

УДК 664.871.335.2

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.4.17>

ВИКОРИСТАННЯ РИСОВОГО НАПОЮ У ТЕХНОЛОГІЇ ЦИБУЛЕВОГО СУПУ-ПЮРЕ

Неміріч О. В. – доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0000-0002-2849-7501

Паєлюченко О. С. – кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0000-0002-8742-4150

Матіяшук О. В. – старший викладач кафедри технології
ресторанної і аюрведичної продукції
Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0009-0002-3477-3186

Крикунова А. В. – здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня
Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0000-0002-9814-3688

В статті наведено результати досліджень щодо удосконалення рецептурного складу та технології приготування цибулевого супу-пюре з додаванням рисового напою для закладів ресторанного господарства. Серед різних зовнішніх факторів, які впливають на організм людини, харчування є одним з найважливіших. Правильно організоване харчування забезпечує нормальний плин процесів росту й розвитку організму, збереження здоров'я і працездатності людини [1]. Сучасна наука про харчування дійшла висновку, що вкрай необхідними для нормального функціонування нашого організму є супи. Вони важливі для раціонального харчування, забезпечують тіло теплом і енергією, допомагають активізувати обмін речовин і кровообіг [1]. Крім того споживання супів, за рахунок вмісту значної кількості мінералів та вітамінів, сприяє відновлення водно-сольового балансу.

Нині серед широкого асортименту супів вагому частку займають супи-пюре, попит на які серед споживачів продукції ресторанного господарства постійно зростає. Для супів-пюре характерні високі органолептичні показники. Їх відмінною рисою є ніжний смак і однорідна структура, більшість з них мають дієтичні властивості, легко засвоюються організмом людини, крім того, вони значно прості у приготуванні. З появою сучасного кухонного устаткування для тонкого подрібнення (блендерів, кухонних комбайнів) у меню більшої закладів ресторанного господарства передбачено супи-пюре, розроблені за власними технологіями.

Зростаючий попит серед споживачів закладів ресторанного господарства на вегетаріанську продукцію вимагає від виробників пошуку нових рослинних інгредієнтів як альтернативи сировини тваринного походження.

Рослинні напої дуже часто вводиться в раціон людей з непереносимістю лактози. Відноситься до вегетаріанського харчування, сиродства, їх можна вживати під час посту та різноманітних дієт. Тому актуальним залишається питання дослідження можливостей використання рослинних напоїв у технології супів-пюре.

Ключові слова: цибулевий суп-пюре, рисовий напій, технологія, рецептурний склад, непереносимість лактози.

Niimirich O. V., Pavlyuchenko O. S., Matiyaschuk O. V., Krykunova A. V. Improvement of the onion puree soup technology

The article presents the results of improving the technology and recipe composition of onion puree soup with the addition of rice drink for restaurants. Among the various external factors that affect the human body, nutrition is one of the most important. Properly organized nutrition ensures the normal flow of growth and development processes of the body, preservation of health and working capacity of a person. Modern nutrition science has come to the conclusion that soups are absolutely necessary for the normal functioning of our body. They are important for a balanced diet, provide the body with heat and energy, help activate metabolism and blood circulation. A soup containing many minerals and vitamins has an effect on restoring the water-salt balance.

Mashed soups have recently gained popularity. They are tasty, light, dietary and easy to prepare. Previously, their preparation was more difficult, but with the advent of convenient kitchen equipment for fine grinding (blenders, food processors), each establishment was happy to develop its own puree soup technology. This soup is in great demand among both children and adults. A distinctive feature of pureed soup is its delicate taste and uniform structure. Soups using a biologically valuable plant component are in great demand. Plant-based drinks are often included in the diet of people with lactose intolerance. Refers to vegetarian food, raw food, it can be used during fasting and various diets. And that is why the technological process of preparing and serving such pureed soups is relevant today.

The article presents the results of improving onion puree soup by adding rice drink for restaurants. Namely, technology and formulation.

Key words: onion puree soup, rice drink, technology, recipe composition, lactose intolerance.

