

*Слащева А. В., канд. техн. наук, доцент<sup>1</sup>**Попова С. Ю., канд. техн. наук, доцент<sup>1</sup>**Пусікова О. А., асистент<sup>1</sup>**Боднарук О. А., асистент<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна, e-mail: slashcheva@donnuet.edu.ua

### ТЕХНОЛОГІЯ РОСЛИННОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ СОЛОДКИХ СТРАВ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ШКОЛЯРІВ

UDC 664.5:664.87

*Slashcheva A. V., PhD in Engineering sciences,  
Associate Professor<sup>1</sup>**Popova S. Yu., PhD in Engineering sciences,  
Associate Professor<sup>1</sup>**Pusikova O. A., Assistant Professor**Bodnaruk O. A., Assistant Professor*

<sup>1</sup> Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky, Kryvyi Rih, Ukraine, e-mail: slashcheva@donnuet.edu.ua

### THE TECHNOLOGY OF VEGETABLE SEMI-FINISHED PRODUCT FOR SWEET DISHES FOR FUNCTIONAL FEEDING OF PUPILS

**Мета** — наукове обґрунтування та розроблення нової технології функціонального напівфабрикату для солодких страв і напоїв з використанням гарбуза, моркви, горобини червоноплідної.

**Методи.** Відбір проб проводився згідно з вимогами ДСТУ ISO 874-2002, готування проб до лабораторних аналізів — відповідно до ДСТУ 7040:2009. Під час дослідження фізико-хімічних показників визначалися: вміст сухих речовин у сировині — за ДСТУ ISO 751-2004; масова частка розчинних сухих речовин — рефрактометричним методом за ДСТУ ISO 2173:2007; масова частка титрованих кислот (у перерахунку на яблучну кислоту) — за ДСТУ 4957:2008; вміст аскорбінової кислоти — за Б. П. Плешковим; вміст білка визначали за методом К'єльдаля; кількісне визначення мікроелементів — міді, цинку, марганцю проводили методом атомної абсорбції.

**Результати.** Розроблено технологію напівфабрикату для солодких страв на основі пюре гарбуза, моркви та червоноплідної горобини. Використання напівфабрикату під час приготування солодких страв з пінною структурою дасть змогу зекономити традиційні піно- та структуроутворювачі і водночас поліпшувати харчову та біологічну цінність кінцевих продуктів. Розроблений напівфабрикат «Помаранчеве небо» відрізняється високою харчовою цінністю, яка здебільшого визначається його мінеральним та вітамінним складом, який є джерелом каротиноїдів, вітаміну С, міді та цинку, цілком відповідає концепції створення функціональних продуктів для профілактики захворювань зору. Визначено, що використання напівфабрикату «Помаранчеве небо» позитивно впливає на стійкість піни яєчного білка та дозволяє заощаджувати дефіцитну білкововмісну сировину та збагачувати вироби комплексом біологічно активних речовин. Встановлено, що оптимальною часткою заміни яєчного білка напівфабрикатом зі збереженням показників якості пінної структури є величина 15...18 %.

**Ключові слова:** рослинний напівфабрикат, солодкі збивні страви, профілактика захворювань зору, стійкість піни, харчова цінність, гарбуз, морква, червоноплідна горобина.

**Постановка проблеми.** Рациональне харчування дітей і підлітків — одна з найбільш вагомих складових, що формують здоров'я нації. Слід зазначити, що за останні 10

Надійшла до редакції 25.10.2019 р.

© А. В. Слащева, С. Ю. Попова, О. А. Пусікова,  
О. А. Боднарук, 2019

років в Україні погіршилися демографічна ситуація і стан здоров'я дітей. Літературні дані свідчать про порушення фізіологічних механізмів росту і розвитку дитячого організму в сучасних умовах, а також про закінчення процесу акселерації в 80-ті роки минулого і виникнення процесу деселерації [1]. Захворюваність школярів зростає не на відсотки, а в багатократному збільшенні. Після закінчення школи тільки 5 % дітей можуть вважатися цілком здоровими. Збільшуються хронічні патології в загальній захворюваності дітей і підлітків. Серед інших причин, що мають негативний вплив на стан здоров'я дітей і підлітків, — забруднення навколишнього середовища, низький рівень матеріально-побутових умов і порушення правил раціонального харчування [2]. Проведені останніми роками численні дослідження фактичного стану харчування дітей і підлітків в Україні та інших пострадянських держав свідчать про нестачу в раціоні харчування дітей тваринних білків і мікронутрієнтів (вітамінів, кальцію, йоду, заліза, цинку, селену) [3].

