

- мии медицинских наук. – Новосибирск, 2000. – № 2. – С. 67.
5. Хакимова А.М. Юнусова А.Н. Эндемический зуб и его профилактика. – Казань: Казанское кн. изд-во, 1979. – 81 с.
 6. Неймарк И.И. Заболевания щитовидной железы в Алтайском крае. – Барнаул: Алтайское кн. изд-во, 1984. – 103 с.
 7. Писаревская И.В. Эндемический зуб. – М.: Медицина, 1990. – 22 с.
 8. Волкотруб Л.П., Караваев Н.В., Зинченко Н.С. и др. Гигиенические аспекты профилактики йоддефицитных состояний // Гигиена и санитария. – 2000. – № 3. – С. 28-31.
 9. Д'яконова А.К. Розробка нових видів емульсійних продуктів на основі білок-полісахаридних композицій / А.К. Д'яконова // Зб.наук. праць: У 2-х ч. Прогресивні ресурсозберігаючі технології та їх економічне обґрунтування підприємствах харчування. Економічні проблеми торгівлі; ХДАТОХ. – Харків, 2001. – Ч. 1. – 416 с.: іл., табл..
 10. Майонези. Загальні технічні умови: ДСТУ 4487:2005. – [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 41 с. – (Національний стандарт України).
 11. Майонези. Правила приймання та методи випробування: ДСТУ 4560:2006. – [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 20 с. – (Національний стандарт України).

УДК 641.856

ТЕХНОЛОГІЯ СОУСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ФУКУСУ ТА НАСІННЯ ЛЬОНУ

Корзун В.Н., д-р мед. наук, професор

ДУ «Інститут гігієни і медичної екології ім. О.М. Марзєсва», м. Київ

Антонюк І.Ю., канд. техн. наук, доцент, Шкіра О.І., магістр

Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ

У статті розглянуто можливість використання морської водорості фукусу та насіння льону у технології соусів із метою покращення їхньої харчової та біологічної цінності. Розроблено технологію соусів із використанням фукусу та насіння льону. Доведено, що споживання даних видів соусів здійснює позитивний і корисний вплив на організм людини.

The article deals with the use of seaweed fucus and flax seeds in making sauces to enhance food and biological value. The technology sauces using fucus and flax seeds. It is shown that the consumption of these sauces is a positive and beneficial effect on the human body.

Ключові слова: соуси, фукус, насіння льону, підвищена біологічна цінність.

Останнім часом перед людством гостро стоїть проблема якості споживаної їжі. Потреба населення нашої планети в повноцінних харчових продуктах на сьогодні повністю не задовольняється. Якісний склад харчових продуктів на початку третього тисячоліття суттєво змінився у зв'язку з різким погіршенням екологічної ситуації в усьому світі, що обумовлено викидами у навколишнє середовище продуктів техногенної діяльності людини [1].

Складні екологічні та економічні умови в Україні призвели до того, що тривалість життя в країні є однією з найнижчих у світі і на 20 років менша, ніж у країнах Західної Європи. Зростають серцево-судинні захворювання, злоякісні пухлини, ожиріння, діабет, карієс; зростає дитяча захворюваність: слабкі та середні форми анемії, затримка росту, підвищений рівень смертності [2,3,4].

Вирішення проблеми усунення негативного впливу шкідливих чинників на стан здоров'я людини сьогодні є введення до раціонів компонентів, здатних захистити організм від несприятливої дії навколишнього середовища. Науковці працюють над створенням харчових продуктів функціонального призначення. До складу таких продуктів вводять різноманітні біологічно активні добавки і таким чином корегують їхній склад, біологічну і харчову цінність.

Численні лабораторні дослідження та клінічні спостереження показали, що морські водорості багаті на білки, складні полісахариди – біологічні сорбенти (альгінати, пектини), вітаміни, макро- та мікроелементи. Вони позитивно впливають на обмін речовин в організмі, зменшують накопичення радіонуклідів, нормалізують загальний стан здоров'я. Водорості – єдине природне джерело йоду і його органічних сполук [5]. Сьогодні з використанням морських водоростей і продуктів їхньої переробки розроблено техно-

логії десертів, соусів, напоїв, які не тільки володіють прекрасними смаковими якостями, але й лікувальними властивостями [6].

