

10. Bertolini, M. FMECA approach to product traceability in the food industry [Text] / M. Bertolini, M. Bevilacqua, R. Masini // Food Control. — 2006. — Vol. 17, № 2. — P. 137–145. doi:10.1016/j.foodcont.2004.09.013
11. Laboratoire Sarco [Electronic resource]. — Available at: \www/ URL: http://www.sarco.fr/. — 21.02.2016.

#### ДОСЛІДЖЕННЯ АРОМАТИЧНОГО ПРОФІЛЮ ЧЕРВОНИХ І БІЛИХ ВИН ШАБСЬКОГО ТЕРУАРУ

Вивчено ароматичний профіль червоних і білих сухих вин з сортів винограду Мерло, Каберне Совіньон, Шардоне, Тельті-Курук теруару Шабо. В ході дослідження вин з європейських сортів були виділені характерні ознаки та особливості ароматів, представлені дескриптори первинних і вторинних ароматів, а також хімічні речовини, які є відповідальними за типові характеристики аромату.

**Ключові слова:** червоні і білі вина, Мерло, Каберне Совіньон, Шардоне, Тельті Курук, речовини аромату.

*Іукурідзе Елдар Жораєвич, кандидат технічних наук, президент правління, ООО «Промышленно-торговая компания Шабо», Одеса, Україна, e-mail: office@shabo.ua.*

*Ткаченко Оксана Борисівна, доктор технічних наук, доцент, кафедра технології вина та енології, Одеська національна академія пищевих технологій, Україна.*

*Гураль Лариса Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра пищевих хімії, Одеська національна академія пищевих технологій, Україна.*

*Лозовська Тетяна Сергіївна, кандидат технічних наук, старший преподаватель, кафедра технології вина та енології, Одеська національна академія пищевих технологій, Україна, e-mail: tanya.lozovskaia@ukr.net.*

*Іукурідзе Елдар Жораєвич, кандидат технічних наук, голова правління, ТОВ «Промислово-торговельна компанія Шабо», Одеса, Україна.*

*Ткаченко Оксана Борисівна, доктор технічних наук, доцент, кафедра технології вина та енології, Одеська національна академія харчових технологій, Україна.*

*Гураль Лариса Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, кафедра харчової хімії, Одеська національна академія харчових технологій, Україна.*

*Лозовська Тетяна Сергіївна, кандидат технічних наук, старший викладач, кафедра технології вина та енології, Одеська національна академія харчових технологій, Україна.*

*Iukuridze Eldar, LLC «Production and trading wine company Shabo», Odessa, Ukraine, e-mail: office@shabo.ua.*

*Tkachenko Oksana, Odessa National Academy of Food Technologies, Ukraine.*

*Gural Larisa, Odessa National Academy of Food Technologies, Ukraine.*

*Lozovska Tetyana, Odessa National Academy of Food Technologies, Ukraine, e-mail: tanya.lozovskaia@ukr.net*

УДК 664.849

DOI: 10.15587/2312-8372.2016.65317

Пересічний М. І.,  
Паламарек К. В.

## ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ОВОЧЕВИХ ПАСТ З ЙОДОВІСНОЮ СИРОВИНОЮ

В статті розглянуто актуальність розроблення технології овочевих паст з йодовісною сировиною для профілактики йододефіцитних захворювань. За допомогою багатофакторного експерименту оптимізовано рецептурний склад овочевих паст з йодовісною сировиною з урахуванням забезпечення заданих структурно-механічних та органолептичних показників. Шляхом математичної обробки експериментальних даних визначено рівняння регресії, які описують однофакторний простір комплексного показника якості від концентрації добавок у овочевих пастах.

**Ключові слова:** дефіцит йоду, гідратований порошок ламінарії, гідробіонти, овочева паста.

### 1. Вступ

Проблема захворювань, що виникають внаслідок нестачі йоду, відома давно, як проблема ендемічного зоба. Термін «йододефіцитні захворювання», як цілий спектр захворювань, зумовлених йодною недостатністю був введений ВООЗ в 1983 році. Стало зрозумілим, що йодний дефіцит — це не тільки захворювання щитоподібної залози, але й багато інших порушень, викликаних ушкодженням або недостатністю тиреоїдної регуляції.

В Україні аліментарні дефіцити мають масовий характер — у населення багатьох регіонів виявлено дефіцит таких природних антиоксидантів як вітаміни С, Е, бета-каротин, есенційних мікроелементів (йоду, селену, заліза та ін.). При цьому потреба в цих мікронутрієнтах

у населення, що мешкає в екологічно несприятливих умовах, значно підвищена [1, 2].

