням окремих компонентів та органолептичними властивостями. Фізіологи Н. М. Зубар, Ю. В. Руль та М. К. Булгакова (2001) стверджують, що критерієм оцінки якості бульйону є наявність екстрактивних речовин, тобто вміст креатину (близько 1,2 %) та білкових речовин (у межах 0,1 %). У м'ясному бульйоні міститься більше екстрактивних речовин.

Багато супів мають високу енергетичну цінність (куліші, борщі, супи із крупами, бобовими та макаронними виробами, молочні супи), оскільки до їх складу входять м'ясо, риба, крупи, бобові та макаронні вироби. Поживну цінність супів-пюре підвищують вироби з борошна (хліб, галушки, пампушки та ін.). Калорійність таких супів, як бульйони без гарніру, овочеві (крім картопляних), капуста без м'яса, дуже низька.

Дослідження поживної цінності супів із додаванням бобових є важливим, оскільки у своєму складі вони містять підвищену кількість поживних речовин.

Вченими Сполучених Штатів Америки, зокрема Бетані Теєр (Thayer, 2019; Almeida et al., 2017; McClements, 2015), було досліджено хімічний склад бобових та користь супів для організму людини.

В країнах Європи використання бобових продуктів у технологіях супів мало популярне. Але сьогодні угорський «банош» із квасолею, турецький, італійський супи з різних сортів сочевиці стають все більш популярними в меню українських закладів ресторанного господарства.

З українських вчених, які досліджували та удосконалювали якість супів, варто відзначити таких, як V. Dotsenko et al. (2013), А. В. Гавриш та ін. (2015), О. С. Пушка та ін. (2017), Л. А. Чижевська (2020), А. Sokolenko et al. (2020).

Низка науковців продовжує вивчати та вдосконалювати супи, оскільки проблема збагачення їх хімічного складу є актуальною і сьогодні.

Дослідження Л. В. Горкуші, О. С. Пушки та О. В. Кузьміна (2017) фізико-хімічних показників якості супів-пюре з використанням м'яса птиці та риби показали, що їх основними структурними компонентами є рідка основа (бульйон, молоко), гарнір (овочі, крупи) та структуроутворювачі (пасероване борошно, яечний льезон), і структура супів-пюре більшою мірою залежить від загущувачів, що мають досить обмежений термін використання та певні технологічні недоліки.

Вчені НУХТ запропонували технологію м'ясного напівфабрикату для супів та виконали дослідження із вивчення його структурно-механічних властивостей (Гавриш та ін., 2015; Пушка та ін., 2015; Пушка та ін., 2017).

Дослідження Т. Д. Дорохової, Л. І. Удворгелі та І. Л. Корецької (2019), присвячені використанню сучасних борошняних продуктів переробки з бобових, показали можливість використання горохового борошна.

Спроби використання борошна бобових (Сильчук та ін., 2017) при виробництві хлібобулочних виробів досягли позитивного результату.

Висвітлення розробки вегетаріанської кулінарної продукції (Чумак, 2022) підтверджує недостатність досліджень у цьому науковому напрямку.

*Невирішені питання.* Аналіз ринку споживання супів свідчить про те, що населення України надає перевагу традиційним блюдам. Страви з додаванням бобових, таких як сочевиця або соя, серед українського населення користуються меншим попитом, аніж вітчизняний аналог – квасоля та горох. Проте популяризація сочевиці є актуальною завдяки її багатому хімічному складу та корисним властивостям. Супи з додаванням бобових відповідають принципам збалансованого харчування та використовуються в багатьох дієтах, зокрема для людей із проблемами серцево-судинної системи.

Враховуючи переваги бобових, можна зазначити, що удосконалення супів-пюре з додаванням бобів є актуальним для галузі ресторанного господарства, особливо для дієтичних закладів харчування.

### **Мета і методи дослідження**

*Мета статті* – створення моделі харчового продукту для визначення балансу в композиціях супів-пюре, виготовлених із використанням білкововмісної рос-

линної сировини, аналіз хімічного складу рослинної сировини, органолептичних та фізико-хімічних показників розроблених страв.