Для забезпечення зростаючого організму, всіма необхідними харчовими речовинами необхідно створити умови для оптимального їх засвоєння. Крім того, перспективним шляхом забезпечення дітей раціональним та функціональним харчуванням є створення збагачених продуктів на основі традиційних улюблених страв і виробів: котлет, сосисок, варених ковбас, макаронних, кондитерських і борошняних виробів, а також солодких страв — мусів, кремів, самбуків, а також збитих коктейлів і напоїв підвищеної біологічної цінності зі спрямованою фізіологічною дією на дитячий організм [4]. Захворювання зору є одними з найбільш поширених серед школярів середнього віку, які виникають раптово, розвиваються дуже швидко (протягом кількох місяців) та важко лікуються [5]. Тому важливим є включення до раціону школярів страв і напоїв, які містять речовини, що сприяють корекції зору або профілактиці його захворювань.

Щодо вирішення цієї проблеми своєчасними й актуальними є дослідження в галузі розроблення нових технологій напоїв і солодких страв з використанням нетрадиційної рослинної сировини, які сприяють стабілізації зору та профілактиці його захворювань. Гарбуз, морква та червоноплідна горобина є джерелом цінних компонентів, що рекомендуються для профілактики захворювань зору (каротиноїдів, аскорбінової кислоти, фенольних сполук, макро- і мікроелементів тощо), але майже не використовуються в підприємствах ресторанного господарства, що свідчить про необхідність створення на їх основі напівфабрикату, який дозволить значно спростити технологічний процес та раціонально використовувати цінні природні рослинні ресурси.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед продукції, яку виробляє харчова промисловість та підприємства ресторанного господарства з додаванням рослинної сировини, значну частину займають вироби та страви з пінною, драглеподібною та емульсійною структурою, які мають значний попит у споживачів. Формування таких структур можливо за наявності механічної енергії та поверхнево-активних речовин, роль яких у традиційних технологіях виконують яєчні та молочні продукти. Однак проведений літературний огляд показав, що за допомогою рослинних добавок також можна утворювати та стабілізувати пінні системи. Виходячи з цього можна припустити, що введенням рослинних добавок можна заощаджувати дорогі традиційні піноутворювачі та емульгатори [6].

За видом сировини рослинні добавки можна розділити на овочеві, плодові (фруктові та ягідні) та зернові, а за видом оброблення рослинні добавки бувають у вигляді пюре, паст, повидла, соків, екстрактів, сусл, сиропів, підварок, настоїв, порошоків, крупки, борошна, шроту, вичавок, у деяких випадках — у натуральному вигляді.

Комплексні дослідження деяких рослинних добавок показали, що їх внесення підвищують піноутворюючу та емульгуючу здатність молочних та яєчних білків, а також якість готових виробів як за органолептичними, так і за фізико-хімічними показниками [7]. Пояснюючи позитивний ефект від внесення ягідних пюре, науковці припускають можливість взаємодії пектинових речовин, що містяться в пюре, з амінокислотами білків, та утворення білково-вуглеводних комплексів, які внаслідок поверхнево-актив-

них властивостей підвищують піноутворюючу здатність та стійкість піни. Негативний ефект при великих дозуваннях ягідних пюре пояснюється подальшим розрідженням білково-цукрової суміші [8].