Дефіцит йоду зафіксовано в більшості регіонів України. У зв'язку з цим організм людини замість потрібних 150–200 мкг йоду на добу, отримує лише 40–50 мкг [2, 3]. Йодна недостатність викликає важкі хвороби щитовидної залози — зоб, гіпотиреоз, порушення процесу формування і функції центральної нервової системи, ураження головного мозку і порушення психічного розвитку [3–5]. Наслідком дефіциту йоду в раціоні людини є ослаблення опірності організму до впливу несприятливих факторів навколишнього середовища, формування астеничного синдрому хронічної втоми, зниження розумової та фізичної активності [6].

Дослідженню проблеми йододефіциту і розробленню напрямів його профілактики, зокрема шляхом створення

нових харчових продуктів з підвищеним вмістом йоду, присвячені численні праці вітчизняних і закордонних вчених. Проте проблема йододефіциту у харчуванні потребує подальшого вивчення та вдосконалення, що обумовлює доцільність проведеного у статті дослідження, яке спрямоване на поліпшення харчування сучасної людини.

## 2. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Завдання ліквідації йододефіцитних захворювань у всьому світі визнано актуальним, оскільки ці захворювання впливають на стан здоров'я населення, інтелектуальний, освітній та професійний потенціал суспільства.

Донедавна вважалося, що ендемічними за зобом в Україні є лише західні області й, частково, Полісся. За результатами досліджень поширеності йододефіциту, які проведено у 2002 році у 22 областях України за участю МОЗ України, АМН України, Держкомстату та за підтримки дитячого фонду ООН ЮНІСЕФ, помірний йодний дефіцит виявлено практично на всіх обстежених територіях. За даними ЮНІСЕФ, в ендемічних за зобом регіонах України проживає 14,6 млн. людей [7].

Як закордонна, так і вітчизняна практика свідчить про те, що крім масового йодування солі існує ще й збагачення йодом багатьох харчових продуктів та сировини. Не дивлячись на існування на ринку різних продуктів із вмістом йоду, йодний дефіцит існує.

Використовування йодовмісної сировини у харчуванні людей присвячені роботи багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених: В. Н. Корзуна, М. І. Пересічного, В. П. Андрейчука, А. Г. Герасимова, І. Р. Біленької, В. В. Румянцева, А. А. Шишкіна, Б. Н. Троицький, А. М. Парац, М. М. Антоноук, В. І. Дробот, L. Grossi, J. Kohrle, F. Monzani, S. Venturi, M. B. Zimmermann та інших [8–11].

Під час патентного пошуку та перегляду аналітичної літератури, було знайдено відомості щодо розробки з йодуванням масла, молочних продуктів, плавлених сирів, борошна, дріжджів, кондитерських та м'ясних виробів [12–15].

До недоліків відомих способів відноситься те, що йод в них знаходиться як компонент механічної суміші, а не в зв'язаному стані з компонентами продукту. А включення йоду в живильне середовище для росту дріжджів може змінити їх метаболізм.

Овочеві пасты – цінний дієтичний харчовий продукт, який традиційно займає важливе місце в раціоні українського населення. Однак останнім часом стрімко набирає обертів харчова галузь в сегменті виробництва продуктів зі зниженою енергетичною цінністю [16–18].

Перспективним напрямком у створенні овочевих паст з йодовмісною сировиною є поєднання сировини рослинного походження з молочними продуктами, що забезпечує можливість їх взаємного збагачення есенціальними інгредієнтами, а також дозволяє регулювати склад отриманої продукції у відповідності до основних принципів раціонального харчування.

У зв'язку з вищевикладеним, актуальним є застосування комплексного підходу до створення нової кулінарної продукції з підвищеним вмістом біодоступного йоду шляхом розроблення технологій овочевих паст, які передбачають використання йодовмісної сирови-

ни та інших фізіологічно-функціональних інгредієнтів з певними біологічно-функціональними властивостями.

Наукове обґрунтування, розроблення і впровадження технологій кулінарних виробів з використанням йодовмісної сировини природного походження є актуальним і сприятиме реалізації Загальнодержавної програми «Здоров'я 2020: український вимір» на 2012–2020 р.р.

## 3. Об'єкт, мета та задачі дослідження

Як основний об'єкт дослідження розглядалась технологія овочевих паст з йодовмісною сировиною.

Метою роботи є оптимізація рецептурного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною.

Головним показником, який визначає відповідність харчових композицій є спосіб оптимізації їх рецептурного складу. Загальним методологічним прийомом до цього випадку є цільове комбінування рецептурних інгредієнтів, що забезпечує одержання харчових композицій із комплексом бажаних позитивних властивостей.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі задачі:

1. Розробити шкалу органолептичних показників для овочевих паст з йодовмісною сировиною залежно від різного вмісту в них рецептурних інгредієнтів.

