

Технічні науки

УДК 664.8

**Зуєва Дарина Юріївна**

*асистентка кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції*

*Національний університет харчових технологій*

**Zuieva Daryna**

*Assistant*

*National University of Food Technologies*

**Скуратівська Дарина Сергіївна**

*магістрантка*

*факультету готельно-ресторанного та туристичного бізнесу*

*імені проф. В.Ф. Доценка*

*Національного університету харчових технологій*

**Skurativska Daryna**

*Student of the*

*National University of Food Technologies*

**ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ВАРЕНОГО ПУДИНГУ  
ШЛЯХОМ ВНЕСЕННЯ СОЛОДОВОГО ЕКСТРАКТУ  
INCREASING THE NUTRITIONAL VALUE OF MOUSSE BY ADDING  
MALTS EXTRACT**

***Анотація.** У статті науково обґрунтовано і розроблено технологію вареного пудингу з додаванням солодового екстракту "Полісолу", методом математичного аналізу одержано комплекс даних, що обґрунтовує доцільність використання "Полісолу" у виробництві варених пудингів.*

*Після порівняння органолептичних та фізико-хімічних показників розраховано раціональні концентрації внесення "Полісолу" у рецептуру пудингу, та доведено, що його використання сприяє збільшенню вітамінів*

та мінеральних речовин у готовому виробі.

Згідно результатів досліджень профілограм доведено, що найкращу оцінку має варений пудинг з 15% вмістом “Полісолу” та з заміною цукру, середній бал становить 4,8, контрольний пудинг отримав 4,45 балів. Тобто на базі цієї композиції, з 15% вмістом “Полісолу”, і була розроблена рецептура пудингу.

**Ключові слова:** варений пудинг, модельні зразки, солодовий екстракт, “Полісол”, хімічний склад, органолептична оцінка якості.

**Summary.** The article scientifically substantiates and develops the technology of boiled pudding with the addition of “Polysol” malt extract, a complex of data is obtained by the method of mathematical analysis, which substantiates the feasibility of using “Polysol” in the production of boiled puddings.

After comparing the organoleptic and physico-chemical parameters, the rational concentration of adding “Polysol” to the pudding recipe was calculated, and it was proved that its use contributes to the increase of vitamins and minerals in the finished product.

According to the results of the profilogram studies, it was proved that the boiled pudding with 15% “Polysol” content and with sugar replacement has the best rating, the average score is 4.8, the control pudding received 4.45 points. That is, on the basis of this composition, with a 15% “Polysol” content, the pudding recipe was developed.

**Key words:** boiled pudding, model samples, malt extract, “Polysol”, chemical composition, organoleptic quality assessment.

**Постановка проблеми.** Продукти харчування нового покоління – це продукти зі збалансованим складом і співвідношенням всіх харчових речовин, що забезпечують раціональне харчування всіх груп населення, які

сприяють збереженню здоров'я, фізичної та розумової працездатності, що підвищують опірність організму до несприятливих впливів навколишнього середовища. Такі збалансовані продукти набирають все більшої популярності серед людей та використовуються ними більше ніж традиційні продукти, що можуть бути із не дуже корисним хімічним складом [1].

Однією з тенденцій інноваційного розвитку харчової промисловості є виробництво конкурентоспроможних продуктів харчування, збагачених корисними макро- і мікронутрієнтами, на основі комплексної переробки сировини із збалансованим хімічним складом. Це дозволяє отримувати біологічно повноцінні продукти харчування, що володіють заданими впливами на організм людини та її здоров'я [2].

Солодовий екстракт «Полісол» є сучасним екстрактом, який можна додавати у страви або вживати у якості біологічно активної добавки. При додаванні «Полісолу» до страви, вона стає більш корисною за рахунок збільшення кількості вітамінів, макро- та мікроелементів, а також суттєво поліпшує свої органолептичні властивості [3]. Використання зазначеного екстракту у такій страві, як пудинг варений, дозволить не тільки популяризувати традиційну англійську кухню, а й зробити цей десерт більш корисним і рекомендувати його споживачам, харчування яких є дефіцитним на мінеральні речовини та вітамінні комплекси, есенційні для життєдіяльності людей, які стежать за своїм харчуванням.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Серед вчених досить активно вивчають питання, пов'язані з розробкою та удосконаленням технології виробництва варених пудингів, зокрема: Вітовська І. Д., Канарчук В. В., Аніщенко П. Л. [4]. У публікаціях висвітлюються інноваційні напрямки підвищення харчової цінності вареного пудингу, покращення структурно-механічних властивостей та подовження терміну зберігання готової страви [5].