Останніми роками дедалі більшого поширення під час виробництва кулінарної продукції, зокрема, збитих солодких страв, набувають рослинні напівфабрикати та концентрати різноманітного складу та функціонального призначення [9]. Вони дають змогу підвищити біологічну цінність та знизити собівартість продукції шляхом зменшення енерговитрат та скорочення кількості та тривалості технологічних операцій [10], мають більші строки зберігання порівняно зі свіжими овочами, плодами та ягодами [11].

Аналіз літературних джерел [12, 13] свідчить, що асортимент напівфабрикатів для виробництва збитих солодких страв та виробів досить невеликий, але зростаючі ринкові потреби та пропозиції таких напівфабрикатів доволі значні, тому є доцільним більш детальне їх вивчення та розроблення нових технологій [14]. На основі глибоких досліджень автори [15, 16] дали наукове обґрунтування можливості використання пюре з гарбуза, моркви, обліпихи для приготування желе, мусів, самбуків, киселів за традиційними технологіями [17], які мають у своєму складі низькоетерифіковані пектини [18], що відрізняються вираженими протекторними властивостями [19].

Таким чином, овочеві, плодові та ягідні пюре є цінною сировиною для виробництва солодких збитих страв та напоїв для харчування школярів, тому робота зі створення нових ресурсозберігаючих технологій перероблення рослинної сировини є актуальною та перспективною.

**Мета статті** — наукове обґрунтування та розроблення нової технології функціонального напівфабрикату для солодких страв і напоїв з використанням гарбуза, моркви, горобини.

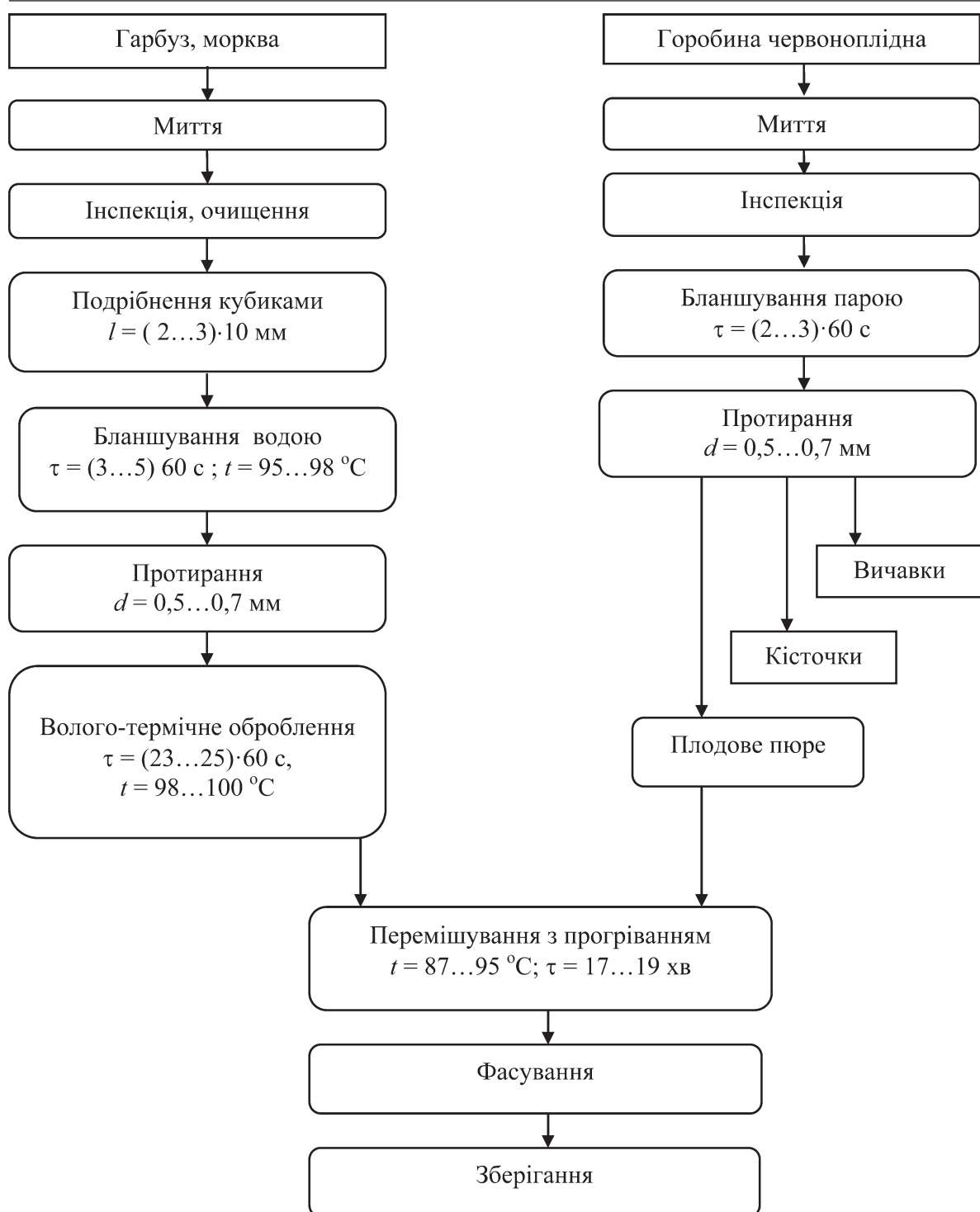
**Виклад основного матеріалу дослідження.** Останніми роками дедалі більше уваги приділяється проблемі пошуку принципово нових добавок під час приготування страв з пінною структурою, які дозволили б зекономити традиційні піно- та структуроутворювачі і водночас поліпшити харчову та біологічну цінність кінцевих продуктів [20, 21]. Нами розроблено напівфабрикат (пюре) на основі гарбуза та моркви з червоноплідною горобиною «Помаранчеве небо», норми витрати сировини для виробництва якого наведені в табл. 1.

