

ВИКОРИСТАННЯ ВИШНЕВО-БУРЯКОВОГО ПЮРЕ-НАПІВФАБРИКАТУ В ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКИХ СТРАВ І ДЕСЕРТІВ**Ущাপовський А. О., Івчук Н. П.**

Солодкі страви та десерти користуються підвищеним попитом у споживача. Проте дана продукція, як правило, має незбалансований хімічний склад, високу калорійність, значний вміст жирів і вуглеводів, відносно низький вміст білку та недостатню кількість біологічно активних речовин. Джерелом природних біологічно активних речовин (БАР) є пюре, соки, екстракти, підварки з плодів, овочів, культурних та дикорослих ягід, лікарських трав тощо. Тому важливим питанням на сьогодні, для даного виду продукції, є вдосконалення рецептури існуючого асортименту солодких страв за рахунок використання натуральних рослинних компонентів підвищеної біологічної цінності. Таким чином, об'єктом дослідження є технологія десерту оздоровчого призначення на основі вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату та його вплив на структурно-механічні, фізико-хімічні й органолептичні показники готових виробів.

У роботі використано стандартні методики досліджень згідно вимог нормативної документації. Дослідження вмісту бетаніну проводили спектрофотометричним методом. Антиоксидантну активність визначали методом бромної кулонометрії. Органолептичні та фізико-хімічні показники готової страви визначали у відповідності до ДСТУ 3718:2007 «Солодкі страви, желе, муси, пудинги, концентрати молочні».

Для збагачення солодких страв та десертів при створенні оздоровчих та функціональних харчових продуктів пропонується використовувати пюре-напівфабрикат, до складу якого входить пюре з вишні та пюре з буряку столового (співвідношення 2:1). Встановлена можливість покращення органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників готових виробів за рахунок використання композиційного поєднання вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату та желатину у кількості 3%. Розроблено технологію десерту оздоровчого призначення, досліджено його якість за органолептичними та фізико-хімічними показниками, вмістом біологічно активних і поживних речовин. Наявність значної кількості біологічно активних речовин, які володіють антиоксидантними властивостями, забезпечують оздоровчу та профілактичну дію десерту. Розроблений десерт рекомендований для виробництва у закладах ресторанного господарства.

Ключові слова: солодкі страви, оздоровчий продукт, вишнево-буряковий пюре-напівфабрикат, біологічно активні речовини, органолептичні показники, фізико-хімічні показники.

1. Вступ

Погіршення екологічної ситуації у світі, швидкі зміни сучасного темпу життя та незбалансоване харчування призводять до незадовільного стану здоров'я населення. Наслідком цих процесів є виснаження адаптаційних можливостей організму та виникнення широкого спектру аліментарно-залежних захворювань. Тому, на сьогодні, існує проблема дефіциту надходження деяких біологічно активних речовин до організму людини.

Одним із пріоритетних напрямів розвитку харчової промисловості на сучасному етапі є розробка та впровадження нових та удосконалення існуючих технологій виробництва з метою створення продукції оздоровчого та функціонального призначення [1]. З огляду на існуючі тенденції розвитку ринку харчових продуктів, перед науковцями та виробниками харчових продуктів стоїть проблема розширення асортиментного ряду продукції шляхом включення функціональних інгредієнтів до складу традиційних рецептур. Останнім часом солодкі страви та десерти користуються підвищеним попитом серед споживачів. Проте дана продукція, як правило, має незбалансований хімічний склад, високу калорійність. Значний вміст жирів і вуглеводів, відносно низький вміст білку та недостатня кількість біологічно активних речовин, що міститься в солодких стравах, надають організму людини лише негативні ефекти [2]. Тому на сьогодні, для даного виду продукції, актуальним питанням є вдосконалення рецептури існуючого асортименту солодких страв за рахунок використання натуральних рослинних компонентів, підвищеної біологічної цінності.