2. Шляхом математичної обробки експериментальних даних визначити рівняння регресії, які описують однофакторний простір комплексного показника якості від концентрації добавок у овочевих пастах.

3. Оптимізувати рецептурний склад овочевих паст з йодовмісною сировиною за допомогою багатофакторного експерименту з урахуванням забезпечення заданих реологічних властивостей та органолептичних показників.

До органолептичних показників, загальних для характеристики майже всіх харчових продуктів, відносять зовнішній вигляд, смак, запах, консистенцію, колір. З них найбільш значущими є зовнішній вигляд, смак і запах, оскільки вони мають вирішальне значення для оцінки якості пастових мас. Консистенцію харчових продуктів можна визначити і вимірювальними методами, але при цьому характеризується тільки одна або декілька структурно-механічних властивостей і не враховується весь їх комплекс, що дає загальне уявлення про консистенцію. Тільки органолептичний метод дозволяє повною мірою дати загальну оцінку консистенції продуктів.

Таким чином, органолептична оцінка має вирішальне значення при проведенні контролю якості продукту для споживача і не може бути повністю замінена вимірювальними методами, які доповнюють її [19–21].

## 4. Матеріали та методи досліджень овочевих паст з порошками з гідробіонти та ламінарії

Методи планування експерименту та математичної обробки експериментальних даних виконували з використанням сучасних комп'ютерних програм. Для статистичної вірогідності всі експерименти в лабораторних та виробничих умовах проводили в п'ятикратній повторності.

Органолептичний метод оцінки якості харчових продуктів заснований на аналізі сприйняття органами чуття (зору, слуху, нюху, дотику і смаку) без застосування вимірювальних приладів. Проте в цілому якість

харчових продуктів не можна визначати тільки на підставі вимірників або органолептичних методів оцінки; вони повинні доповнювати один одного [22].

До органолептичних показників, загальних для характеристики майже всіх харчових продуктів, відносять зовнішній вигляд, смак, запах, консистенцію, колір. З них найбільш значущими є зовнішній вигляд, смак і запах, оскільки вони мають вирішальне значення для оцінки якості пастових мас. Консистенцію харчових продуктів можна визначити і вимірювальними методами, але при цьому характеризується тільки одна або декілька структурно-механічних властивостей і не враховується весь їх комплекс, що дає загальне уявлення про консистенцію. Тільки органолептичний метод дозволяє повною мірою дати загальну оцінку консистенції продуктів. Тому органолептичний показник був прийнятий функцією відгуку  $Y$  при проектуванні рецептурного складу овочевих паст.

З метою визначення оптимального рецептурного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною ви-

користували спосіб рішення компромісних задач багато-параметричної оптимізації методом сполучених градієнтів. Для обчислення було використано надбудову «Пошук рішень» пакету MS Excel. Метод полягає в обранні цільової функції, лімітованої до встановленого значення, та описі обмежень з системи рівнянь.

## 5. Результати оптимізації рецептурного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною

Для того, щоб отримати максимально точні результати оптимізації за допомогою математичної обробки органолептичних показників розроблено шкалу їх значень для овочевих паст з йодовмісною сировиною залежно від різного вмісту в них рецептурних інгредієнтів (табл. 1).

Еталонні органолептичні показники пастоподібних мас повинні відповідати характеристикам, наведеним в табл. 2.