Постановка проблеми. Сучасна наука про харчування дійшла висновку, що вкрай необхідними для нормального функціонування нашого організму є супи. Вони важливі для раціонального харчування, забезпечують тіло теплом і енергією, допомагають активізувати обмін речовин і кровообіг [1]. Широкої популярності останнім часом набули супи-пюре. Вони смачні, легкі та прості в приготуванні. Раніше їх приготування було складніше, але з появою зручного кухонного устаткування для тонкого подрібнення майже всі заклади ресторанного господарства розробили власну технологію супу-пюре. Відмінною рисою супу-пюре є його ніжний смак і однорідна структура [2].

Нині багато людей страждають непереносимістю лактози, дотримуються постів, певних дієт, практикують вегетеріанство і тому категорично не можуть включати до свого раціону продукти тваринного походження, зокрема і молоко. Саме тому нами пропонується альтернатива, у рецептурному складі цибулевого супу-пюре замінити молоко – рисовим напоєм. Тим самим зробити його безлактозним і дозволеним для вживання даній категорії людей. Загалом, заміна коров'ячого молока рослинним аналогом – це розумний крок для людей з непереносимістю лактози, щоб уникнути неприємних симптомів і продовжувати насолоджуватися різноманітними стравами, включаючи супи.

Метою дослідження є удосконалення технології цибулевого супу-пюре з додаванням рослинного напою, а саме рисового.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед вітчизняних вчених, відомі розробки з удосконалення технології супів-пюре О.С. Пушки та В.С. Василенка, які дослідивши інноваційну технологію пюреподібних супів, дійшли висновку, що обов'язковою умовою отримання супів-пюре високої якості є однорідна консистенція, яка досягається залученням спеціального обладнання, та додаванням в протерту масу льозону (суміші яєчних жовтків і молока), борошняної пасеровки чи вершків [3]. Соловійов А.В розробив рецептуру та технологію безглютенового супу-пюре з використанням амарантового борошна [4] та інші.

Виклад основного матеріалу. В якості базової рецептури і технології обрано рецептуру цибулевого супу пюре, що представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Рецептура базової продукції – цибулевого супу-пюре (контролю)

Сировина	Маса, г	
	Брутто	Нетто
Цибуля ріпчаста	176	161
Олія соняшникова	10	10
Бульйон курячий	70	70
Хліб пшеничний	20	20
Молоко	50	50
Вихід	-	300

Основним інгредієнтом цибулевого супу-пюре є цибуля ріпчаста. В своєму складі вона містить білки, жири, вуглеводи, мікро та макроелементи, органічні кислоти та ефірні масла.

Соняшникова олія – цінне джерело корисних, у тому числі незамінних речовин. Зокрема, вітаміни А, D, Е, К, групи В, фітин, а також ціла низка необхідних організму жирних кислот: ліолева, олеїнова, пальмітинова, стеаринова та інші.

Курячий бульйон — продукт, насичений корисними речовинами: амінокислотами, ненасиченими жирними кислотами, пептидами. Адже у курячому м'ясі міститься велика кількість різноманітних речовин і вітамінів.

Молоко – це емульсія крапель жиру в воді. У ньому містяться такі речовини: білки, жири, молочний цукор (лактоза), мінеральні солі, вода. Якщо детальніше розглянути білки, що містяться в молоці, то вони представлені альбуміном, глобуліном і казеїном. Всі білки характеризуються легким всмоктуванням і містять всі необхідні для організму амінокислоти.

Функціональна схема виробництва цибулевого супу-пюре (контроль) наведено на рисунку 1.

Технологічна схема виробництва цибулевого супу-пюре складається з наступних етапів: підготовки сировини до виробництва, приготування рецептурної суміші, оформлення.

Цибулю ріпчасту очищують, нарізають; смажать на олії, додають бульйон курячий н/ф та варять. Хліб пшеничний нарізають на кубики, підсушують за $t=180^{\circ}\text{C}$ 10 хв до утворення грінок.

Підсистема В «Приготування рецептурної суміші». В межах підсистеми здійснюється операція одержання супу-пюре за рахунок подрібнення вже приготованих інгредієнтів рецептури за підсистемою С, додавання спецій, молока та подальше проварювання рецептурної суміші.

Підсистема А «Оформлення та реалізація супу-пюре». Цибулевий суп-пюре подають при температурі 70°C .

Виходом підсистеми є цибулевий суп-пюре з відповідними органолептичними, фізико-хімічними показниками якості, безпеки і структурно-механічними властивостями. Відпускають даний суп-пюре з грінками з пшеничного хліба.