*Методологічною основою дослідження є аналіз хімічного складу супів, порівняння дослідних зразків із використанням різних видів бобових, вивчення конкурентопридатності інноваційної кулінарної продукції.*

*Методи дослідження – планування експерименту із зазначенням завдань та математичної обробки експериментальних даних із використанням сучасних комп'ютерних програм, стандартні органолептичні, розрахунково-аналітичні та показники якості готових страв.*

*Об'єктом досліджень є технологія овочевих супів-пюре з використанням білковмісної сировини, зокрема сочевиці та квасолі, виготовлених за традиційною технологією.*

*Предмет дослідження – плоди квасолі, сочевиці червоної, соєві боби, овочеві заправні супи, супи-пюре, показники біологічної цінності.*

*Наукова новизна отриманих результатів полягає у розробленні технологій супів та напівфабрикатів із підвищеним вмістом білків.*

*Інформаційна база дослідження – наукові статті, матеріали науково-практичних конференцій, нормативно-технічна документація, статистичні дані.*

### **Результати дослідження**

Популяризація використання бобових культур у технології супів допоможе поліпшити якість виготовлених страв не лише за смаковими показниками, а й підвищити їх біологічну цінність.

*Сочевиця – одним із найважливіших плюсів сочевиці (як червоної, так і зеленої та інших видів) є вміст великої кількості клітковини. У 100 г сухих бобових міститься близько 30 г важливої для травлення та правильної роботи обміну речовин клітковини. У складі є натуральний цукор, велика кількість крохмальної речовини, а також поліненасичені жирні кислоти Омега-3 і Омега-6. До складу сочевиці входить амінокислота триптофан, яка є попередником серотоніну, який впливає на якість сну. Сочевиця багата на вміст вітамінів групи В, РР, які є важливими елементами окислювальних реакцій у клітинах. Нікотинова кислота необхідна для більш повного засвоєння вітаміну С, вона підсилює його лікувальний вплив. В<sub>1</sub> (тіамін) важливий для підтримки здоров'я серця, нервової системи, шлунково-кишкового тракту. В<sub>2</sub> (рибофлавін), який бере участь у створенні еритроцитів, необхідний для репродуктивних функцій і роботи щитовидної залози, покращує стан шкіри, нігтів, волосся.*

Макроелементи у складі сочевиці представлені калієм, фосфором, кальцієм, магнієм. У сочевиці багато міді, кремнію, заліза, йоду, цинку, марганцю (Butler, 2019).

*Квасоля – як і більшість бобових, вона містить велику кількість вуглеводів, пектину і клітковини. Серед мікроелементів у складі квасолі є мідь, залізо, цинк, селен. Серед макроелементів – магній, кальцій, калій та фосфор. За вмістом вітамінів групи В і РР квасоля нічим не поступається сої та сочевиці. Четверту частину всіх корисних речовин, що містить у своєму складі квасоля, становить білок. У порівнянні з м'ясом, квасоля посяде другу сходинку за кількістю білка, так само як і соя. Це свідчить про те, що добовий запас білка можна забезпечити різноманітними стравами з використанням цієї бобової культури, яка здатна замінити м'ясо. Оскільки квасоля містить багато сірки, за її допомогою лікують хвороби*

шкіри, запалення, ревматизм та кишкову інфекцію. Квасоля входить до складу різноманітних лікувальних дієт – для поліпшення стану організму при серцевій недостатності, захворюваннях нирок, сечового міхура та печінки. Рекомендується вживати квасолю з такими продуктами, як кріп, завдяки властивості пригнічувати газоутворення. Лише біла квасоля викликати менше газоутворення у порівнянні з іншими сортами (Garden-Robinson & McNeal, 2019).

Аналіз хімічного складу досліджуваної сировини наведено в табл. 1.

*Табл. 1.* Показники хімічного складу бобових на 100 г рослинної сировини

*Tabl. 1.* Indicators of chemical composition of beans per 100 g of vegetable raw materials

Показники	Рослинна інноваційна сировина		
	Квасоля	Сочевиця червона	Соєві боби
Сухі речовини, %	8,40	24,0	7,1
Моноцукри, %	3,9 ± 0,05	3,1 ± 0,05	3,0 ± 0,05
Крохмаль, %	32,9 ± 0,06	39,8 ± 0,07	10,2–11,5
Клітковина, %	15,3 ± 0,05	4,4 ± 0,09	17,0
Протеїн, %	23,3 ± 0,5	24,6 ± 0,05	34,9 ± 0,5
Зола, %	3,32 ± 0,09	1,03% ± 0,05	5,0

*Джерело:* інтернет-матеріали

*Source:* Internet materials

Отже, провівши аналіз таблиці 1, можна виділити наявність у обраних компонентах наступних важливих для організму людини вітамінів, мікро- та макроелементів: В<sub>9</sub> (фолієва кислота) – бере активну участь у процесах регуляції функцій органів кровотворення, позитивно впливає на функції кишечника і печінки, підтримує імунну систему, бере участь в окисно-відновлювальних процесах в організмі, сприяє нормальному утворенню і функціонуванню білих кров'яних тілець. Також вітамін В<sub>9</sub> необхідний для біосинтезу білка, позитивно впливає на продуктивну роботу мозку, особливо кісткового, допомагає засвоювати інші вітаміни групи В, сприяє вирівнюванню пігментації.