Таблиця 1

Шкала значень органолептичних показників овочевих паст з йодовмісною сировиною

Органолептичний показник	Інгредієнт, що впливає на значення показника	Вміст інгредієнта в фарші, %	Характеристика органолептичного показника	
Смак	Гідратований порошок з гідробіонтів	1,5...2,4	Не солоний, ледь відчутний смак гідробіонтів	
		2,5...3,5	У міру солоний, приємний смак гідробіонтів	
		4,0 і більше	Солоний, яскраво виражений смак гідробіонтів	
	Гідратований порошок з ламінарії	35,0...37,0	Майже не відчутний смак ламінарії	
		37,5...48,5	У міру солоний, притаманний ламінарії	
		50,0 і більше	Солоний, занадто відчувається смак ламінарії	
	Пюре з овочів	30,0...32,0	Слабко виражений присмак пюре	
		32,5...33,5	Виражений присмак пюре	
		34,0 і більше	Сильно виражений присмак пюре	
	Пюре з овочів	30,0...32,0	Слабко виражений присмак пюре	
		32,5...33,5	Виражений присмак пюре	
		34,0 і більше	Сильно виражений присмак пюре	
	Сир кисломолочний	6,8...7,4	Майже не відчутний смак сиру	
		7,5...8,5	Приємний чистий кисломолочний смак, притаманний сировині	
		8,6...9,00	Кисломолочний, майже не забиває смак овочевої сировини	
Бринза	6,8...7,4	Майже не відчутний смак бринзи		
	7,5...8,5	Приємний чистий кисломолочний смак, притаманний сировині, у міру солоний		
	8,6...9,00	Сильно виражений кисломолочний, майже забиває смак овочевої сировини		
Колір	Пюре гарбузово-яблучно-сирне	30,0...39,7	Біло-жовтий, з слабо вираженими вкрапленнями гарбуза та сиру	
		40,0...42,00	Біло-жовтий, з рівномірними вкрапленнями гарбуза та сиру кисломолочного	
		43,0 і більше	Біло-жовтий, з добре вираженими вкрапленнями гарбуза та сиру	
	Пюре моркв'яно-бураково-сирне	30,0...39,7	Світло-червоний, з слабо вираженими вкрапленнями моркви та сиру	
		40,0...42,00	Малиновий, з рівномірними вкрапленнями моркви та сиру	
	Пюре моркв'яно-бураково-сирне	43,0 і більше	Темно-червоний, з добре вираженими вкрапленнями моркви та сиру	
		Пюре шпинатно-моркв'яно-бураково-гарбузове	35,0...39,0	Червоний, з слабо вираженими вкрапленнями шпинату, моркви та гарбузу
			40,5...41,5	Темно-червоний, з рівномірними вкрапленнями шпинату, моркви та гарбузу
	42,0 і більше		Темно-червоний, з добре вираженими вкрапленнями шпинату, моркви та гарбузу	
	Пюре моркв'яно-бураково-яблучно-квасолеве	35,0...39,0	Малиновий, з слабо вираженими вкрапленнями яблук, моркви та квасолі	
		40,5...41,5	Темно-малиновий, з рівномірними вкрапленнями яблук, моркви та квасолі	
	Пюре моркв'яно-бураково-яблучно-квасолеве	42,0 і більше	Червоний, з добре вираженими вкрапленнями яблук, моркви та квасолі	
		40,5...41,5	Темно-малиновий, з рівномірними вкрапленнями яблук, моркви та квасолі	
		42,0 і більше	Червоний, з добре вираженими вкрапленнями яблук, моркви та квасолі	

Закінчення табл. 1

Органолептичний показник	Інгредієнт, що впливає на значення показника	Вміст інгредієнта в фарші, %	Характеристика органолептичного показника
Консистенція	Гідратований порошок з гідробіонтів	2,5...3,5	Пластична однорідна
		4,0 і більше	Затягнута, дещо густа
	Гідратований порошок з ламінарії	35,0...37,0	Мастивна
		37,5...48,5	Пластична, однорідна
		50,0 і більше	Затягнута, дещо густа
	Пюре гарбузово-яблучно-сирне	40,0...42,00	Пластична однорідна
		43,0 і більше	Рідка
	Пюре моркв'яно-буряково-сирне	40,0...42,00	Пластична однорідна
		43,0 і більше	Рідка
	Пюре шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузове	40,5...41,5	Пластична однорідна
		42,0 і більше	Рідка
	Пюре моркв'яно-буряково-яблучно-квасолеве	40,5...41,5	Пластична однорідна
42,0 і більше		Рідка	

Таблиця 2

Еталонні органолептичні показники овочевих паст з йодовмісною сировиною

Найменування показників	Назва паст	Характеристика показників
Зовнішній вигляд	Гарбузово-яблучно-сирна з порошком креветок	Пластична однорідна маса, без вмісту грудочок та розшарування
	Моркв'яно-буряково-сирна з порошком сайди	
	Шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузова з порошком крабів	
	Моркв'яно-буряково-яблучно-квасолева з порошком тріски	
Колір	Гарбузово-яблучно-сирна з порошком креветок	Біло-жовтий, з рівномірними вкрапленнями гарбуза та сиру
	Моркв'яно-буряково-сирна з порошком сайди	Малиновий, з рівномірними вкрапленнями моркви та сиру
	Шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузова з порошком крабів	Темно-червоний, з рівномірними вкрапленнями шпинату, моркви та гарбузу
	Моркв'яно-буряково-яблучно-квасолева з порошком тріски	Темно-малиновий, з рівномірними вкрапленнями яблук, моркви та квасолі
Консистенція	Гарбузово-яблучно-сирна з порошком креветок	Ніжна, пластична
	Моркв'яно-буряково-сирна з порошком сайди	
	Шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузова з порошком крабів	
	Моркв'яно-буряково-яблучно-квасолева з порошком тріски	
Смак і запах	Гарбузово-яблучно-сирна з порошком креветок	Овочево-сирний, з присмаком та ароматом вхідних компонентів
	Моркв'яно-буряково-сирна з порошком сайди	
	Шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузова з порошком крабів	
	Моркв'яно-буряково-яблучно-квасолева з порошком тріски	