Для покращення якісних показників готової страви за функціональною схемою передбачено оптимізовану стадію подрібнення цибулевого супу-пюре, для формування відповідної структури супу.

Цибулевий суп-пюре – це дисперсна система, в якій тверді частки цибулі розподілені в рідинній фазі. Хімічні сполуки, які забезпечують стійкість цієї дисперсної системи, включають білки, полісахариди, геміцелюлози та гідроколоїди.

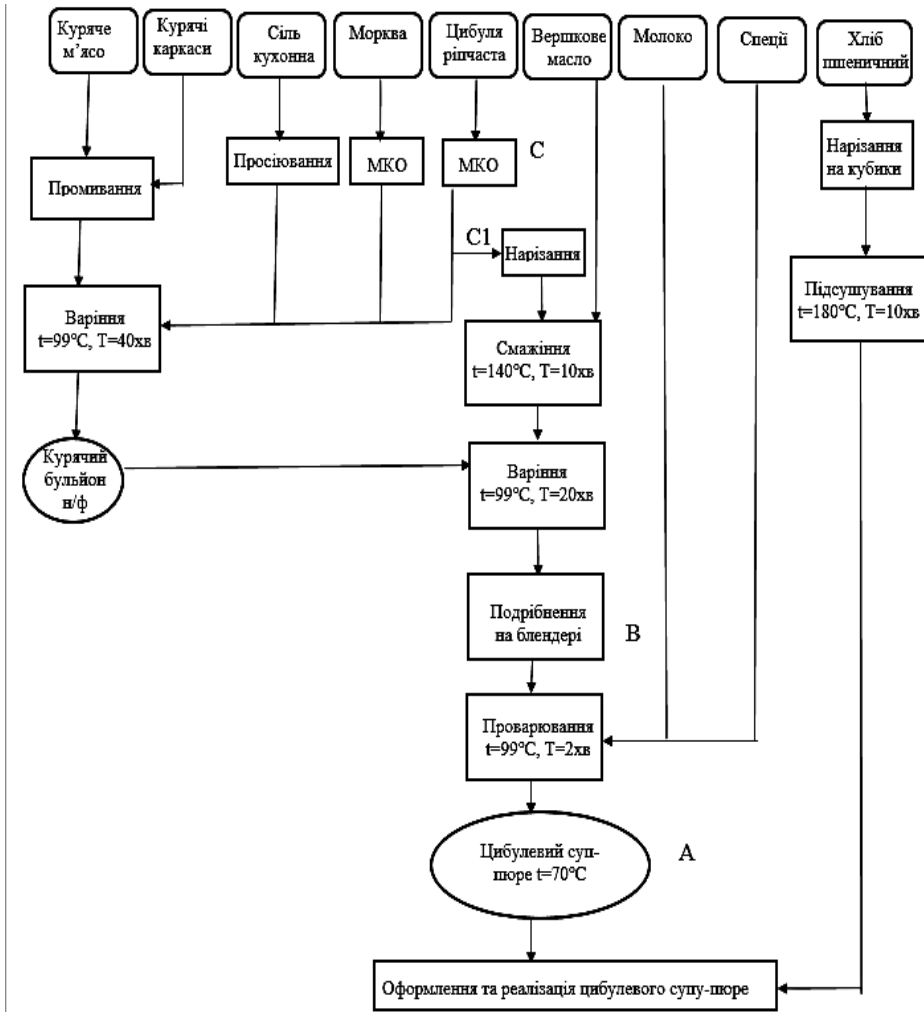


Рис. 1. Функціональна схема виробництва цибулевого супу-пюре (контроль):
 А – Оформлення та реалізація супу-пюре; В – Приготування рецептурної суміші;
 С – Підготовка сировини до виробництва (С1 – традиційних інгредієнтів рецептури)

Білки мають властивість взаємодіяти з водою та іншими речовинами, що допомагає їм утримувати тверді частки в розподіленому стані. У цибулевому суп-пюре наявність білків відбувається завдяки наявності курячого бульйону або інших джерел білків.

Полісахариди (наприклад, крохмаль) також можуть допомагати утримувати тверді частки в розподіленому стані. У цибулевому суп-пюре наявність полісахаридів може бути забезпечена додаванням крохмалю для згущення супу.