В<sub>5</sub> (пантотенова кислота) – бере участь у формуванні антитіл, стимулює вироблення гормонів надниркових залоз, завдяки чому з'єднання застосовується для лікування та профілактики колітів, артритів, алергічних станів і захворювань серцево-судинної системи. Вітамін сприяє синтезу в корі надниркових залоз важливих речовин глюкокортикоїдів, які допомагають ліквідувати запальні процеси, відповідають за вироблення антитіл і психоемоційний стан. Кора наднирників є найбільш працездатною з усіх залоз організму.

Калій, кальцій, магній і натрій – найважливіші електроліти у людському організмі. Калій допомагає підтримувати кров'яний тиск, серцево-судинну і нервову систему в правильному функціонуванні. Ці макроелементи відповідають за контроль артеріального тиску, підтримку кислотно-лужного та водного балансу, допомагають функціонуванню нирок, проведенню імпульсів через нейрони.

Залізо, марганець, мідь, цинк – відповідають за перенесення кисню еритроцитами, роботу м'язів, імунної системи, синтез ДНК та функціонування низки ферментів. Мідь підтримує структуру хрящів, сухожиль і судин, забезпечує антиоксидантний захист організму та підвищує імунітет. Марганець бере участь в амі-

нокислотному, холестериновому, вуглеводному обмінах та знешкодженні реактивних сполук кисню.

*Харчова цінність* – поняття, що відбиває всю повноту корисних властивостей харчового продукту, включаючи ступінь забезпечення фізіологічних потреб людини в основних харчових речовинах, енергію і органолептичні властивості.

Визначення добового забезпечення основних нутрієнтів проводили як розрахунок основних показників біологічної цінності супів (В. Махинько & Л. Махинько, 2020). За еталонний білок приймали вміст конкретної незамінної амінокислоти, г / 100 г згідно з вимогами ФАО/ВОЗ.

$$C_j = (AK_j / AK_c) \times 100 \% ; \quad (1)$$

де  $C_j$  – амінокислотний скор і-тої незамінної амінокислоти білка, %;

$AK_j$  – вміст незамінної амінокислоти білка сировини, г / 100 г білка;

$AK_c$  етал – вміст незамінної амінокислоти в еталонному білку, г / 100 г еталонного білка.

Враховуючи принцип Мітчела-Блока про домінуючий вплив першої лімітуючої незамінної амінокислоти на засвоюваність незамінних амінокислот, нами розраховано коефіцієнти утилітарності супів, %, за формулою:

$$K_{ут} = \frac{8 \cdot C_{k_{min}}}{\sum C_k} * 100 \% ; \quad (2)$$

Коефіцієнт розбіжності розрахунку амінокислотного скору визначали за формулою:

$$K_{РАС} = \sum \Delta P_{АС} / n \quad (3)$$

де  $\Delta P_{АС}$  – розбіжність амінокислотного скору амінокислоти, яка розраховується за формулою:

$$\Delta P_{АС} = C_i - C_{min} \quad (4)$$

де  $C_i$  – надлишок скору і-ої незамінної амінокислоти, %;

$C_{min}$  – мінімальний зі скорів незамінної амінокислоти досліджуваного білка по відношенню до еталону, %;

$n$  – кількість незамінних амінокислот.

Величина біологічної цінності визначали за формулою:

$$БЦ = K_{РАС} - 100 \quad (5)$$

Для збагачення хімічного складу дослідних супів-пюре використовувались квасоля, сочевиця червона та соєві боби. Ця сировина багата на незамінні для функціонування людського організму нутрієнти, а також мікро- та макроелементи (табл. 2).

Проаналізувавши дані таблиці 2, можна стверджувати, що найціннішим за вмістом нутрієнтів є суп томатний. Суп із квасолею, навпаки, є найменш калорійною стравою, тому може розглядатись як дієтичний.