На область змін вмісту рецептурних інгредієнтів наклали обмеження відповідно до вимог табл. 1, 2:

1) смак та консистенція за вмістом гідратованих порошоків з гідробіонтів:

$$2,5 < X_1 < 3,5; \quad (1)$$

2) смак та консистенція за вмістом гідратованого порошку з ламінарії:

$$37,5 < X_2 < 48,5; \quad (2)$$

3) смак, колір та консистенція за вмістом сиру кисломолочного:

$$7,5 < X_3 < 8,9; \quad (3)$$

4)  $7,5 < X_4 < 8,9$  (смак за вмістом бринзи):

$$7,5 < X_4 < 8,9; \quad (4)$$

5) смак, колір та консистенція за вмістом пюре гарбузово-яблучного та моркв'яно-бурякового:

$$32,5 < X_5 < 33,5; \quad (5)$$

6) смак, колір та консистенція за вмістом пюре шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузового та моркв'яно-буряково-яблучно-квасолевого:

$$40,5 < X_5 < 41,5. \quad (6)$$

Так збільшення виходу за межі встановлених обмежень погіршувало смак, запах і консистенцію паст.

У даній задачі факторами оптимізації було обрано:  $x_1$  — гідратований порошок з гідробіонтів,  $x_2$  — гідратований порошок з ламінарії,  $x_3$  — сир к/м,  $x_4$  — бринза,  $x_5$  — вміст овочевого пюре залежить від значень  $x_1, x_2, x_3, x_4$  і визначається як:

$$x_5 = 100 - \sum_{i=1}^{n=4} x_i. \quad (7)$$

Функціями, що характеризують обмеження вмісту рецептурних компонентів:

— для гарбузово-яблучно-сирної пасті з порошком креветок та моркв'яно-бурюково-сирної пасті з порошком сайди прийнято:

$$2,5 < x_1 < 3,5; \quad (8)$$

$$37,5 < x_2 < 48,5; \quad (9)$$

$$7,5 < x_3 < 8,5; \quad (10)$$

$$7,5 < x_4 < 8,5; \quad (11)$$

— для шпинатно-моркв'яно-бурюково-гарбузової пасті з порошком крабів та моркв'яно-бурюково-яблучно-квасолевої пасті з порошком тріски прийнято:

$$2,5 < x_1 < 3,5; \quad (12)$$

$$37,5 < x_2 < 48,5; \quad (13)$$

$$7,5 < x_3 < 8,5. \quad (14)$$

Вміст всіх інгредієнтів повинен бути позитивним числом:

$$x_1 \geq 0; \quad (15)$$

$$x_2 \geq 0; \quad (16)$$

$$x_3 \geq 0; \quad (17)$$

$$x_4 \geq 0; \quad (18)$$

$$x_5 \geq 0. \quad (19)$$

Сума мас інгредієнтів повинна відповідати кінцевій масі готового продукту і для даного завдання становити 100 г, тому накладали умови вмісту рецептурних інгредієнтів за загальною масою суміші в грамах:

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 100. \quad (20)$$

При проведенні оптимізації було враховано отриманні математичні залежності щодо впливу вмісту рецептурних компонентів на граничну напругу зсуву овочевих паст з йодовмісною сировиною.

У ході проведених розрахунків отримано наступні результати:

1) для гарбузово-яблучно-сирної пасті з порошком креветок та моркв'яно-бурюково-сирної пасті з порошком сайди:

Ім'я	Змінні				Цільова функція
	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$y_0(x)$
Значення	3,000	48,000	8,000	8,000	0,974 → min
Обмеження					
$Y(x_1)$	3,000	>=	2,500		
	3,000	<=	3,500		
$Y(x_2)$	48,000	>=	37,500		
	48,000	<=	48,500		
$Y(x_3)$	8,000	>=	7,500		
	8,000	<=	8,500		
$Y(x_4)$	8,000	>=	7,500		
	8,000	<=	8,500		
$Y(x_1 + x_2 + x_3 + x_4)$	67,000	<=	100,000		

2) для шпинатно-моркв'яно-бурюково-гарбузової пасті з порошком крабів та моркв'яно-бурюково-яблучно-квасолевої пасті з порошком тріски:

Ім'я	Змінні			Цільова функція
	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y_0(x)$
Значення	3,000	48,000	8,000	0,988 → min
Обмеження				
$Y(x_1)$	3,000	>=	2,500	
	3,000	<=	3,500	
$Y(x_2)$	48,000	>=	37,500	
	48,000	<=	48,500	
$Y(x_3)$	8,000	>=	7,500	
	8,000	<=	8,500	
$Y(x_1 + x_2 + x_3)$	59,000	<=	100,000	

За даними параметрами при допустимому відхиленні 5 % розроблені пасті мають мінімальне значення граничної напруги зсуву.