**Формулювання цілей статті.** Аналіз хімічного складу та органолептичних показників якості вареного пудингу, виготовленого за інноваційною технологією з використанням солодового екстракту "Полісол".

**Виклад основного матеріалу.** Основною добавкою, що використовувалася у процесі досліджень, було обрано солодовий екстракт «Полісол». «Полісол» – це інгредієнт натурального походження, що включає у себе екстракти чотирьох злакових культур, а саме солод із ячменя, солод із пшениці, солод із вівса та солод із кукурудзи і вважається однією з найбільш корисних екстрактів. Оскільки у «Полісол» додаються екстракти саме пророщених злаків, які під час проростання збільшують усі свої користи речовини у 500%, тому на сьогоднішній день дуже популярно використовувати пророщені культури. У «Полісол» входять вітаміни В1, В2, РР, В5, В6, В12, С, Е, Н, мінерали та амінокислоти. Із цього можна зробити висновок що об'єктом є дослідження покращення технології виробництва пудингу із додаванням «Полісолу», а саме підвищення кількості вітамінів, покращення фізико-хімічного складу [6].

Солодовий екстракт містить корисні вітаміни групи В, фосфор, калій та інші мікроелементи для організму людини, а також амінокислоти й поліненасичені жирні кислоти, рослинні ферменти. Додавання солодових екстрактів, крім технологічного поліпшення якості, збагачує продукти мікронутрієнтами [7].

Солодові екстракти виготовляють із ячмінного або житнього зерна. У процесі виробництва активні ферменти солоду гідролізують і роблять розчинними крохмаль, білки й інші компоненти зерна.

Їх відокремлюють від лушпайок й інших твердих домішок, а отриманий розчин концентрують до консистенції густого сиропу – це і є солодовий екстракт. При виробництві екстракту не використовують добавок, тому він зберігає корисні властивості пророщеного зерна.

Додавання екстракту у формі сиропу на готовий пудинг погано впливає на органолептичні показники страви, насамперед на смак, він кардинально змінюється, оскільки екстракт дуже концентрований, він має яскравий смак зернових культур. За інструкцією з використання, “Полісол” не варто розчиняти у рідині, температурою більше 70 С, проте, у даному випадку йде мова про додавання “Полісолу” без зміни смаку, тому додавання “Полісолу” слід здійснювати на етапі змішування сухих інгредієнтів з маслом.

Органолептичну оцінку якості пудингів було здійснено описувальним (якісним) методом і методом профільного аналізу (кількісним). Описувальний метод використовували під час оцінки органолептичних показників якості модельних композицій. Органолептичні показники визначали за 5-бальною шкалою, що включатиме коефіцієнти значущості, з яких найбільш високі показники припадали на самі виражені органолептичні показники: зовнішній вигляд, запах, консистенцію, смак. Готовий пудинг вважали відмінним при загальній сумарній оцінці якості, що дорівнює 5 балів, хорошим – 4 бали, задовільним – 3 бали, незадовільним - 2 бали.

Профільний метод використовували на етапі оцінки якості нового продукту у порівнянні з контролем. Профілограми якості будували за допомогою обчислювальної програми MS Excel.

На даному етапі роботи було проаналізовано, які складові технологічного процесу потребують оптимізацію і представлено результати у вигляді моделі чорного ящика. Технологічною схемою було обрано замішування тіста.

Результати аналізу граничних значень параметрів наведено у таблиці 1.