Джерелом природних біологічно активних речовин (БАР) є пюре, соки, екстракти, підварки з плодів, овочів, культурних та дикорослих ягід, лікарських трав тощо. Питання наукового обґрунтування та розробки рецептурних композицій, забезпечення оздоровчих властивостей солодких страв та десертів за умови використання натуральної сировини з високим вмістом БАР, має особливе значення для подальших наукових досліджень [3–5]. Значна увага при цьому зосереджена на вирішенні проблеми структурних, реологічних та органолептичних властивостей десертної продукції, а також конкурентоспроможності й економічної ефективності від упровадження розроблених технологій у закладах ресторанного господарства [6–8].

Таким чином, *об'єктом дослідження* є технологія десерту оздоровчого призначення на основі вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату та його вплив на структурно-механічні, фізико-хімічні й органолептичні показники готових виробів. Для виробництва вишнево-бурякового пюре напівфабрикату було обрано буряк столовий сорту «Бордо» та вишні сорту «Володимирська». Пюре-напівфабрикат отримували згідно розробленого способу [9]. *Мета дослідження* – обґрунтування перспективності використання вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату в технології солодких страв та десертів з підвищеним вмістом біологічно активних речовин для закладів ресторанного господарства.

2. Методика проведення досліджень

Дослідження харчової та біологічної цінності сировини та готової продукції, а також їхні органолептичні показники здійснювали за стандартними методиками згідно вимог нормативної документації:

- вміст сухих речовин та вологи у сировині згідно ГОСТ 28561-90;
- масову частку титрованих кислот (у перерахунку на яблучну кислоту) – методом об'ємного титрування за ДСТУ EN 12147-2003;
- активну кислотність (рН) визначали за допомогою рН-метра згідно ГОСТ 26188-84;
- загальний вміст фенольних речовин – методом Фоліна-Чокальтеу в перерахунку на галову кислоту за ДСТУ 3845-99;
- вміст вітаміну С – йодометричним методом за ГОСТ 245556-89;
- вміст пектинових речовин – титриметричним методом згідно ДСТУ 8069:2015;
- органолептичну оцінку готових виробів – ДСТУ 3718:2007.

Дослідження вмісту бетаніну проводили спектрофотометричним методом.

Вимірювання поглинання світла проводили за довжин хвиль 538 нм і 476 нм, яким відповідає максимум поглинання для бетаніну (бетаціан червоного буряку) та вулгасантину-І (бетаксантин червоного буряку) відповідно.

Загальну концентрацію беталаїнів виражали у вигляді суми концентрацій бетаціанів та бетаксантинів [10].

Бромну антиоксидантну активність визначали методом кулонометричного титрування бромом досліджуваних зразків. Бромну антиоксидантну здатність (АОЗ) розраховували в кулонах (Кл) на 100 г сировини та готового пюре напівфабрикату [11].

Органолептичні та фізико-хімічні показники готового десерту визначали у відповідності до ДСТУ 3718:2007 «Солодкі страви, желе, муси, пудинги, концентрати молочні».

3. Результати досліджень та обговорення

Для збагачення солодких страв та десертів при створенні оздоровчих та функціональних харчових продуктів пропонується використовувати пюре-напівфабрикат, до складу якого входить пюре з вишні та пюре з буряку столового (співвідношення 2:1).

Для одержання пюре-напівфабрикату вишнево-бурякового використовують свіжі ягоди вишні сорту «Володимирська» та попередньо відварені коренеплоди буряку столового сорту «Бордо» [12].

Для отримання готового десерту з високими показниками якості та підвищеним вмістом біологічно активних речовин пропонується спочатку дослідити фізико-хімічні показники вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату, результати визначення яких наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату

Показник	Пюре-напівфабрикат
Вологість, %	76,4±0,9
Активна кислотність, рН	3,9±0,2
Титрована кислотність (у перерахунку на яблучну кислоту), %	1,38±0,1
Бромна АОА, Кл/100 г	184,2
Вміст сухих речовин, %	22,1±0,6
Вміст пектинових речовин, г	0,95±0,2

Для отримання десерту з високим вмістом БАР було досліджено вміст антоціанів, фенольних сполук та беталаїнів у вишнево-буряковому пюре-напівфабрикаті, що наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Біохімічний склад пюре-напівфабрикату вишнево-бурякового

Сировина	Загальний вміст фенольних сполук, мг в перерахунку на галову кислоту/100 г сировини	Загальний вміст антоціанів, мг/100 г	Вміст бетаніну, мг/100 г
Пюре-напівфабрикат вишнево-буряковий	472	750	45

За результатами досліджень, наведених у табл. 1 та табл. 2, можна зробити висновок, що вишнево-бурякове пюре-напівфабрикат має задовільні фізико-хімічні показники, високу антиоксидантну активність, цінний біохімічний склад. Тому може бути використаний у виготовленні десертної продукції.