Таким чином, за допомогою багатофакторного експерименту наступним завданням авторів статті буде визначення оптимального рецептурного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною.

## 6. Обговорення результатів оптимізації рецептурного складу овочевих паст з йодовмісною сировиною

На основі серії попередніх досліджень і з урахуванням даних, було обґрунтовано і розроблено інгредієнтний склад овочевих паст з підвищеним вмістом йоду та нутрієнтів-синергістів на основі використання білкової і рослинної сировини.

Консистенція розроблених овочевих паст дає змогу використовувати їх для приготування бутербродів, оздоблення бенкетних холодних закусок, як фарші і начинки для сирних, картопляних рулетів, борошняних виробів та ін.

Ціллю технологічних досліджень являлось приблизне задоволення потреб харчування ендемічного населення до норм величин нутрієнтів та синергістів йоду. При розрахунках оптимального інгредієнтного складу готової до вживання кулінарної продукції враховувались довідкові величини вмісту цих нутрієнтів-синергістів в початковій сировині, а також норм та втрат при відповідних видах кулінарній обробці і зберіганні готової страви в холодному вигляді [23–25].

Проведені дослідження дозволили розробити рецептурний склад та технологічний процес одержання рулетів з овочевою пастою з йодовмісною сировиною, який закріплено в затверджених технічних умовах: ТУ У 10.8-05476322-002:2013 «Вироби кулінарні. Рулети з овочевими начинками» та технологічна інструкція до ТУ У 15.8-32214657-003:2010 «Вироби кулінарні. Рулети з овочевими начинками».

## 7. Висновки

У результаті проведених досліджень було встановлено, що:

1) органолептичний метод дозволяє повною мірою дати загальну оцінку консистенції овочевих паст з йодовмісною сировиною;

2) збільшення вмісту гідратованої ламінарії понад 3 % та збільшення вмісту гідратованих порошоків з гідробіонтів понад 48 % погіршувало смак, запах і консистенцію паст;

3) оптимальний вміст пюре гарбузово-яблучне в овочевих пастах з йодовмісною сировиною становить 33,0 %, пюре моркв'яно-бурякове — 33,0 %, пюре шпинатно-моркв'яно-буряково-гарбузове — 41,0 %, пюре моркв'яно-буряково-яблучно-квасолеве — 41 %.

Результати експериментальних досліджень лягли в основу розробки рецептур і технологічних схем виробництва рулетів з використанням розроблених овочевих паст з йодовмісною сировиною.