Геміцелюлози – це складові рослинної клітинної стінки, які мають властивість забезпечувати стійкість дисперсних систем. У цибулевому суп-пюре наявність геміцелюлоз може бути забезпечена наявністю цибулі, яка містить ці сполуки.

Гідроколоїди – це високомолекулярні речовини, які здатні забезпечувати стійкість дисперсних систем завдяки здатності утворювати колоїдні розчини. У цибулевому суп-пюре наявність гідроколоїдів може бути забезпечена додаванням крохмалю, пектину або інших гідроколоїдів для забезпечення загущення та стійкості дисперсії.

Загалом, комбінація цих хімічних сполук допомагає забезпечити стійкість дисперсної системи у цибулевому супі-пюре, дозволяючи твердим часткам цибулі розподілятися рівномірно в бульйоні та не відстоюватися на дні посуду. Це робить суп-пюре більш апетитним та зручним у вживанні, тому що не потрібно постійно змішувати тверді та рідкі компоненти, щоб зберегти їх рівномірний розподіл.

Для надання супам-пюре функціональних властивостей та забезпечення отримання готової продукції з високими показниками якості було здійснено повну заміну молока коров'ячого на рисовий напій та додатково передбачено стадію запікання основного продукту – цибулі.

Рисовий напій – низькокалорійний продукт, який виготовляється шляхом переробки рослинної сировини (табл. 2).

Очевидним є те, що внесення рослинної сировини сприятиме формуванню у готовій страві кольору, смаку, аромату тощо. Тому особливу увагу необхідно було приділити дослідженню органолептичних властивостей рисового напою (табл. 3).

Таблиця 2

**Теоретичне обґрунтування вибору інноваційних інгредієнтів
для удосконалення або розроблення нової технології**

Інноваційний інгредієнт	Функціонально-технологічна роль у технології виробництва продукції	Фізіологічна роль
Рисовий напій	Створення необхідної консистенції супу-пюре, за рахунок високої в'язкості та стабільності, що дозволяє забезпечити гладку та кремову текстуру супу-пюре. Може бути використане для зменшення вмісту жиру та калорійності виробу, поліпшення смаку та аромату. Може виступати як натуральний емульгатор, що допомагає забезпечити однорідну дисперсію всіх інгредієнтів в супі-пюре.	Може бути корисним для людей з лактозою непереносимістю, оскільки воно не містить лактози, яка є основним цукром у молоці та молочних продуктах. Містить вітаміни та мінерали, такі як вітамін D, кальцій, фосфор, магній, які можуть бути корисними для здоров'я кісток та зубів. Містить біологічно активні речовини, які сприяють здоров'ю та підтримці імунної системи.

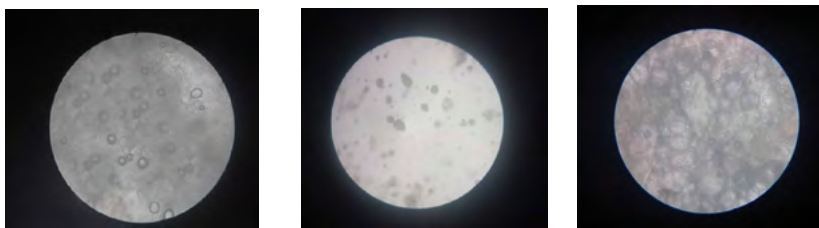
Аналізуючи дані табл. 3 можна прогнозувати, що за своїми органолептичними властивостями рисовий напій не погіршуватиме смак готової страви, а тому може бути використаний для розширення асортименту крем-супів з використанням рослинних аналогів молока.

Научно технологічні властивості рисового напою пояснює мікроструктура його частинок. При дослідженні рисового напою можна спостерігати його склад за допомогою збільшеного зображення. вивчити наявність у рисових частинок, дрібних зерен та інших складових напою. Паралельно для порівняння досліджували мікроструктуру соєвого напою та коров'ячого молока (рис. 2).