**Таблиця 1** — Норми витрати сировини для виробництва 100 кг напівфабрикату «Помаранчеве небо»

Найменування сировини	Розрахункові норми закладки сировини, кг	Втрати та відходи, %		Норми витрати сировини на 100 кг готової продукції, кг
		під час первинної обробки, бланшування, протирання	під час змішування, фасування	
Гарбуз	105	25	5	73,5
Морква	130	25	5	91,0
Горобина	6	30	5	3,9
Цукор	10	—	—	10
Вихід	257	—	—	184,4

Технологічну схему напівфабрикату «Помаранчеве небо» показано на рис. 1.

Під час теплової дії у процесі кулінарного оброблення або промислового перероблення відбуваються зміни хімічного складу, пов'язані зі зміною просторової орієнтації клітинних структур, інактивацією ферментів, процесів окиснювання пігментного комплексу, частковим руйнуванням деяких вітамінів тощо.



**Рисунок 1** — Технологічна схема напівфабрикату «Помаранчеве небо»

У табл. 2 наведені дані харчової цінності напівфабрикату «Помаранчеве небо».

Аналіз даних, наведених у табл. 2, показує, що напівфабрикат морквяно-гарбузовий з горобиною «Помаранчеве небо» відрізняється високою харчовою цінністю, яка здебільшого визначається його мінеральним та вітамінним складом. Результати проведених експериментів показали, що використання пюре горобини в технології виробництва напівфабрикату на основі гарбуза та моркви надає йому певного забарвлення, тобто пюре можливо розглядати як джерело натуральних барвників фенольного походження. Доцільним також є використання горобини як сировини зі стійким барвним ефектом для одержання пюре з підвищеним вмістом біологічно активних речовин. Пюре горобини додає продукту корисних активних речовин та робить страву більш цінною в харчовому та біологічному сенсі.