Аналіз амінокислотного складу інноваційної сировини та готових страв (рис. 1) показав, що суп томатний із сочевицею містить у своєму складі меншу кількість амінокислот, за винятком триптофану та валіну.

Табл. 2. Визначення харчової та енергетичної цінності супів  
 Tabl. 2. Determining the nutritional and energy value of soups

Назва нутрієнту	Харчова цінність (г / 100 г)	
	Овочевий суп із квасолею	Суп томатний із сочевицею та беконом
Білків, г	2,87	5,4
Жирів, г	2,21	6,75
Вуглеводів, г	8,82	10,19
Співвідношення Б:Ж:В	1:0,8:3,1	1:1,25:1,9
Енергетична цінність, ккал	66,7	123,24

Джерело: власна розробка  
 Source: own elaboration

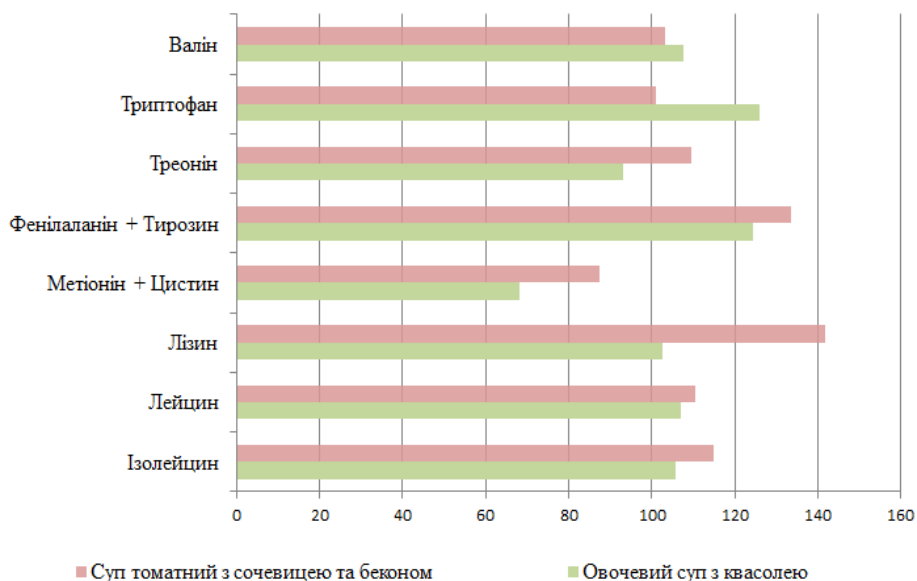


Рис. 1. Аналіз амінокислотного скору за дослідними зразками  
 Джерело: власна розробка

Pic. 1. Analysis of amino acid reductions according to experimental samples  
 Source: own elaboration

Отже, аналіз дослідних зразків показав, що супи-пюре лімітовані за такими амінокислотами: метіонін + цистин (68,0/87,4), треонін (93,0/109,5) та валін (107,4/103,4). Також лімітуючою амінокислотою в супі з квасолею є лізин (102,5).

Визначення коефіцієнта утилітарності для нових розробок (табл. 3) показує, що інноваційні страви мають високий показник засвоюваності амінокислот (65,2 % для супу із квасолею та 77,5 % для супу із сочевицею).

Результати розрахунків показали, що відсоток втрат стравами білка при тепловій обробці становить 36,3 та 25,4 %. Добове забезпечення білком від денної норми становить 8,4 % для супу із квасолею та 15,8% для супу із сочевицею.

Табл. 3. Біологічна цінність досліджуваних зразків супів

Tabl. 3. Biological value of the studied soup samples

Найменування страви	Коефіцієнт утилітарності, %	КРАС, %	Кількість засвоюваного білка, г	Добове забезпечення по білку, %
Овочевий суп із квасолею	65,2	36,3	1,04	8,4
Суп томатний із сочевицею та беконом	77,5	25,4	4,02	15,8

Джерело: власна розробка  
Source: own elaboration

Проведено органолептичну оцінку якості досліджуваних страв (Доценко та ін., 2016). Результати оцінки дегустаційної комісії (Корецька та ін., 2020) наведено в таблиці 4.