Таблиця 3

Органолептичні властивості рисового напою

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна консистенція, білого кольору з жовтуватим відтінком
Колір	Білий з жовтуватим відтінком
Запах	Приємний, рисовий
Смак	В міру солодкуватий, рисовий, без сторонніх присмаків
Консистенція	Однорідна



а

б

в

Рис. 2. Мікроструктура (x 250 разів):

а) коров'ячого молока; б) соєвого напою; в) рисового напою

Різниця в мікроструктурі молока і рослинних напоїв відрізняється за рахунок різного вмісту основних інгредієнтів. Як видно з рис. 2, в молоці міститься значна кількість білків, жирів та поверхнево-активних речовин, які забезпечують формування стабільної мікроструктури з більш чіткими прозорими зернами. У рослинних – міститься значна кількість вуглеводів зокрема, крохмалів та ймовірно меншу кількість поверхнево-активних речовин, які визначають менш чітку окресленість, без чітко виражених конгломератів.

Для дослідження структурно-механічних властивостей цибулевого супу-пюре було обрано 3 дослідні зразки (рис. 3) з різним % співвідношенням рисового напою до маси композиції:

Зразок № 1 – 30% рисового напою;

Зразок № 2 – 40% рисового напою;

Зразок № 3 – 50% рисового напою.

Оцінювання здійснювали за 5-ти бальною шкалою.

Дослідивши структурно-механічні властивості цибулевого супу-пюре з різним % співвідношенням дійшли висновку, що найкращим є зразок № 2, зі 40% вмістом рисового напою адже за всіма структурними показниками має максимальне значення.

Попередні дослідження технологічного потенціалу рисового напою дозволили сформулювати наукову гіпотезу роботи: завдяки високій емульгуючій здатності, а також високому вмісту вуглеводів (крохмаль, клітковина) в рисовому напої сформуються відповідні властивості суспензії з його використанням. А саме – стійкість до седиментації, стійкість структури за реологічними властивостями, що дозволить отримати страву високої якості та покращеної поживної цінності.

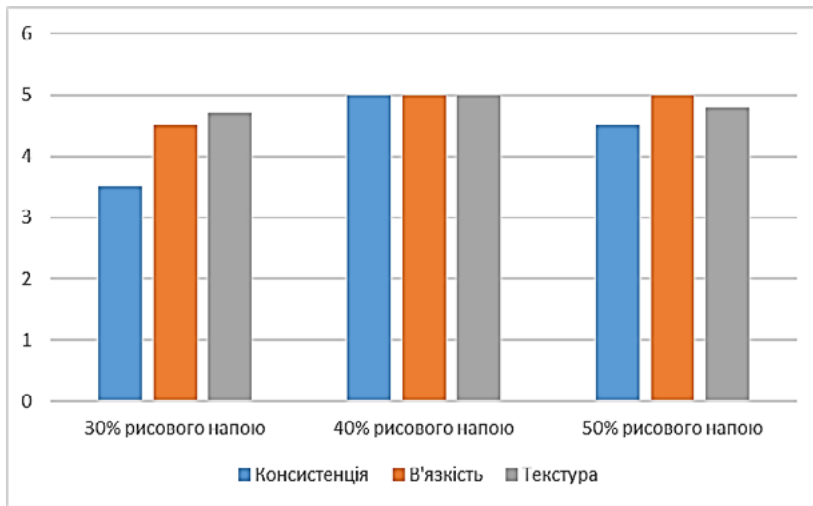


Рис. 3. Структурно-механічні властивості цибулевого супу-пюре

Вищевказане є підставою для проведення комплексу досліджень з визначення раціонального дозування рисового напою у складі супу-пюре.

На першому етапі досліджень було визначено вплив рисового напою на структуру і реологічні властивості модельних систем – суспензій, що отримано за різного дозування рослинного інгредієнту – 30, 40 та 50% до маси композиції. Модельні зразки готували при дотриманні рецептурного співвідношення інгредієнтів, що показано в табл. 4.

Таблиця 4

Рецептурне співвідношення інгредієнтів в модельних системах

Сировина	Контроль – без добавок	З додаванням рисового напою, % до маси рецептурної композиції		
		30	40	50
Цибуля ріпчаста	54	62,5	57	60,5
Олія соняшникова	3	3	3	3
Бульйон курячий	22	-	-	-
Хліб пшеничний	6	6	6	6
Молоко	15	-	-	-
Рисовий напій	-	28,5	34	45,5
Разом,%	100	100	100	100

Досліджено вплив рисового напою у кількості 30, 40 та 50% до маси рецептурної суміші на органолептичні властивості цибулевого супу-пюре (табл. 5).