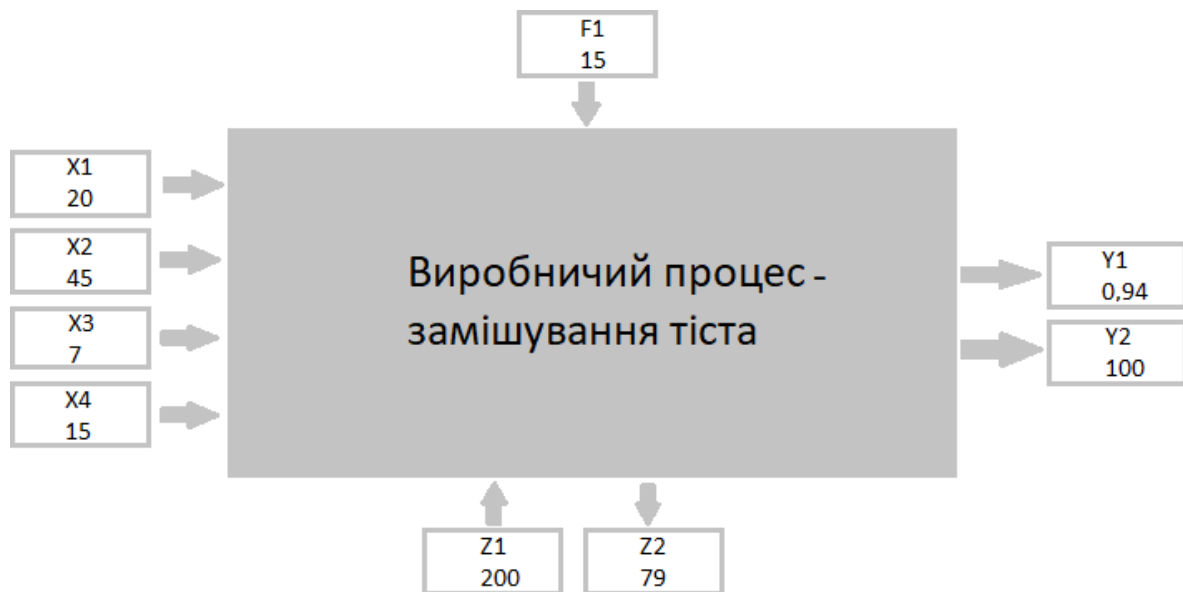
Таблиця 1

**Вхідні та вихідні параметри процесу замішування тіста**

№	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Масова частка цукру, %	X1	20	18
2	Масова частка солодового екстракту, %	X2	45	42
3	Час замішування тіста, хв	X3	7	5
4	Температура замішування, °С	X4	15	10
5	Температура оточуючого повітря	F1	+15	+10
6	Маса суміші, г	Z1	200	180
7	Пружність, см <sup>3</sup> /г	Z2	79	75
8	Щільність, г/см <sup>3</sup>	Y1	0,94	0,85
9	Розсипчастість	Y2	100 %	96 %

Джерело: розробка автора

На підставі даних таблиці було складено параметричну модель процесу замішування тіста з зображенням параметрів та їх кодованих значень (буквений і числовий індекс), які, на наш погляд, мають найбільший вплив на хід досліджуваного процесу (рис. 2).



**Рис. 2. Параметрична модель процесу замішування тіста**

Джерело: розробка автора

Нами розроблено модельні харчові композиції пудингів із додаванням “Полісолу”. У якості рецептури-прототипу та контрольного зразка було обрано технологію вареного пудингу «Плямистий Дік». Класична рецептура прототипу передбачає такі технологічні етапи:

Родзинки поміщають в каструлю, додають близько 150 мл води. Ставлять на вогонь та доводять до кипіння. Варять 5 хвилин, потім знімають з вогню і залишають родзинки із залишками води в каструлі до повного охолодження.

Борошно змішують з розпушувачем і сіллю, додають нарізане кубиками холодне вершкове масло. Втирають масло у борошно до отримання консистенції хлібних крихт. Додають цукор та лимонну цедру, перемішують.

Родзинки відкидають на сито щоб позбутись зайвої рідини, додають в суху суміш, перемішують. Повільно вливають молоко помішуючи до отримання однорідного тіста.

Форму для пудингу змащують вершковим маслом, викладають в нього тісто. Перекладають форму з тістом у каструлю так, щоб дно форми не торкалось води. Додають в каструлю окріп.

Варять пудинг протягом двох годин, накривши каструлю кришкою. Подають пудинг охолодженим.

Відповідно до поставлених завдань нам потрібно удосконалити технологію пудингу “Плямистий Дік”. Для цього доцільним є введення солодового екстракту «Полісол» у рецептурний склад вареного пудингу у якості джерела вітамінів, зокрема групи В. Слід також зазначити, що для отримання заданої консистенції страви, екстракт «Полісол» доцільно буде вносити в рецептуру на етапі змішування сипучих компонентів (борошна і розпушувача) з жировим компонентом (маслом вершковим).