Надзвичайно важливим є наявність у складі пюре-напівфабрикату значного вмісту біологічно активних речовин, що дає змогу отримати готовий продукт оздоровчого призначення.

Основними компонентами десерту є вишнево-бурякове пюре напівфабрикат, вода, цукор білий кристалічний, желатин та лимонна кислота.

Під час експериментального дослідження та з метою визначення структурно-механічних показників десерту було розраховано кількість желатину. Желатин вносили у кількості 3 %, 5 % та 7 % до маси вишнево-бурякового пюре напівфабрикату. Дослідження проводили методом одноосного стиснення за температури 20 °С і навантаження 50 г.

Отримані залежності деформації від часу напруження для десерту з різною кількістю желатину показують, що миттєва пружна деформація зразка з 3 % желатину складає $5500 \cdot 10^{-5}$. Для зразків десерту з вмістом желатину 5 % та 7 % миттєва пружна деформація склала відповідно $6000 \cdot 10^{-5}$ та $6800 \cdot 10^{-5}$. З огляду

на органолептичні показники досліджуваних зразків, кращу якість має зразок зі вмістом желатину 3 %. Також після зняття навантаження спостерігається відновлення еластичної деформації в усіх зразках. На основі проведених досліджень було розроблено рецептуру десерту на основі вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату, що наведена в табл. 3.

Таблиця 3

Сировина	Брутто, г	Нетто, г
Пюре-напівфабрикат	745	737
Вода	208	208
Цукор	28	28
Желатин	26	26
Лимонна кислота	1	1
Вихід	–	1000

На підставі отриманих даних була розроблена технологія виробництва десерту, яка включає такі основні етапи:

- підготовка вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату;
- змішування пюре-напівфабрикату з цукром;
- замочування желатину з водою у співвідношенні 1:8, набрякання за температури 35–40 °С протягом (15–20)·60 с;
- змішування компонентів страви з желатиновим розчином;
- розливання у ємності, драглеутворення, зберігання готової страви.

Також було досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники готового десерту, які наведено в табл. 4 та табл. 5, відповідно.

Таблиця 4

Органолептичні показники желейного десерту

Найменування показника	Характеристика солодких страв	
	За традиційною рецептурою	З вишнево-буряковим пюре-напівфабрикатом
Форма	Правильна, з чітким контуром	Правильна, з чітким контуром, без деформації
Смак і запах	Властиві солодким стравам, без стороннього присмаку та запаху	Яскраво виражені, обумовлені наявністю пюре, без стороннього присмаку та запаху
Колір	Темно-жовтий	Темно-червоний
Консистенція	драглеподібна, не затяжна	драглеподібна, не затяжна
Стан поверхні	Еластична	Еластична, не липка

За органолептичними показниками готовий десерт характеризується відповідними смаковими та ароматичними характеристиками: приємний смак та аромат, а також консистенція, що відповідає якісним показникам виробів.

Таблиця 5

Фізико-хімічні показники готового десерту

Показник якості	Вміст, %
Масова частка сухих речовин	14,11±0,30
Масова частка цукрів	12,45 ±0,10
Зольність	0,11±0,001
pH	3,67

Отримані фізико-хімічні показники готового десерту відповідають вимогам чинної нормативної документації для даного типу продукції.

Також досліджено вміст біологічно активних речовин з антиоксидантними та дексикаційними властивостями у готовому десерті, що складає: антоціани – 750 мг/100 г, вітамін С – 8 мг/100 г, беталаїни – 45 мг/100 г та пектинові речовини 1,8 г/100 г.