Також сучасні дослідження підтверджують: насіння льону попереджує та ефективно допомагає лікувати хвороби серця, судин, шкіри, волосся, шлунково-кишкового тракту, ожиріння, діабет, інсульт, рак молочної залози, оздоровлює організм і нормалізує обмін речовин. Кожна лляна насінина – це концентрат корисних білків, вітамінів, мінералів і біологічно активних речовин, поліненасичених жирних кислот, лігнінів і клітковини. Саме ці складові надають насінню льону цілющих властивостей [7].

Метою наших наукових досліджень є обґрунтування та розроблення технологій соусів підвищеної харчової і біологічної цінності з використанням фукусу і насіння льону.

Об'єкт досліджень – технологія соусів із використанням фукусу та насіння льону.

Предмет досліджень – фукус (ТУ 0265 – 001 – 53246793 – 00), насіння льону ГОСТ 10582 – 76 (Семена льна масличного. Промышленное сырье. Технические условия. Насіння льону олійного. Промислова сировина. Технічні умови), модельні композиції соусів.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні; методи математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерних технологій; повторність дослідів – п'ятикратна.

Вміст мінеральних речовин визначали атомно-абсорбційним методом на спектрофотометрі Techtron-AA-4 (Австрія). Вміст йоду додатково визначали методом інверсійної вольтамперометрії (прилад АВА-3, Росія). Дослідження здійснюються за атестованими методиками виконання вимірювань, контроль якості проводиться на основі міжнародних стандартів якості та підтверджується порівняльними міжлабораторними випробуваннями [8].

Фукус і насіння льону мають багатий хімічний склад (табл.1).

Таблиця 1 – Хімічний склад добавок на 100 г продукту

Харчові речовини	Фукус (суха речовина)	Насіння льону
Білки, г	6,0±0,3	18,29±0,50
Жири, г	–	42,16±2,0
Вуглеводи, г	35,4±1,5	13,5±0,6
Зольність, г	18,22±0,50	3,72±0,15
Мінеральні речовини, мг		
Кальцій	8000±200	255±10
Фосфор	82±4	642±28
Магній	1700±80	392±15
Калій	2200±85	813±35
Залізо	3,40±0,15	5,73±0,20
Йод	0,065	0,0043
Цинк	0,043	4,34±0,20
Мідь	0,0044	1,220±0,010
Селен	0,013	0,0154

Із метою визначення раціональної кількості добавок фукусу та насіння льону у складі соусів було розроблено модельні композиції соусів із різним процентним співвідношенням фукусу та насіння льону. Основним критерієм при визначенні кількості добавок була органолептична оцінка готових соусів (табл.2).

Таблиця 2 – Органолептична оцінка якості соусів із фукусом та насінням льону

Кількість добавок, % від маси соусу	Органолептичні показники в балах, коефіцієнти вагомості					Загальна органо-лептична оцінка
	Зовнішній вигляд, 0,1	Смак, 0,3	Запах, 0,2	Колір, 0,2	Консистенція, 0,2	
1	2	3	4	5	6	7
Соус «Вечірній Париж»						
Контроль	5	4,7	4,75	5	4,8	4,82
Фукус – 1, льон – 1	4,9	4,8	4,6	5	4,7	4,79
Фукус – 1, льон – 2	5	4,9	4,9	5	4,9	4,93
Фукус – 2, льон – 1	4,8	4,6	4,7	4,9	4,6	4,70
Фукус – 2, льон – 2	4,7	4,5	4,6	4,9	4,5	4,62

Закінчення таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7
Соус «Вечірній Токіо»						
Контроль	5	4,7	4,75	5	4,8	4,84
Фукус – 1, льон – 1	4,9	4,7	4,6	4,8	4,8	4,74
Фукус – 1, льон – 2	5	4,8	4,9	5	4,9	4,90
Фукус – 2, льон – 1	4,8	4,6	4,7	4,9	4,9	4,76
Фукус – 2, льон – 2	4,7	4,5	4,6	4,7	4,5	4,58

На підставі отриманих даних було визначено, що раціональна кількість добавки фукусу становить 1 %, а насіння льону – 2 % від маси соусу. Дана кількість є раціональною для обох зразків досліджуваних соусів. Збільшення кількості добавок призводить до негативних змін смакових якостей, зокрема фукус впливає на смак і запах, а насіння льону – на консистенцію соусів.

Розроблено технологічні схеми виробництва соусів «Вечірній Токіо» та «Вечірній Париж» із використанням фукусу та насіння льону (рис.1, 2).