Таблиця 2 — Хімічний склад напівфабрикату «Помаранчеве небо»

Найменування показника		Одиниці вимірювання	Пюре з гарбуза (контроль)	Пюре морквяно-гарбузове з горобиною «Помаранчеве небо»
Вода		%	76,2±1,15	75,6±1,15
Білок		-//-	0,32±0,01	0,35±0,01
Жир		-//-	0,2±0,02	0,1±0,02
Вуглеводи	загальні	-//-	21,31±0,04	21,17±0,04
	моно- і дисахариди	-//-	16,3±0,4	19,2±0,4
Клітковина		%	0,6±0,01	0,5±0,01
Пектинові речовини		-//-	1,04±0,03	1,28±0,03
Органічні кислоти		-//-	0,63±0,03	0,94 ±0,03
β-каротин		мг/100 г	197,2±0,2	241,8±0,1
Аскорбінова кислота		мг/100 г	11,70±0,02	25,90±0,02
Зольні речовини		%	0,30±0,01	0,40±0,02
Енергетична цінність		ккал/100 г	94,9	90,7

Зоровий апарат людини постійно контактує зі шкідливими факторами навколишнього середовища, такими як УФ-випромінювання, потужні світлові потоки, тютюновий дим, пи́л тощо. Наслідком їх дії є утворення вільних радикалів, здатних пошкоджувати клітини ока. Це підвищує ризик виникнення з віком захворювань очей (катаракти, дегенерації сітківки, ушкодження судин), втрати зору і сліпоті. Для протидії цим процесам до раціону постійно повинні входити такі речовини: каротиноїди (лютеїн, зеаксантин) вітаміни А та С, мікроелементи (мідь і цинк). Тому розроблений напівфабрикат, який є джерелом каротиноїдів, вітаміну С, міді та цинку, цілком відповідає концепції створення функціональних продуктів для профілактики захворювань зору.

Узагальнені експериментальні дані про технологічні властивості та харчову цінність напівфабрикату «Помаранчеве небо» дали змогу розробити рецептури та технологічні схеми солодких страв з метою їх впровадження у практику підприємств ресторанного господарства.

Використання пюре «Помаранчеве небо» позитивно впливає на стійкість піни яєчного білка та дозволяє заощаджувати дефіцитну білкововмісну сировину та збагачувати вироби комплексом біологічно активних речовин.

Під час вивчення піноутворювальної здатності та стійкості піни яєчного білка з наявністю гарбуза нами було визначено, що оптимальною часткою заміни яєчного білка гарбузом зі збереженням показників якості пінної структури є величина 15...18 %. Це дає можливість зменшувати вміст яєчного білка у процесі виготовлення самбуків за рахунок пюре на основі гарбуза.

Таким чином, проведені дослідження свідчать про високу якість розробленого напівфабрикату, що дає змогу рекомендувати його для використання у виробництві широкого асортименту солодких страв і напоїв, які користуються великою популярністю серед школярів, що дозволить значно збагатити раціон біологічно цінними функціональними інгредієнтами. Впровадження у харчову промисловість продуктів харчування з використанням рослинної сировини, які мають функціональні властивості, є перспективним напрямом розвитку сучасної технології завдяки різноманіттю, дешевизні, повсюдному поширенню рослинної сировини, а також особливостям її хімічного складу і технологічних властивостей.

**Висновки.** Отже, розроблений напівфабрикат «Помаранчеве небо», який є джерелом каротиноїдів, вітаміну С, міді та цинку, рекомендовано для виробництва функціональних



продуктів (солодких страв та напоїв) для профілактики захворювань зору. Надалі планується визначення реологічних характеристик розробленого напівфабрикату та доведення його функціональних властивостей (фізіологічної дії), вивчення функціонально-технологічних характеристик страв на основі дослідженого напівфабрикату, а також розроблення серії функціональних продуктів дитячого харчування для профілактики захворювань зору.