Далі було визначено оптимальні співвідношення рецептурних компонентів для формування модельних композицій проектного виробу.

Спочатку визначали оптимальну частку внесення у страву екстракту

«Полісол». Відомо, що завелика кількість екстракту ймовірно погіршить органолептичні показники готового виробу, тому внесення частки екстракту було обмежено від 5 до 25%. З іншого боку внесення менше 5% екстракту практично не має впливу на органолептичні властивості та біологічну цінність готового виробу. Отже, для формування модельних композицій вміст солодового екстракту «Полісол» варіювали з кроком у 5%: 5, 10, 15, 20, 25 % екстракту по відношенню до загальної маси борошна і жиру.

Розроблені модельні композиції представлено в таблиці 2. Кількість «Полісолу» має збільшуватись так, як зазначено в тексті.

Таблиця 2

### Модельні композиції

Номер модельної композиції	Вміст інгредієнтів, г/950 г					
	Солодовий екстракт «Полісол»	Цукор	Борошно	Родзинки	Молоко	Масло вершкове
Контроль	–	75	300	200	200	150
МК 1	15	75	285	200	200	150
МК 2	20	75	300	180	200	150
МК 3	11	64	300	200	200	150
МК 4	27,5	67,5	300	180	200	150
МК 5	37,5	64	300	170	200	150

Джерело: розробка автора

Також, при розробці модельних композицій ми звернули увагу на те, що вітамін С не може контактувати із гарячою рідиною, оскільки при контакті з гарячою водою вітамін С повністю втрачає свої основні властивості. Але ми не ставили на меті збагачення страви вітаміном С, оскільки він руйнується при високих температурах і тривалій термічній обробці, а пудинг вариться щонайменш 2 години. Тому основна мета – збагачення іншими вітамінами (зокрема групи В).



Для того, щоб підвищити фізико-хімічні якості варто додавати “Полісол” вже у чистому вигляді без подальшої термічної обробки, проте на нашу думку це не актуально у даному випадку, тому що така страва не буде орієнтована на широке коло споживачів, через специфічність смаку. Також, слід зауважити, що за рахунок додавання “Полісолу” ми змогли зменшити у технології використання цукру, що є перевагою, оскільки окрім корисного екстракту “Полісолу” у страві зменшена кількість цукру, що є дуже актуальним на сьогодні [8].

Для проведення експериментальних досліджень було розроблено 5 модельних композицій пудингів з різною відсотковою заміною цукру, борошна або родзинок на “Полісол” та контроль:

1. МК1 – контрольний зразок;
2. МК2 – з 5% заміною борошна;
3. МК3 – з 10% заміною родзинок;
4. МК4 – з 15% заміною цукру;
5. МК5 – з 20% заміною цукру та родзинок (по 10%);
6. МК6 – з 25% заміною цукру та родзинок (цукор 10%, родзинки 15%).

Такі відсоткові заміни були обрані з метою визначення найбільш раціонального співвідношення основних рецептурних компонентів для отримання пудингу з додаванням “Полісолу”, який буде мати кращі органолептичні властивості у порівнянні з базовою рецептурою [9].

Далі наведено профілограми якості, які дозволяють наглядно аналізувати позитивний та негативний вплив інгредієнта, що досліджується. А порівняння розрахункових значень критерію якості, який відповідає найбільшій площі профілограми-багатокутника, дозволяє визначити оптимальний варіант використання добавки.

Таблиця 3

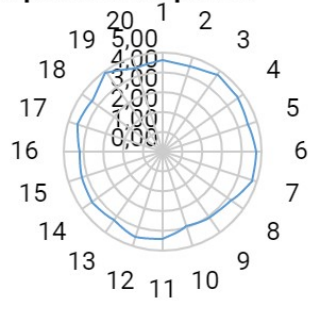
### Площа профілограм

	Площа, S
Контрольний зразок	397,23
МК1	332,21
МК2	350,22
МК3	461,61
МК4	375,31
МК5	350,81

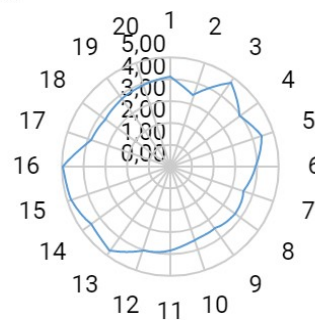
Джерело: розробка автора

З даної таблиці можна побачити, що МК3 має найбільшу площу, тобто цей варіант є найбільш оптимальним для подальшої реалізації.