Як видно з табл. 5, цибулевий суп-пюре з 40% та 50% рисового напою відрізняється більш привабливими органолептичними властивостями, проте 30% рисового напою приводить до ущільнення структури, занадто густої консистенції супу-пюре, а у зразку 50% – появі у готовій страві яскраво виражений присмак рисового напою.

Таблиця 5

Органолептичні властивості цибулевого супу-пюре з рисовим напоєм

Показник	Цибулевий суп-пюре (контроль)	Цибулевий суп-пюре з рисовим напоєм, % до маси рецептурної суміші		
		30	40	50
Зовнішній вигляд	Однорідна маса, світло-жовтого кольору	Однорідна маса	Однорідна маса, кремового кольору	Однорідна маса, кремового кольору
Колір	Світло-жовтий	Світло-жовтий	Кремовий	Кремовий
Смак	В міру солоний, цибулевий з яскраво вираженим присмаком молока	В міру солоний, цибулевий	В міру солоний, приємний, цибулевий	В міру солоний, цибулевий з яскраво вираженим присмаком рисового напою
Запах	Приємний, цибулевий	Приємний, цибулевий	Приємний, цибулевий	Приємний, цибулевий
Консистенція	Однорідна	Однорідна, занадто густа	Однорідна, в міру густа	Однорідна, в міру густа

Отримані результати підтверджуються і даними дегустації дослідних зразків супу-пюре (рис. 4).

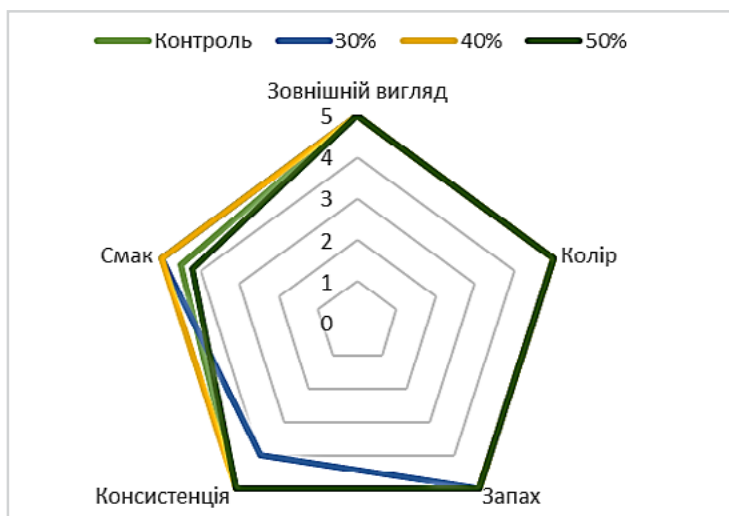


Рис. 4. Профілограма оцінки якості цибулевого супу-пюре з рисовим напоєм

Як видно, в результаті додавання 40% рисового напою покращилися органолептичні показники якості готової страви. Слід зазначити, що контрольний та дослідні зразки з різним % співвідношенням відрізнялися за смаком та консистенцією. Удосконаливши рецептуру інноваційною сировиною, покращилася дані показники.

Отже, можна дійти до висновку, що раціональною масовою часткою рисового напою, яка сприяє формуванню відповідної якості цибулевого супу-пюре, є 40% до маси рецептури.

Рецептура цибулевого супу-пюре основного, прийнятого в якості контрольного зразка, а також удосконалена нами рецептура супу-пюре з рисовим напоєм представлено в табл. 6.

Таблиця 6

Рецептура цибулевого супу-пюре (контроль) та цибулевого супу-пюре з рисовим напоєм (40%)

Сировина	Цибулевий суп-пюре (контроль)		Цибулевий суп-пюре з рисовим напоєм	
	Маса, г			
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Цибуля ріпчаста	176	161	196	181
Олія соняшникова	10	10	10	10
Бульйон курячий	70	70	-	-
Хліб пшеничний	20	20	-	-
Хліб рисовий	-	-	20	20
Сіль	3	3	3	3
Майоран	-	-	2	2
Молоко	50	50	-	-
Рисовий напій	-	-	120	120
Вихід	-	300	-	300

Етапи технологічного процесу виробництва цибулевого супу-пюре з рисовим напоєм включають: підготовки сировини до виробництва, приготування рецептурної суміші, оформлення.