#### Список літератури / References

1. Берзін В. І., Стельмахівська В. П. Гігієнічні аспекти проблеми харчування дітей шкільного віку в сучасних умовах. *Здоров'я суспільства*. 2018. Том 7. № 2. С. 87–89. doi: 10.22141/2306-2436.7.2.2018.137733.
2. Berzin, V. I., Stelmakhivska, V. P. (2018). *Gigienichni aspekti problemi harchuvannya dIt-ey shkilnogo viku v suchasniy umovah* [Hygienic aspects of the problem of nutrition of school children in modern conditions]. *Zdorovia suspilstva* [Public health], no. 7 (2), pp. 87–89. doi: 10.22141/2306-2436.7.2.2018.137733.
3. Годун Н. І. Рациональне харчування сучасних підлітків як здоров'язберігаючий фактор. *Молодий вчений*. 2016. № 36.1. С. 46–49.
4. Godun, N. I. (2016). *Ratsionalne kharchuvannya suchasnykh pidlitkiv yak zdoroviazberihai-uchyi faktor* [Eating modern adolescents as a health factor]. *Molodiy vcheniy* [Young scientist], no. 36.1, pp. 46–49.
5. Гозак С. В. та ін. Фактичне харчування сучасних школярів та його вплив на розумову працездатність і втому. *Довкілля та здоров'я*. 2017. № 3. С. 29–33.
6. Gozak, S. V. (2017). *Faktichne harchuvannya suchasniy shkolyariv ta yogo vplyv na rozumovu pratsездatnist i vtomu* [The actual nutrition of modern students and its effect on mental performance and fatigue]. *Dovkillia ta zdorovia* [Environment and health], no. 3, pp. 29–33.
7. Ковтюк Н. І. Зміни стереотипів харчування у сучасних школярів. *Актуальные проблемы транспортной медицины*. 2014. № 1 (35). С. 33–36.
8. Kovtyuk, N. I. (2014). *Zmini stereotipiv harchuvannya u suchasniy shkolyariv* [Changes in nutrition stereotypes in modern schoolchildren]. *Aktualnyie problemyi transportnoy meditsinyi* [Actual problems of transport medicine], no. 1 (35), pp. 33–36.
9. Ряднова В. В., Безкоровайна І. М., Воскресенська Л. К. Охорона зору у дітей шкільного та дошкільного віку. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Вип. 3. Том 1 (110). С. 300–303.
10. Ryadnova, V. V., Bezkorovayna, I. M., Voskresenska, L. K. (2014). *Ohorona zoru u ditey shkilnogo ta doshkilnogo viku* [Vision protection in school and preschool children]. *Visnik problem biologiyi i meditsinyi* [Bulletin of problems of biology and medicine], no. 3 (110), pp. 300–303.
11. Saha, D., Bhattacharya, S. (2010). Hydrocolloids as thickening and gelling agents in food: a critical review. *Journal of Food Science and Technology*, no. 6 (47), pp. 587–597. doi:10.1007/s13197-010-0162-6.
12. Steve, W. Cui, Yoon, HyukChang (2014). Emulsifying and structural properties of pectin enzymatically extracted from pumpkin. *Food Science and Technology*, no. 58 (2), pp. 396–403. doi:10.1016/j.lwt.2014.04.012.
13. Ergun, R., Lietha, R., Hartel, R. W. (2010). Moisture and shelf life in sugar confections. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, no. 50 (2), pp. 162–192. doi: 10.1080/10408390802248833.
14. Haddad, M. Al., Mounir, S., Sobolik, V., Allaf, K. (2008). Fruits and vegetables drying combining hot air, DIC technology and microwaves. *International Journal of Food Engineering*, no. 4 (6), article 9. doi: 10.2202/1556-3758.1491.
15. Abdullah, S. H., Zhao, S., Mittal, G. S., Baik, O.-D. (2012). Extraction of podophyllotoxin from Podophyllum peltatum using pulsed electric field treatment. *Separation and Purification Technology*, no. 93, pp. 92–97.
16. Agcam, E., Akyildiz, A., Evrendilek, G. A. (2014). Comparison of phenolic compounds of orange juice processed by pulsed electric fields and conventional thermal pasteurisation. *Food Chemistry*, no. 143, pp. 354–361.

12. Bai, Y., Li, C., Zhao, J., Zheng, P., Li, Y., Pan, Y., Wang, Y. (2013). A high yield method of extracting alkaloid from *Aconitum coreanum* by pulsed electric field. *Chromatographia*, no. 76 (11–12), pp. 635–642.

13. Barba, F. J., Grimi, N., Vorobiev, E. (2014). New approaches for the use of nonconventional cell disruption technologies to extract potential food additives and nutraceuticals from microalgae. *Food Engineering Reviews*, no. 7 (1), pp. 45–62.