4. Висновки

Отже, на підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що використання вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату в технології солодких страв та десертів є доцільним. Аналіз фізико-хімічних та органолептичних показників готового десерту показав, що використання в його рецептурі желатину в кількості 3 % дозволяє отримати продукт із хорошими желуючими властивостями. Наявність у рецептурі десерту вишнево-бурякового пюре-напівфабрикату збагачує продукт біологічно активними речовинами фенольної природи, вітаміном С та пектиновими речовинами.

Наявність значної кількості біологічно активних речовин, які володіють антиоксидантними властивостями, забезпечують оздоровчу та профілактичну дію десерту. Розроблений десерт рекомендований для виробництва у закладах ресторанного господарства.

Література

1. Pyvovarov, P. P., Hrynchenko, O. O., Mykhailov, V. M., Ivanov, S. V., Kovalenko, A. A., Pyvovarov, Ye. P. et. al. (2011). *Innovatsiini tekhnolohii vyrobnytsstva kharchovoi produktsii masovoho spozhyvannia*. Kharkiv: KhDUKKhT, 444.
2. Kondratiuk, N. V., Pyvovarov, Ye. P., Neklesa, O. P. (2015). *Naukovi aspekty tekhnolohii solodkykh strav z kapsulovanyu probiotychnymy mikroorhanizmyu*. Kharkiv: KhDUKKhT, 139.
3. Georgiev, Y., Ognyanov, M., Yanakieva, I., Kussovski, V., Kratchanova, M. (2012). Isolation, characterization and modification of citrus pectins. *Journal of BioScience and Biotechnology*, 1, 223–233.
4. Parekh, T., Patel, P., Subhash, R. (2008). Development of Probiotic and Synbiotic Chocolate Mousse: A Functional Food. *Biotechnology(Faisalabad)*, 7 (4), 769–774. doi: <http://doi.org/10.3923/biotech.2008.769.774>
5. Verbeken, D., Thas, O., Dewettinck, K. (2004). Textural properties of gelled dairy desserts containing κ-carrageenan and starch. *Food Hydrocolloids*, 18 (5), 817–823. doi: <http://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2003.12.007>

6. Sabadosh, H. O. (2016). Vplyv faktoriv na pinoutvorennia v tekhnologii molochnykh desertiv z vykorystanniam karahinanu. *Visnyk NTU «KhPI»*, 29 (1209), 49–54.
7. Kravchuk, T. V. (2013). Vitaminizovani zheleini deserty z vykorystanniam antotsianovykh dobavok dlia zakladiv restorannoho hospodarstva. *Kharchova nauka i tekhnolohiia*, 1, 40–43.
8. Voznenko, M., Bondarenko, I., Yatsenko, B., Nyemirich, O. (2016). Technological aspects of the manufacture of whipped artichoke powder. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 18 (2), 32–36. doi: <http://doi.org/10.15421/nvlvet6806>
9. Ushchapovskyi, A. O., Ivchuk, N. P., Bashta, A. O. (2019). Pat. No. 131283 UA. *Sposib otrymannia piure-napivfabrykatu iz buriaku stolovoho*. MPK: (2016.01) A23L 19/10. No. 201807492; declared: 04.07.2018; published: 10.01.2019, Bul. No. 1.
10. Koltunov, V. A. (2004). *Yakist plodoovochevoi produktsii ta tekhnolohiia yii zberihannia Ch. 1. Yakist i zberezhenist kartopli ta ovochiv*. Kyiv: Kyivskiy natsionalnyi torhovelnno-ekonomichnyi universytet, 568.
11. Makarova, M. N., Makarov, M. H. (2005). Obzor metodov otsenky antyradykalnoi aktyvnosti pryrodnikh soedynenyi. *Aktualnie problemi sozdanyia novikh lekarstvennikh preparatov pryrodnoho proyskhozhdenyia*. Saint Petersburg, 102–116.
12. Ushchapovskyi, A. O., Ivchuk, N. P., Bashta, A. O. (2018). Pat. No. 130860 UA. *Piure-napivfabrykat vyshnevo-buriakovyi*. MPK: (2016.01) A23L 21/10. No. u201807501; declared: 04.07.2018; published: 26.12.2018, Bul. No. 24.