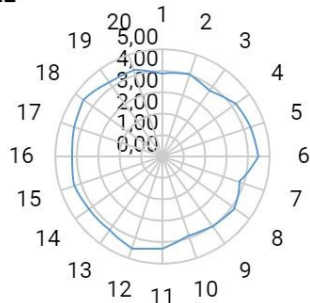
Контрольний зразок



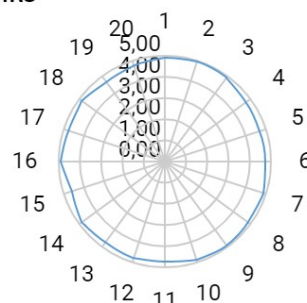
МК1

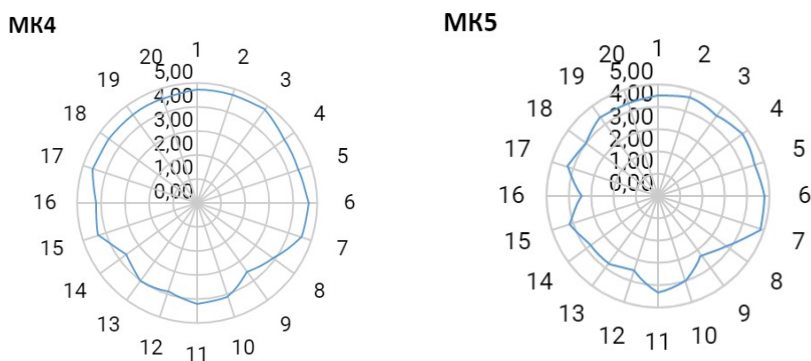


МК2



МК3





**Рис. 3. Площі профілограм**

*Джерело: розробка автора*

Таблиця з детальним розрахунком по кожній модульній композиції представлена в додатках.

За даними профілограм ми можемо бачити, що найкращу оцінку має МК3 з 15% вмістом “Полісолу” та з заміною цукру, середній бал становить 4,8, контрольний пудинг отримав 4,45 балів. Тобто на базі цієї композиції, з 15% вмістом “Полісолу”, і буде розроблено рецептуру пудингу.

Технологічний процес виробництва удосконаленого пудингу складається з декількох стадій.

Родзинки поміщають в каструлю, додають близько 150 мл води. Ставлять на вогонь та доводять до кипіння. Варять 5 хвилин, потім знімають з вогню і залишають родзинки із залишками води в каструлі до повного охолодження.

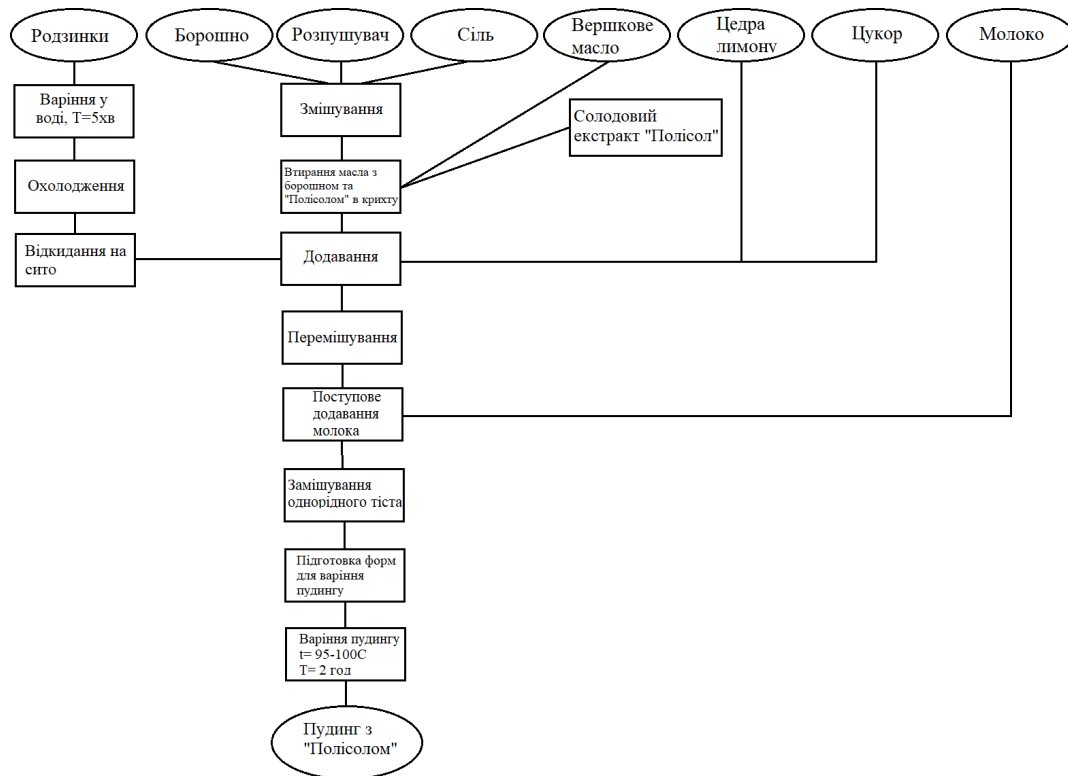
Борошно змішують з розпушувачем і сіллю, додають нарізане кубиками холодне вершкове масло та “Полісол”. Втирають масло з “Полісоллом” у борошно до отримання консистенції хлібних крихт. Додають цукор та лимонну цедру, перемішують.