Порівняльна поживна та енергетична цінність цибулевого супу-пюре (контроль) та цибулевого супу-пюре з рисовим напоєм (40%) наведена у табл. 7.

Таблиця 7

Поживна та енергетична цінність цибулевого супу-пюре, г/100 г

Складова	Цибулевий суп-пюре (контроль)	Цибулевий суп-пюре з рисовим напоєм (40%)
Білки	1,9	1,6
Жири	2,5	1,8
Моно- та дисахариди	3,5	4,0
Крохмаль	0,1	0,3
Клітковина	0,6	0,8
Насичені жирні кислоти	0,1	0,1
Енергетична цінність, ккал	82	75

Як видно з таблиці 7, суп-пюре за запропонованою нами рецептурою є продуктом покращеної поживної цінності. Це визначається, насамперед, збагаченням природними складовими компонентами рослинних добавок (легкозасвоюваними вуглеводами, баластними речовинами, мінеральними речовинами). Позитивним

є збільшення в інноваційній страві вмісту моно- та дисахаридів, клітковини, а також зменшення жиру. Слід зазначити, що енергетична цінність інноваційного супу-пюре страви дещо знижується, що матиме позитивне значення для продуктів, призначених для лікувально-профілактичного харчування.

Висновки. Розширення асортименту супів-пюре, зокрема, з використанням рослинних аналогів молока є достатньо актуальним питанням на сьогоденному етапі розвитку ресторанного господарства.

У технології супів-пюре з використанням рослинних напоїв перспективною сировиною є рисовий напій, який здатний не лише забезпечити отримання готової продукції необхідної в'язкості, консистенції та текстури, а й отримати супи-пюре спеціального призначення.

Розроблений рецептурний склад та технологія приготування супу-пюре з використанням рисового напою, у кількості 40% до маси композиції, забезпечує отримання безлактозної, безглютенової кулінарної продукції, для закладів ресторанного господарства, у тому числі вегетаріанського призначення, з високими органолептичними показниками, поживною та енергетичною цінністю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Чижевська Л.А., Польовик В.В., Корецька І.Л. Удосконалення технології супів із використанням рослинної сировини : веб-сайт. URL: http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/4_2020/33.pdf (дата звернення: 20.02.2023).
2. Супи: класифікація, особливості, характеристики : веб-сайт. URL: <http://поради.pp.ua/receptu/5226-supi-klasifikacya-osoblivost-harakteristik.html> (дата звернення 07.06.2023).
3. Пушка О. С. Інноваційна технологія пюреподібних перших страв / В.С. Василенко // *Проблеми формування здорового способу життя у молоді* : IX Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів з міжнародною участю, 30 вересня – 2 жовтня 2016 р. : тези доп. – Одеса : ОНАХТ, 2016. С. 107.
4. Соловійов А. В. Ресторан на 66 місць у місті Болград Одеської області.: дипломний проект – ПУЕТ, 2020р

REFERENCES:

1. Chizhevska L.A., Polovyk V.V., Koretska I.L. (2020) *Improving the technology of soups using vegetable raw materials. Academic notes of TNU named after V.I. Vernadskyi. Series: technical sciences* (electronic journal), vol. 32, no. 4, pp. 213–220. Retrieved from: http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2020/4_2020/33.pdf (accessed 20 February 2023).
2. *Soups: classification, features, characteristics. Retrieved from:* <http://поради.pp.ua/receptu/5226-supi-klasifikacya-osoblivost-harakteristik.html> (accessed 7 June 2023).
3. Pushka O.S. (2016) *Innovative technology of mashed first dishes / Vasylenko V.S. (2016) Problems of forming a healthy lifestyle among young people: materials of the IX All-Ukrainian scientific and practical conference of young scientists and students with international participation* (Odesa, September 30 – October 2), Odesa : ONAKHT, p. 107.
4. Solovyov A. V. (2020) *A restaurant with 66 seats in the city of Bolgrad, Odesa region.: diploma project.* Poltava: PUET.