Табл. 4. Органолептична оцінка якості зразків супів

Tabl. 4. Organoleptic assessment of soup samples quality

Показники	Коефіцієнт вагомості	Досліджувані супи-пюре			
		Органолептична оцінка супів		Визначення рейтингу страви	
		Овочевий із квасолею	Томатний із сочевицею та беконом	Овочевий із квасолею	Томатний із сочевицею та беконом
Зовнішній вигляд	3	10	9,7	30	29,1
Колір	2	9	9	18	18
Консистенція	2	9	9,5	18	19
Смак та запах	3	9	9	27	27
Разом	10	37	37	<b>93</b>	<b>93,1</b>
Середній бал	-	<b>9,25</b>	<b>9,3</b>	-	-
Критерій якості				<b>2160</b>	<b>2164,5</b>

Джерело: власна розробка  
Source: own elaboration

Результати визначення критерію якості дослідних зразків супів показали, що вони за показниками якості майже рівні (Polovyk et al., 2020). Використання сочевиці доповнює смак супу та покращує органолептичні властивості страви: суп має приємний колір, характерний бобовий запах, легкий присмак бобових. Консистенція відповідала консистенції супу томатного із квасолею. Інші показники відповідають нормативним значенням.



Використання сочевиці в технологіях зразків супів дасть можливість розширити асортимент цієї групи та запропонувати гостям закладу ресторанного господарства приємну і корисну страву.

Практичне значення отриманих досліджень полягає в розширенні асортименту супів-пюре для закладів ресторанного господарства та сприянні оздоровленню населення України.

Перспективи подальших наукових досліджень полягають у покращенні смакових якостей супів-пюре з використанням бобових, підвищення їхньої харчової і біологічної цінності та впровадження цих страв у заклади ресторанного господарства України.

### **Висновки та обговорення результатів**

Таким чином, можна зробити наступні висновки:

1. Обґрунтовано користь білковомісної бобової сировини, яка використовувався для збагачення хімічного складу супів-пюре. Вивчено фізико-хімічні та органолептичні показники готових страв. Визначено, що суп із використанням сочевиці має кращі показники білкового складу, ніж суп із квасолею.

2. Проаналізовано хімічний склад розроблених страв та їхню енергетичну цінність. Страви відрізняються підвищеним вмістом поживних речовин. Суп із квасолею за своїм хімічним складом у співвідношенні білків, жирів та вуглеводів близький до ідеального. Суп-пюре із сочевицею виділяється підвищеним вмістом білків та жирів.

3. Проведено аналіз амінокислотного складу інноваційної сировини та готових страв. Результати дослідження показали наявність у досліджуваних супах великої кількості білків, що відповідає меті дослідження. Також визначено, що страви мають високий показник засвоюваності білка організмом людини та високі органолептичні показники – 9,25–9,3 бали.

4. Впровадження технології цих страв у заклади ресторанного господарства дозволить розширити асортимент виробів, які відрізнятимуться підвищеним вмістом білків та сприятимуть забезпеченню населення нутрієнтами.

### **СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ**

---

- Гавриш, А. В., Неміріч, О. В., Пушка, О. С., & Іллючок, А. Ю. (2015, 24 вересня). Рецептурний склад кулінарного напівфабрикату для пюреподібних перших страв. В *Практика і перспективи розвитку еногастрономічного туризму: світовий досвід для України*, Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (с. 203–204). Національний університет харчових технологій.
- Горкуша, Л. В., Пушка, О. С., & Кузьмін, О. В. (2017, 16–17 листопада). Вплив пастоподібного кулінарного напівфабрикату на якість супів-пюре. В *Якість і безпека харчових продуктів*, Тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції (с. 126–127). Національний університет харчових технологій.
- Дорохова, Т. Д., Удворгелі, Л. І., & Корецька, І. Л. (2019, 19–20 березня). Дослідження впливу горохової клітковини на енергетичну цінність борошняного кулінарного виробу. В *Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі*, Матеріали VIII Всеукраїн-