Родзинки відкидають на сито щоб позбутись зайвої рідини, додають в суху суміш, перемішують. Повільно вливають молоко помішуючи до отримання однорідного тіста.

Форму для пудингу змащують вершковим маслом, викладають в

нього тісто. Перекладають форму з тістом у каструлю так, щоб дно форми не торкалось води. Додають в каструлю окріп.

Варять пудинг протягом двох годин, накривши каструлю кришкою. Подають пудинг охолодженим.



З метою визначення ступеня задоволення добової потреби організму в основних харчових речовинах було розраховано інтегральний скор харчового продукту. Даний показник характеризує відсоток відповідності вмісту кожної харчової речовини у харчовому продукті формулі збалансованого харчування. Інтегральний скор розробленого пудингу було розраховано на 144 г, тобто на масу продукту, яка відповідає 10 % добової потреби в енергії людини (для чоловіка віком 18-29 років, I-ї групи інтенсивності праці), тобто 245 ккал (табл. 4.) [11].

Таблиця 4

**Інтегральний скор пудингу з "Полісоллом" у порівнянні з контролем**

Харчові речовини	Добова потреба	Пудинг (контроль)		Пудинг з "Полісоллом"	
		144 г	СЗ, %	144 г	СЗ, %
1	2	3	4	5	6
Білки, г	106	61,92	58,42	19,94	18,82
Жири, г	107	2,51	2,34	36,84	34,43
Вуглеводи, г	478	59,40	12,43	29,32	6,13
Мінеральні речовини, мг					
Натрій (Na)	4000	55,66	1,39	69,18	1,73
Калій (K)	2500	362,16	14,49	396,23	15,85
Кальцій (Ca)	1200	77,66	6,47	80,16	6,68
Магній (Mg)	400	24,25	6,06	33,44	8,36
Фосфор (P)	1200	112,32	9,36	122,46	10,20
Залізо (Fe)	15	1,57	10,46	1,76	11,71
Вітаміни, мг					
Вітамін С	80	4,03	5,04	31,12	38,90
Вітамін В1	1,6	0,22	13,50	0,27	17,10
Вітамін В2	2	0,20	10,08	0,29	14,40
Вітамін РР	22	1,15	5,24	1,56	7,07

*Джерело:* розробка автора

З даної таблиці можна побачити, що варений пудинг з "Полісоллом" має збільшену ступінь задоволення добової потреби організму в мінеральних речовинах та вітамінах.

Таблиця 5

**Вміст вітамінів пудингу з "Полісоллом" у порівнянні з контролем, мг/100 г**

№	Вітаміни, мг	Вміст у 100 г, мг	
		Пудинг (контроль)	Пудинг з "Полісоллом"
1	Вітамін С	2,80	21,61
2	Вітамін В1	0,15	0,19
3	Вітамін В2	0,14	0,20
4	Вітамін В6	0,15	0,22
5	Вітамін РР	0,80	1,08

*Джерело:* розробка автора

З табл. 5 видно, що вміст вітамінів у розробленому пудингу покращився. А саме, Вітамін В1 збільшився на 25%, Вітамін В2 на 46%, Вітамін В6 на 45%, а Вітамін РР на 34%.