14. Carbonell-Capella, J. M., Buniowska, M., Barba, F. J., Esteve, M. J., Frígola, A. (2014). Analytical methods for determining bioavailability and bioaccessibility of bioactive compounds from fruits and vegetables: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, no. 13 (2), pp. 155–171.

15. Шевченко О. В. Технологія солодких страв і соусів із вітапектином та фітосорбентом: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / Нац. ун-т харч. технологій. Київ, 2012. 192 с.

Shevchenko, O. V. (2012). *Tehnologiya solodkih strav i sousiv iz vitapektninom ta fitosorbentom* [Technology sweet dishes and sauces with capaccino and procorbiscom : dis. ... PhD in Engineering sciences], Kyiv, 192 p.

16. Хомич Г. П., Капрельянц Л. В. Фенольні сполуки дикорослих плодів та ягід: склад, властивості, зміни при переробці : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2013. 217 с.

Homich, G. P., Kaprelyants, L. V. (2013). *Fenolni spoluki dikoroslih plodiv ta yagid: sklad, vlastivosti, zmini pri pererobtsi* [Phenolic compounds of wild fruits and berries: composition, properties, changes during processing]. Poltava, 217 p.

17. Голубев В. Н., Ильина О. А. Технология овощефруктовых паст с активированным пектином. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2012. № 10. С. 32–33.

Golubev, V. N., Ilina, O. A. (2012). *Tehnologiya ovoshefruktovyih past s aktivirovannyim pektinom* [The technology of vegetable and fruit pastes with an activated pectin]. *Khranenie i pererabotka selkhozsyria* [Storage and processing of agricultural raw materials], no. 10, pp. 32–33.

18. Гніщевич В. А., Слащева А. В., Іващенко М. В. Обґрунтування можливості використання ферментних препаратів у технологіях рослинних напівфабрикатів з підвищеним вмістом пектинових речовин. *Науковий журнал «Вісник ДонНУЕТ». Серія: Технічні науки*. 2014. №1 (58). С. 37–45.

Gnitsevich, V. A., Slashcheva, A. V., Ivashchenko, M. V. (2014). *Obgruntuvannya mozhlivosti vikoristannya fermentnih preparativ u tehnologiyah roslinnih napivfabrikativ z pidvischenim vmistom pektinovyh rechovin* [The substantiation of possibility of application of enzymatic preparations in the technologies of vegetable raw materials with a high content of pectin substances], *Naukoviy zhurnal «Visnik DonNUET», Part: Tehnichni nauki* [Scientific Journal «DonNUET Bulletin». Series: Technical Sciences], no. 1 (58), pp. 37–45.

19. Малюк Л. П., Давидова О. Ю., Балацька Н. Ю. Дослідження радіопротекторних властивостей розроблених соусів з малини та бузини. *Обладнання та технології харчових виробництв*. 2008. Вип. 18. Т. 1. С. 302–308.

Malyuk, L. P., Davidova, O. Yu., Balatska, N. Yu. (2008). *Doslidzhennya radioprotekturnih vlastivostey rozroblenih sousiv z malini ta buzini* [Study of radioprotective properties of the developed sauces of raspberry and elderberry], *Obladnannya ta tehnologiyi harchovih virobnitstv* [Food production equipment and technologies]. no. 18 (1), pp. 302–308.

20. Джамалдинова Б. А. Получение и применение полуфабрикатов дикорастущих плодов для обогащения кондитерских изделий: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01. Воронеж, 2007. 188 с.

Dzhamaldinova, B. A. (2007). *Poluchenie i primenenie polufabrikatov dikorastuschih plodov dlya obogascheniya konditerskih izdeliy* [The receipt and use of semi-wild fruits for enrichment of confectionery products: dis. ... PhD in Engineering sciences], Voronezh, 188 p.

21. Хомич Г. П. Наукові основи технології переробки фруктово-ягідної дикорослої сировини: дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.13 / Одес. нац. ун-т харч. технологій. Одеса, 2012. 366 с.