- ської науково-практичної конференції (с. 95–96). Національний університет харчових технологій.
- Доценко, В. Ф., Сильчук, Т. А., Голікова, Т. П., Корецька, І. Л., Фурманова, Ю. П., Шаран, Л. О., Тищенко, О. М., & Зуйко, В. І. (2016). *Лабораторний практикум із загальних технологій харчової промисловості*. Кондор.
- Зубар, Н. М., Руль, Ю. В., & Булгакова, М. К. (2001). *Фізіологія харчування: Практикум*. Київський національний торговельно-економічний університет.
- Корецька, І. Л., Кузьмін, О. В., Польовик, В. В., Кравчук, Н. М., & Неміріч, О. В. (2020). Визначення рейтингу нових виробів (рекомендації до оцінювання нового харчового продукту). *Електронний архів Національного університету харчових технологій*. <http://surl.li/azvqx>
- Махинько, В. М., & Махинько, Л. В. (2020). Розрахункові методики ФАО/ВООЗ для оцінювання якості харчового білка. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, 26(4), 171–177. <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2020-26-4-19>
- Пушка, О. С., Гавриш, А. В., & Неміріч, О. В. (2017, 25–26 травня). Перші страви як основа повноцінного харчування. В *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека, Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 137–139). Національний університет харчових технологій.
- Пушка, О. С., Неміріч О. В., Гавриш, А. В., Ткачук Ю. М., & Іщенко, Т. І. (2015). Дослідження структурно-механічних властивостей кулінарного напівфабрикату для пюреподібних перших страв. *Харчова промисловість*, 18, 49–55
- Сильчук, Т. А., Кулініч, В. І., Арпуль, О. В., & Тополь, І. В. (2017). Використання нетрадиційної білкововмісної сировини у виробництві хліба. *Електронний архів Національного університету харчових технологій*. <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/19389/1/schavnat.pdf>
- Чумак, А. А. (2022, 19 травня). Особливості виготовлення вегетаріанської кулінарної продукції. В *Інновації, гостинність, туризм: наука, освіта, практика*, Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів (с. 222). Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського.
- Чижевська, Л. А., Польовик, В. В., & Корецька, І. Л. (2020). Удосконалення технології супів з використанням рослинної сировини. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки*, 31(4), 213–220.
- Almeida, A., Coelho, S., Schoeninger, V., & Christ, D. (2017). Chemical changes in bean grains during storage in controlled conditions. *Engenharia Agrícola*, 37(3), 529–540. <https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v37n3p529-540/2017>
- Butler, N. (2019, November 4). *What are the benefits of lentils?* MedicalNewsToday. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/297638>
- Dotsenko, V., Arpul, O., Bondar, N., Yemchuk, T., & Dudkina, O. (2013). The development of the restaurants' chain in the capital region of Ukraine. *Ukrainian Journal of Food Science*, 1(1), 88–93.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). *Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAO Expert Consultation 31 March–2 April, 2011* (Food and nutrition paper, No. 92). <http://www.fao.org/3/a-i3124e.pdf>
- Garden-Robinson, J., & McNeal, K. (2019). *All About Beans. Nutrition, Health Benefits, Preparation and Use in Menus*. North Dakota State University <https://www.ag.ndsu.edu/publications/food-nutrition/all-about-beans-nutrition-health-benefits-preparation-and-use-in-menus>
- McClements, D. J. (2015). *Food Emulsions: Principles, Practices, and Techniques* (3rd ed.). CRC Press.

- Polovyk, V., Koretska, I., Kuzmin, O., & Zinchenko, T. (2020). Modeling of innovative technology of fruit and berry desserts. *Restaurant and hotel consulting. Innovations*, 3(2), 221–236. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.3.2.2020.219706>
- Sokolenko, A., Shevchenko, O., Koval O., Vasylykivskyi, K., Maksymenko, I., & Shevchenko, A. (2020). Phase transitions in food production technologies. *Ukrainian Food Journal*, 9(4), 889–900. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2020-9-4-13>
- Thayer, B. (2019, January 30). *You Should Eat More Soup: 5 Reasons Why*. Henry Ford Health. <https://www.henryford.com/blog/2019/01/you-should-eat-more-soup-5-reasons-why>