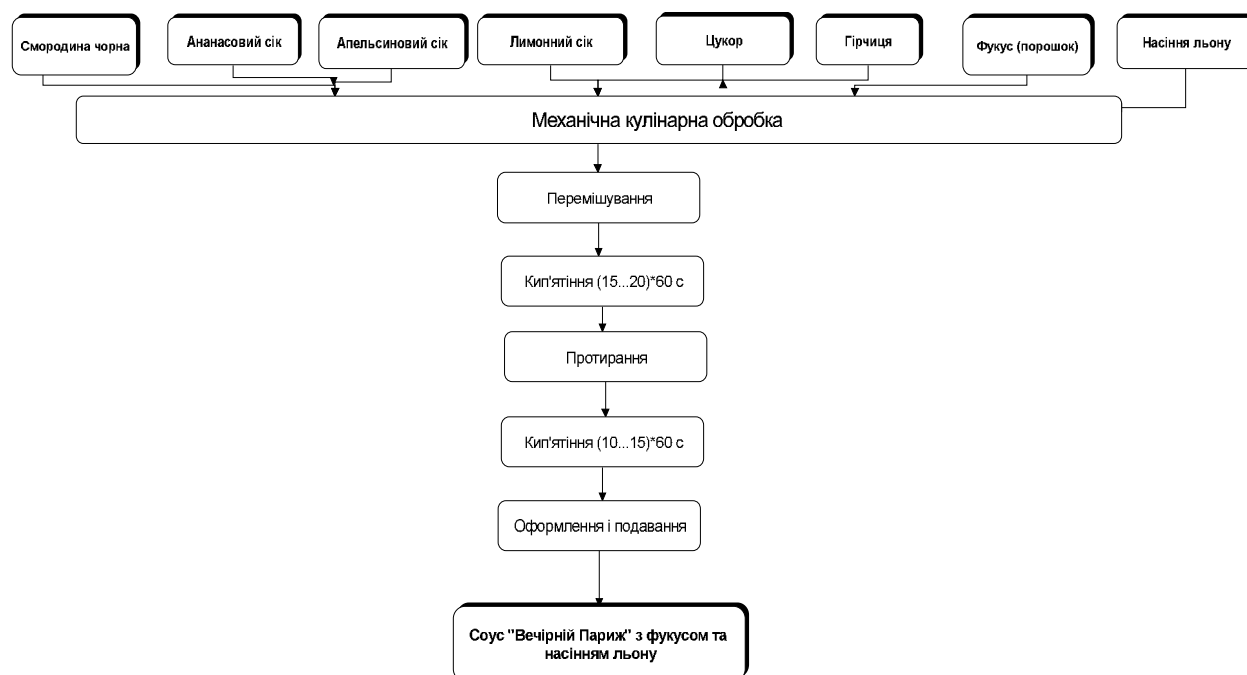


Рис. 1 – Технологічна схема виробництва соусу «Вечірній Париж» з фукусом та насінням льону