## Література

- Смоляр, В. І. Основні тенденції в харчуванні населення України [Текст] / В. І. Смоляр // Проблеми харчування. — 2007. — № 4(17). — С. 5–10.
- Корзун, В. Н. Проблема мікроелементів у харчуванні населення України та шляхи її вирішення [Текст] / В. Н. Корзун, А. М. Парац // Проблеми харчування. — 2007. — № 1(14). — С. 5–11.
- Кравченко, В. І. Оцінювання йододефіцитних захворювань та моніторинг їх усунення [Текст]: посіб. / В. І. Кравченко. — 3-е вид. — К.: К. І. С., 2008. — 104 с.
- Чегринец, Г. Я. Содержание йода в окружающей среде и риск развития заболеваний щитовидной железы (обзор литературы) [Текст] / Г. Я. Чегринец // Врачебное дело. — 1992. — № 4. — С. 16–19.
- Козярін, І. П. Медико-соціальні проблеми профілактики йододефіцитних захворювань [Текст] / І. П. Козярін, В. Н. Корзун // Мистецтво лікування. — 2009. — № 4. — С. 39–43.
- Гнищевич, В. А. Технология функциональных пищевых продуктов [Текст]: учеб. пособ. / В. А. Гнищевич, А. Ф. Коршунова. — Донецк: ДонНУЭТ, 2011. — 216 с.
- Бондарець, Д. В. Історичні та клініко-морфологічні аспекти вивчення йододефіцитних захворювань [Текст] / Д. В. Бондарець, І. В. Дзевульська, О. В. Маліков // Молодий вчений. — 2014. — № 1(03). — С. 223–225.
- Смоляр, В. І. Фортифікація харчових продуктів [Текст] / В. І. Смоляр, Г. І. Петрашенко, О. В. Голохова // Проблеми харчування. — 2014. — № 1. — С. 29–32.
- Герасимов, Г. А. Опыт использования йодированного хлеба для профилактики эндемического зоба в регионе с умеренным и легким дефицитом йода [Текст] / Г. А. Герасимов, Н. М. Майорова, А. А. Шишкина и др. // Проблемы эндокринологии. — 1997. — № 2. — С. 21–24.
- Троицкий, Б. Н. Хлеб «Казачий с морской капустой» [Текст] / Б. Н. Троицкий, В. В. Письменный, А. И. Черкашин и др. // Хлебопечение России. — 2003. — № 1. — С. 37.
- Егушова, Е. А. Разработка и исследование технологии молочно-белковой пасты, обогащенной йодом [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.04 / Е. А. Егушова. — Кемерово, 2002. — 18 с.
- Щеплягина, Л. А. В XX веке без йодного дефицита. Программы действий для правительственных и неправительственных организаций [Текст] / Л. А. Щеплягина // Здоровье для всех — Все для здоровья в России (Серия докладов по политике в области охраны здоровья населения). — 2000. — № 6. — С. 119–122.
- Корзун, В. Н. Еколого-гігієнічні проблеми харчування населення північних регіонів України [Текст] / В. Н. Корзун, І. П. Лось, П. В. Замостян та ін. // Гігієна населених місць. — 2003. — Вип. 42. — С. 442–448.
- Беляева, Н. А. Пищевая добавка йод-актив в профилактике и лечении эндемического зоба [Текст]: материалы межрег. семинара / Н. А. Беляева, А. Ф. Цыб, В. В. Шахтарин и др. // Методология разработки и реализации региональных программ «Здоровое питание». — Тверь, 2001. — С. 110–113.
- Румянцева, В. В. Зефир специального назначения (йодирование зефира с добавкой порошка ламинарии) [Текст] / В. В. Румянцева, С. Я. Корячкина // Пищевая технология. — 2000. — № 2, 3. — С. 46–48.
- Тутельян, В. А. Микроэлементы в питании здорового и больного человека [Текст] / В. А. Тутельян, В. Б. Спиричев, Б. П. Суханов, В. А. Кудашева. — М.: Колос, 2002. — 423 с.
- Delange, F. Screening for Congenital Hypothyroidism Used as an Indicator of the Degree of Iodine Deficiency and of its Control [Text] / F. Delange // Thyroid. — 1998. — Vol. 8, № 12. — P. 1185–1192. doi:10.1089/thy.1998.8.1185
- Жукова, Г. Ф. Йод. Свойства и распространение в окружающей среде [Текст] / Г. Ф. Жукова, С. А. Савчик, С. А. Хотимченко // Микроэлементы в медицине. — 2004. — № 5(1). — С. 1–6.
- Нечаев, А. П. Пищевая химия [Текст]: учебник / под ред. А. П. Нечаева. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: ГИОРД, 2003. — 640 с.
- Скурихин, И. М. Химический состав пищевых продуктов [Текст]. Книга 2. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. И. М. Скурихина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1987. — 360 с.
- Архіпов, В. В. Ресторанна справа: Ассортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані [Текст]: навч. посіб. / В. В. Архіпов, Т. В. Іванникова, А. В. Архіпова. — К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. — 382 с.
- Бровко, О. Г. Товарознавство. Продовольчі товари [Текст]: навч. посіб. / О. Г. Бровко та ін. — Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. — 619 с.
- Скурихин, И. М. Химический состав блюд и кулинарных изделий. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий [Текст]: в 2-х т. / под ред. И. М. Скурихина, М. Н. Волгарева. — М.: ВИНТИ, 1994. — Т. 1. — 464 с.
- Скурихин, И. М. Состав Российских пищевых продуктов [Текст]: справочник / под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. — М.: ДеЛи, 2002. — 236 с.
- Эрл, М. Справочник по витаминам и минеральным веществам [Текст] / М. Эрл. — М.: Медицина и питание, 2000. — 392 с.

## ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЦЕПТУРНОГО СОСТАВА ОВОЩНЫХ ПАСТ С ЙОДСОДЕРЖАЩИМ СЫРЬЕМ

В статье рассмотрено актуальность разработки технологии овощных паст с йодсодержащим сырьем для профилактики йододефицитных заболеваний. С помощью многофакторного эксперимента оптимизирован рецептурный состав овощных

паст с йодсодержащим сырьем с учетом обеспечения заданных структурно-механических и органолептических показателей. Путем математической обработки экспериментальных данных определены уравнения регрессии, описывающие однофакторное пространство комплексного показателя качества от концентрации добавок в овощных пастах.