## REFERENCES

---

- Almeida, A., Coelho, S., Schoeninger, V., & Christ, D. (2017). Chemical changes in bean grains during storage in controlled conditions. *Engenharia Agrícola*, 37(3), 529–540. <https://doi.org/10.1590/1809-4430-eng.agric.v37n3p529-540/2017> [in English].
- Butler, N. (2019, November 4). *What are the benefits of lentils?* MedicalNewsToday. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/297638> [in English].
- Chumak, A. A. (2022, May 19). Osoblyvosti vyhotovlennia vehetarianskoi kulinarnoi produktsii [Features of the production of vegetarian culinary products]. In *Innovatsii, hostynnist, turyzm: nauka, osvita, praktyka* [Innovation, hospitality, tourism: science, education, practice], Proceedings of the II All-Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Graduate Students and Students (p. 222). Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyj [in Ukrainian].
- Chyzhevska, L. A., Polovyk, V. V., & Koretska, I. L. (2020). Udoskonalennia tekhnolohii supiv z vykorystanniam roslynnoi syrovyny [Improving the technology of soups with the use of vegetable raw materials]. *Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University*, 31(4), 213–220 [in Ukrainian].
- Dorokhova, T. D., Udvorheli, L. I., & Koretska, I. L. (2019, March 19–20). Doslidzhennia vplyvu horokhovoї klitkovyny na enerhetychnu tsinnist boroshnianoho kulinarnoho vyrobu [Study of the effect of pea fiber on the energy value of flour culinary products]. In *Innovatsiini tekhnolohii v hotelno-restorannomu biznesi* [Innovative technologies in the hotel and restaurant business], Proceedings of the VIII All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (pp. 95–96). National University of Food Technologies [in Ukrainian].
- Dotsenko, V. F., Sylchuk, T. A., Holikova, T. P., Koretska, I. L., Furmanova, Yu. P., Sharan, L. O., Tyshchenko, O. M., & Zuiko, V. I. (2016). *Laboratornyi praktykum iz zahalnykh tekhnolohii kharchovoi promyslovosti* [Laboratory workshop on general technologies of the food industry]. Condor [in Ukrainian].
- Dotsenko, V., Arpul, O., Bondar, N., Yemchuk, T., & Dudkina, O. (2013). The development of the restaurants' chain in the capital region of Ukraine. *Ukrainian Journal of Food Science*, 1(1), 88–93 [in English].
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2013). *Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAO Expert Consultation 31 March–2 April, 2011* (Food and nutrition paper, No. 92). <http://www.fao.org/3/a-i3124e.pdf> [in English].
- Garden-Robinson, J., & McNeal, K. (2019). *All About Beans. Nutrition, Health Benefits, Preparation and Use in Menus*. North Dakota State University <https://www.ag.ndsu.edu/publications/food-nutrition/all-about-beans-nutrition-health-benefits-preparation-and-use-in-menus> [in English].
- Havrysh, A. V., Niemirich, O. V., Pushka, O. S., & Illiuchok, A. Yu. (2015, September 24). Retsepturnyi sklad kulinarnoho napivfabrykatu dlia piurepodibnykh pershykh strav [The recipe composition of the culinary semi-finished product for puree-like first courses]. In *Praktyka i perspektyvy rozvytku enohastronomichnoho turizmu: svitovyi dosvid*