З метою визначення ступеня задоволення добової потреби організму в основних харчових речовинах було розраховано інтегральний скор харчового продукту [12]. Даний показник характеризує відсоток відповідності вмісту кожної харчової речовини у харчовому продукті формулі збалансованого харчування. Інтегральний скор розробленого пудингу було розраховано на 144 г, тобто на масу продукту, яка відповідає 10 % добової потреби в енергії людини (для чоловіка віком 18-29 років, І-ї групи інтенсивності праці), тобто 245 ккал.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Проведено аналітичний аналіз щодо використання солодового екстракту “Полісол” у харчових технологіях. Показаний хімічний склад добавки. Крім того, “Полісол” володіє широким спектром властивостей, які дозволяють підвищити вітамінний та мінеральний склад страви. Обґрунтовано доцільність використання “Полісолу” у якості джерела вітамінів та мінералів.

З метою визначення найбільш раціонального співвідношення рецептурних компонентів для отримання пудингу з “Полісолом” розроблено модельні композиції кремів з різним відсотковим вмістом “Полісолу”.

Показано, що масова частка 15% “Полісолу” до загальної маси пудингу підвищує вміст Вітаміну В1 на 25%, Вітаміну В2 на 46%, Вітаміну В6 на 45%, а Вітаміну РР на 34%.

За результатами органолептичних досліджень модельних композицій кремів встановлено, що найбільш оптимальним є внесення “Полісолу” у кількості 15%.

На основі даних комплексу проведених досліджень розроблено

науково-обґрунтовану технологію вареного пудингу з “Полісолом”.

Досліджено харчову та енергетичну цінність розробленої продукції. Встановлено, що новий пудинг характеризується підвищеною кількістю вітамінів, а також більшим вмістом мінеральних речовин у порівнянні з контрольним зразком, а саме вміст Натрію збільшився на 24%, вміст Калію на 10%, Кальцію на 5%, Магнію на 38%, Фосфору на 9%, Заліза на 12%

Проведена органолептична оцінка якості показала, що загальна органолептична оцінка розробленого крему становить 4,8 бали проти 4,45 для контрольного зразка.

### **Література**

1. Замойська К. Раціональне харчування студентів – запорука їхнього здоров'я / К. Замойська, С. Замойський, Д. Вільчинська, О. Чорна // Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету ім. Володимира Винниченка. 2014. №132. С. 319-323.
2. Кручаниця М.І., Миронюк І.С., Кручаниця В.В., Брич В.В., Кіш В.П. Основи харчування : підручник. Ужгород : Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. С. 252.
3. Гніцевич В.А, Дейниченко Л.Г. Хімічний склад копреципітатів на основі білково-вуглеводної молочної та рослинної сировини. V Міжнар. наук.-практ. конф. Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції. Київ, 2016. С. 101-103.
4. Гніцевич В.А. Технологія та біологічна цінність молочно-білкових копреципітатів / В.А. Гніцевич, Т.І. Юдіна, Л.Г. Дейниченко // Товари і ринки. 2016. №2 (22). С. 148-158.
5. Сидор В.М. Вирішення проблем недостатньої кількості вітамінів та мінеральних речовин у раціоні харчування населення України. Міжнар. конф., присвячена 80-річчю проф. І.В. Сирохмана. Якість і безпечність

- харчової продукції і сировини – проблеми сьогодення. Львів, 2020. С. 182-183.
6. Мінорова А.В. Біологічна цінність сухих концентратів сироваткових білків / А. В. Мінорова // Продовольча індустрія АПК. 2015. №5. С. 25-28.
  7. Дейниченко Г.В., Іванишина Л.Л., Колісниченко Т.О. Технологія молочно-білкових запіканок з використанням йодовміщуючих водоростевих добавок : монографія. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2017. С. 124.
  8. Однорог М.Р. Застосування концентрату сироваткових білків для стабілізації структури сметани / М.Р. Однорог, Г.Є. Поліщук // Харчова промисловість. 2018. № 23. С. 6-12.
  9. Іваненко О. Перспективи використання фруктових порошків в технології збивних солодких страв / О. Іваненко, О. Неміріч, Т. Іщенко // 80 Міжнар. наук. конф. молод. учен., асп. і студ. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті. Київ, 2014. Ч.1. С. 62-63.
  10. Сімахіна Г. Інновації в харчових продуктах / Г. Сімахіна, Н. Науменко // Новітні технології оздоровчих продуктів. Товари і ринки. 2015. С. 189-201.
  11. Panico A. M. Antioxidant activity and phenolic content of strawberry genotypes from *Fragaria x ananassa* / A. M. Panico, F. Garufi, S. Nitto et al. // *Pharmaceutical Biology*. 2009. Т. 47. №3. С. 203–208.
  12. Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навчальний посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. К. : Центр учбової літератури, 2009. С. 544.