**Ключевые слова:** дефицит йода, гидратированный порошок ламинарии, гидробонты, овощная паста.

*Пересичний Михайло Іванович, доктор технічних наук, професор, кафедра готельно-ресторанного бізнесу, Київський національний університет культури і мистецтв, Україна.*

*Паламарек Каріна Вікторівна, старший викладач, кафедра технології і організації ресторанного господарства, Чернівецький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету, Чернівці, Україна, e-mail: k.arinka@mail.ru.*

*Пересичный Михаил Иванович, доктор технических наук, профессор, кафедра гостинично-ресторанного бизнеса, Киевский национальный университет культуры и искусств, Украина.*

*Паламарек Карина Викторовна, старший преподаватель, кафедра технологии и организации ресторанного хозяйства, Черновицкий торгово-экономический институт Киевского национального торгово-экономического университета, Черновцы, Украина.*

*Peresichnyi Mikhail, Kyiv National University of Culture and Arts, Ukraine.*

*Palamarek Karina, Chernivtsi Trade and Economic Institute of Kyiv National Trade and Economics University, Chernivtsi, Ukraine, e-mail: k.arinka@mail.ru*

УДК 663.25

DOI: 10.15587/2312-8372.2016.65359

**Бойчук О. О.,  
Пашковський О. І.,  
Осипова Л. А.,  
Мулюкіна Н. А.**

## ВДОСКОНАЛЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ СТОЛОВИХ ЧЕРВОНИХ ВИН ЗА ДОПОМОГОЮ ШТАМІВ ВИННИХ ДРІЖДЖІВ

*Проаналізовано вплив сорту винограду та штамів винних дріжджів на якісні показники столових червоних вин. Наведено попередні дані мікрівіфікації червоних форм винограду нової селекції ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» — Одеський жемчуг, Отрада, Агат таїровський, Чарівний на фізико-хімічні показники та органолептичну оцінку столового червоного вина із сорту Каберне-Совінйон.*

**Ключові слова:** сорт винограду, штами винних дріжджів, органолептична оцінка вина.

### 1. Вступ

Одним із найважливіших завдань вітчизняного виноробства є виробництво гідного продукту, який стане конкурентоспроможним на світовому ринку вина.

Формування якісних показників готової винної продукції залежить від багатьох факторів: сорт винограду, вплив особливостей рельєфу та мікрокліматичних чинників; особливостей технології та режимів обробки, в тому числі біохімічних та мікробіологічних особливостей штамів винних дріжджів. Цей вплив, насамперед, стосується поліфенольного комплексу, оскільки головним завданням технології червоних вин є максимальне вилучення барвних, а також ароматичних речовин із ягід та збереження їх під час технологічних операцій [1].

Пошук та селекція нових рас винних дріжджів є актуальною задачею з декількох причин:

- покращення якісних показників червоних столових вин;
- створення унікального портрету вин даної території.

### 2. Аналіз літературних даних щодо впливу сорту та штамів винних дріжджів на якісні показники столових червоних вин

**2.1. Вплив сорту на показники червоних виноградних вин. Енологічна оцінка нових сортів винограду.** Одним із

найбільш важливих факторів, що впливають на якісні показники червоних вин, є сорт винограду. Енологічна оцінка нових сортів — це заключний етап роботи селекціонера. Незважаючи на те, що лідером світового ринку є винна продукція, яка виготовляється із стародавніх сортів винограду (Мерло, Піно чорний, Каберне-Совінйон), нові сорти технічного напрямку використання також затребувані з двох основних причин.

Першою з них є екологічна безпека, оскільки, як класична селекція, так і селекція із застосуванням молекулярно-генетичних і біотехнологічних методів дає можливість отримувати сорти, що вимагають замість 8–10 обробок пестицидами за вегетацію до 3-х-5-ти. Другою причиною є той факт, що нові технічні сорти поряд з автохтонними формують унікальний винний «портрет» тієї чи тієї країни, що важливо для винного туризму, а також виокремлює продукцію країни на світовому ринку вина.

Із країн колишнього СНД визнаними лідерами селекції технічних сортів є Україна, Росія та Молдова.

Лідером створення нових технічних сортів в Україні є ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова». У період 1995–2015 р.р. енологічній оцінці були піддані сорти його селекції Рубін таїровський, Іллічівський ранній і Одеський чорний. Кожне з виготовлених вин має свої особливості. «Рубін таїровський», наприклад, відрізняється невеликим технологічним запасом фенольних сполук і середнім вмістом азотистих речовин, стабільно високою кислотністю,