- dlia Ukrainy* [Practice and prospects for the development of eno-gastronomic tourism: world experience for Ukraine], Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (pp. 203–204). National University of Food Technologies [in Ukrainian].
- Horkusha, L. V., Pushka, O. S., & Kuzmin, O. V. (2017, November 16–17). Vplyv pastopodibnoho kulinarnoho napivfabrykatu na yakist supiv-piure [The influence of pasty culinary semi-finished products on the quality of pureed soups]. In *Yakist i bezpeka kharchovykh produktiv* [Food quality and safety], Abstracts of Papers of the III International Scientific and Practical Conference (pp. 126–127). National University of Food Technologies [in Ukrainian].
- Koretska, I. L., Kuzmin, O. V., Polovyk, V. V., Kravchuk, N. M., & Niemirich, O. V. (2020). Vyznachennia reitynhu novykh vyrobiv (rekomentatsii do otsiniuvannia novoho kharchovoho produktu) [Determination of the rating of new products (recommendations for evaluating a new food product)]. *Electronic National University of Food Technologies Institutional Repository*. <http://surl.li/azvqx> [in Ukrainian].
- Makhynko, V. M., & Makhynko, L. V. (2020). Rozrakhunkovi Metodyky FAO/VOOZ dlia otsiniuvannia yakosti kharchovoho bilka [Calculating methods of FAO/WHO for the estimation of quality of dietary protein]. *Scientific Works of National University of Food Technologies*, 26(4), 171–177. <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2020-26-4-19> [in Ukrainian].
- McClements, D. J. (2015). *Food Emulsions: Principles, Practices, and Techniques* (3rd ed.). CRC Press [in English].
- Polovyk, V., Koretska, I., Kuzmin, O., & Zinchenko, T. (2020). Modeling of innovative technology of fruit and berry desserts. *Restaurant and hotel consulting. Innovations*, 3(2), 221–236. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.3.2.2020.219706> [in English].
- Pushka, O. S., Havrysh, A. V., & Niemirich, O. V. (2017, May 25–26). Pershi stravy yak osnova povnotsinnoho kharchuvannia [First meals as the basis of a full meal]. In *Ozdorovchi kharchovi produkty ta diietychni dobavky: tekhnolohii, yakist ta bezpeka* [Health food products and dietary supplements: technologies, quality and safety], Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (pp. 137–139). National University of Food Technologies [in Ukrainian].
- Pushka, O. S., Niemirich, O. V., Havrysh, A. V., Tkachuk, Yu. M., & Ishchenko, T. I. (2015). Doslidzhennia stukturno-mekhanichnykh vlastyvopei kulinarnoho napivfabrykatu dlia piurepodibnykh pershykh strav [Study of the structural and mechanical properties of the culinary semi-finished product for puree-like first courses]. *Food Industry*, 18, 49–55 [in Ukrainian].
- Sokolenko, A., Shevchenko, O., Koval, O., Vasykivskiy, K., Maksymenko, I., & Shevchenko, A. (2020). Phase transitions in food production technologies. *Ukrainian Food Journal*, 9(4), 889–900. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2020-9-4-13> [in English].
- Sylchuk, T. A., Kulinich, V. I., Arpul, O. V., & Topol, I. V. (2017). Vykorystannia netradytsiinoi bilkovovmisnoi syrovyny u vyrobnytstvi khliba [The use of non-traditional protein-containing raw materials in the production of bread]. *Electronic National University of Food Technologies Institutional Repository*. <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/19389/1/schavnat.pdf> [in Ukrainian].
- Thayer, B. (2019, January 30). *You Should Eat More Soup: 5 Reasons Why*. Henry Ford Health. <https://www.henryford.com/blog/2019/01/you-should-eat-more-soup-5-reasons-why> [in English].
- Zubar, N. M., Rul, Yu. V., & Bulhakova, M. K. (2001). *Fiziolohiia kharchuvannia: Praktykum* [Physiology of nutrition: Workshop]. Kyiv National University of Trade and Economics [in Ukrainian].

UDC 641.827:664.38]:54.061

**Maksym Rybachenko,**  
Graduate Student for Master's degree,  
National University of Food Technologies,  
Kyiv, Ukraine,  
max.rubachenko@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-3493-5245>

**Hanna Berezova,**  
Assistant,  
National University of Food Technologies,  
Kyiv, Ukraine,  
4877330@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0003-3493-5245>

**Volodymyr Polovyk,**  
PhD in Technical Sciences,  
National University of Food Technologies,  
Kyiv, Ukraine,  
vovapolevik@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0001-8760-3813>

**Iryna Koretska,**  
PhD in Technical Sciences,  
National University of Food Technologies,  
Kyiv, Ukraine,  
tac16@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0001-5680-5789>

## QUALITY OF VEGETABLE PUREE SOUPS WITH PROTEIN-CONTAINING RAW MATERIALS

**Topicality.** Soups are an integral part of a person's daily diet. Therefore, they are a required menu component of most public catering establishments. Nowadays, there are approximately 150 types of soups in the world, which are divided into more than 1000 types, each having several variations. Soups are nutritious, but, at the same time, they are light. Soups are absorbed fast, they warm well, and help to improve digestion. Compared to frying, boiling vegetables, mushrooms, meat and poultry, much more nutrients are preserved in soups. In addition, soups are usually lower in calories than full-fledged second courses. Still, at the same time, they are not inferior to them in terms of nutrients. **The aim of the study** is to research the quality indicators of soups with the use of beans, namely physico-chemical, organoleptic and biological. Comparison and evaluation of experimental samples (soups with the use of soy, lentil and beans) has been conducted. When writing this article, the following **research methods** have been used: standard methods of organoleptic profile analysis, calculation, mathematical and statistical methods. **Results.** Recipes of soups have been substantiated and elaborated, their organoleptic evaluation and physico-chemical quality indicators have been studied. The analysis of the chemical composition and energy value of soups has been made. The indicators of carbohydrate load and amino acid content of soups have been calculated. The exponents of soup biological value have been given. **Conclusions and suggestions.** This research allows to found the methods of chemical composition and organoleptic indicators improvement for pureed soups with beans use.

**Keywords:** restaurant foodstuffs, soups, protein containing vegetable raw materials, quality appraisal.