Homich, G. P. (2012). *Naukovi osnovi tehnologiyi pererobki fruktovo-yagidnoyi dikorosloyi sirovini* [Scientific bases of technology of processing of fruit and berries wild-growing raw materials: dis. ... PhD in Engineering sciences], Odessa, 366 p.

**Цель** — научное обоснование и разработка новой технологии функционального полуфабриката для сладких блюд и напитков с использованием тыквы, моркови, рябины красноплодной.

**Методы.** Отбор проб проводился согласно требованиям ДСТУ ISO 874–2002, приготовление проб для лабораторных анализов — по ГОСТ 7040: 2009. При исследовании физико-химических показателей определялись: содержание сухих веществ в сырье — по ДСТУ ISO 751–2004; массовая доля растворимых сухих веществ — рефрактометрическим методом по ДСТУ ISO 2173:2007; массовая доля титруемых кислот (в пересчете на яблочную кислоту) — по ГОСТ 4957:2008; содержание аскорбиновой кислоты — по Б. П. Плешкову; содержание белка определяли по методу Кельдаля; количественное определение микроэлементов — меди, цинка, марганца проводили методом атомной абсорбции.

**Результаты.** Разработана технология полуфабриката для сладких блюд на основе пюре тыквы, моркови и красноплодной рябины. Использование полуфабриката при приготовлении сладких блюд с пенной структурой позволит сэкономить традиционные пено- и структурообразователи и одновременно улучшить пищевую и биологическую ценность конечных продуктов. Разработанный полуфабрикат «Оранжевое небо» отличается высокой пищевой ценностью, что во многом определяется его минеральным и витаминным составом, который является источником каротиноидов, витамина С, меди и цинка, что полностью соответствует концепции создания функциональных продуктов для профилактики заболеваний зрения. Определено, что использование полуфабриката «Оранжевое небо» положительно влияет на устойчивость пены яичного белка и позволяет сэкономить дефицитное белоквосодержащее сырье и обогатить изделия комплексом биологически активных веществ. Установлено, что оптимальной долей замены яичного белка полуфабрикатом с сохранением показателей качества пенной структуры является величина 15...18 %.

**Ключевые слова:** растительный полуфабрикат, сладкие сбивные блюда, профилактика заболеваний зрения, устойчивость пены, пищевая ценность, тыква, морковь, красноплодная рябина.

**Objective.** The purpose of the article is the scientific substantiation and development of new technology of functional semi-finished product for sweet dishes and drinks using pumpkin, carrot, red-fruited rowan.

**Methods.** Sampling was performed in accordance with the requirements of DSTU ISO 874-2002, sample preparation for laboratory analysis — in accordance with DSTU 7040:2009. In the study of physicochemical parameters were determined: content of solids in raw materials — according to DSTU ISO 751-2004; mass fraction of soluble solids- by refractometric method according to DSTU ISO 2173:2007; mass fraction of titrated acids (in terms of malic acid) — according to DSTU 4957:2008; ascorbic acid content — according to Pleshkov B. P.; protein content was determined by the Kieldal method; quantitative determination of trace elements — copper, zinc, manganese was carried out by atomic absorption.

**Results.** Semi-finished technology for sweet dishes based on pumpkin puree, carrots and red-rowan rowan has been developed. The use of a semi-finished product in the preparation of sweet dishes with foamy structure will save traditional foam and structure-forming and at the same time improve the nutritional and biological value of the final products. the source of carotenoids, vitamin C, copper and zinc, is fully in line with the concept of creating functional products for the prevention of vision diseases. It is determined that the use of «Orange Sky» semi-finished product has a positive effect on the stability of the foam of egg white and allows to save scarce protein raw materials and enrich products with a complex of biologically active substances. It is established that the value of 15...18 % is the optimal part of replacement of egg white with pumpkin while maintaining the quality of foam structure.

**Key words:** vegetable semi-finished product, sweet whipped foods, prevention of vision diseases, foam resistance, nutritional value, pumpkin, carrots, red-fruited rowan.