## References

1. Zamoiska K. Ratsionalne kharchuvannia studentiv – zaporuka yikhnoho zdorovia. / K. Zamoiska, S. Zamoiskyi, D. Vilchynska, O. Chorna // Naukovi zapysky Kirovohradskoho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Vynnychenka. 2014. №132. S. 319-323.
2. Kruchanytsia M.I., Myroniuk I.S., Kruchanytsia V.V., Brych V.V., KishV.P. Osnovy kharchuvannia : pidruchnyk. Uzhhorod : Vyd-vo UzhNU«Hoverla», 2019. S. 252.
3. Hnitsevykh V.A, Deinychenko L.H. Khimichnyi sklad kopretsypitativ na osnovi bilkovo-vuhlevodnoi molochnoi ta roslynnoi syrovyny. V Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Perspektyvy rozvytku miasnoi, molochnoi ta oliiezhyrovoi haluzei u konteksti yevrointehratsii. Kyiv, 2016. S. 101-103.
4. Hnitsevykh V.A. Tekhnolohiia ta biolohichna tsinnist molochno-bilkovykh kopretsypitativ / V.A. Hnitsevykh, T.I. Yudina, L.H. Deinychenko // Tovary i rynky. 2016. №2 (22). S. 148-158.
5. Sydor V.M. Vyrishennia problem nedostatnoi kilkosti vitaminiv ta mineralnykh rehovyn u ratsioni kharchuvannia naseleattia Ukrainy. Mizhnar. konf., prysviachena 80-richchii prof. I.V. Syrokhmana. Yakist i bezpechnist kharchovoi produktsii i syrovyny – problemy sohodennia. Lviv, 2020. S. 182-183.
6. Minorova A.V. Biolohichna tsinnist sukhykh kontsentrativ syrovatkovykh bilkiv / A. V. Minorova // Prodovolcha industriia APK. 2015. №5. S. 25- 28.
7. Deinychenko H.V., Ivanyshyna L.L., Kolisnychenko T.O. Tekhnolohiia molochno-bilkovykh zapikanok z vykorystanniam yodovmishchuiuchykh vodorostevykh dobavok : monohrafiia. Kyiv : Vydavnychi dim «Kondor», 2017. S. 124.
8. Odnoroh M.R. Zastosuvannia kontsentratu syrovatkovykh bilkiv dlia stabilizatsii struktury smetany / M.R. Odnoroh, H.Ie. Polishchuk // Kharchova promyslovist. 2018. № 23. S. 6-12.

9. Ivanenko O. Perspektyvy vykorystannia fruktovykh poroshkiv vtehnolohii zbyvnykh solodkykh strav / O. Ivanenko, O. Niemirich, T. Ishchenko // 80 Mizhnar. nauk. konf. molod. uchen., asp. i stud. Naukovi zdobutky molodi – vyrishenniu problem kharchuvannia liudstva u KhKhI stolitti. Kyiv, 2014. Ch.1. S. 62-63.
10. Simakhina H. Innovatsii v kharchovykh produktakh / H. Simakhina, N. Naumenko // Novitni tekhnolohii ozdorovchykh produktiv. Tovary i rynky. 2015. S. 189-201.
11. Panico A. M. Antioxidant activity and phenolic content of strawberry genotypes from *Fragaria x ananassa* / A. M. Panico, F. Garufi, S. Nitto et al. // *Pharmaceutical Biology*. 2009. T. 47. №3. S. 203–208.
12. Syrokhman I.V., Zavorodnia V.M. Tovaroznavstvo kharchovykh produktiv funktsionalnoho pryznachennia: navchalnyi posibnyk [dlia stud. vysshch. navch. zakl.]. K. : Tsentri uchbovoi literatury, 2009. S. 544.