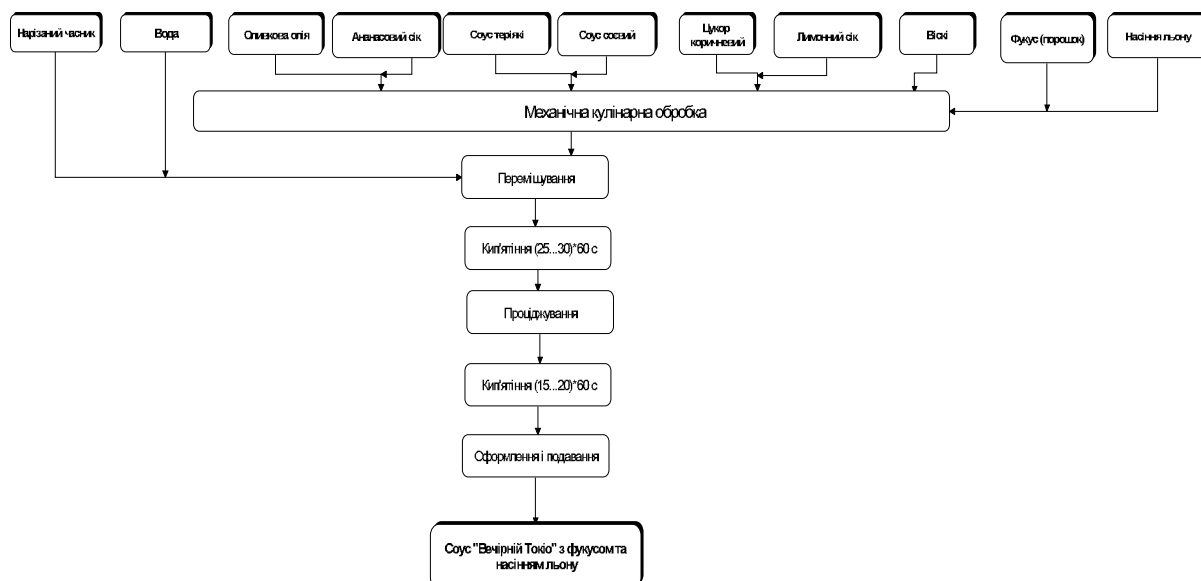


Рис. 2 – Технологічна схема виробництва соусу «Вечірній Токіо» з фукусом та насінням льону

Контрольними зразками слугували соуси «Jack Daniel's» [9] та «Соус із чорної смородини» [10]. У соусі «Jack Daniel's» було замінено віскі на насіння льону та водорість фукус; у «Соусі з чорної смородини» – замість частини цукру вводили насіння льону та фукус. Запропонований спосіб виробництва соусів із фукусом та насінням льону дає новий технічний результат: дозволяє отримати соуси з покращеними смаковими властивостями, підвищеною харчовою та біологічною цінності (з підвищеним рівнем макро- та мікроелементів) (табл.3).

Таблиця 3 – Хімічний склад соусів, на 100 г

Харчові речовини	Соус «Вечірній Токіо»		Дослід / контроль, %	Соус «Вечірній Париж»		Дослід / контроль, %
	контроль	дослід		контроль	дослід	
Білки, г	1,8675	2,2975	123	1,213	1,643	135,4
Жири, г	0,616	1,456	236,4	1,075	1,915	178,1
Вуглеводи, г	40,78	38,172	93,6	58,172	58,555	100,7
Зольність	1,15	1,401	121,8	1,931	2,185	113,2
Мінеральні речовини, мг						
Кальцій	65,98	150,99	228,8	57,39	142,49	248,3
Фосфор	69,33	82,99	119,7	30,84	44,41	144
Магній	32,84	57,68	175,6	20,55	45,39	220,9
Калій	390,49	428,66	109,8	180,8	219,03	121,1
Залізо	2,046	2,186	106,8	0,7856	0,934	118,9
Йод	0,006	0,065	в 10,8 разів	0,005	0,065	в 11 разів
Цинк	0,2715	0,359	132,2	0,0728	0,1596	219,2
Мідь	0,0906	0,1146	126,5	0,0523	0,076	145,3
Селен	0,003	0,066	в 22 рази	0,0134	0,0197	147

Згідно з даними таблиці 3 можна зробити висновок, що після додавання в соуси фукусу та насіння льону суттєво змінився хімічний склад дослідних соусів. Значно збільшився вміст білків, жирів, мінеральних речовин (особливо кальцію, калію, йоду, селену).

Задоволення добової потреби в мінеральних речовинах контрольними та дослідними зразками соусів наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 – Задоволення добової потреби в харчових речовинах соусами з фукусом та насінням льону (100 г)

Харчові речовини	Добова потреба	Соус «Вечірній Париж», %		Соус «Вечірній Токіо», %	
		Контроль	Дослід	Контроль	Дослід
Білки, г	80	2,33	2,9	1,52	2,1
Жири, г	80	0,77	1,82	1,34	2,4
Вуглеводи, г	400	10,2	9,5	14,5	14,6
Мінеральні речовини, мг					
Кальцій	800	8,25	18,9	7,2	17,8
Фосфор	1200	5,78	6,9	2,57	3,7
Магній	500	6,57	11,5	4,11	9,1
Калій	4000	9,8	10,72	4,52	5,48
Залізо	15	13,64	14,6	5,2	6,2
Йод	0,15	4	43	4	43
Цинк	15	1,81	2,4	0,49	1,06
Мідь	2	4,53	5,73	2,62	3,8
Селен	0,10	3	66	13,4	19,7

Висновки

Після проведених досліджень можна зробити висновок, що використання фукусу і насіння льону в технології соусів є доцільним. Завдяки цим добавкам соуси збагачуються мінеральними речовинами та іншими біологічно значущими інгредієнтами.

Соуси в сучасному ресторанному господарстві стали невід'ємною частиною не тільки других гарячих страв, але й холодних закусок і десертів. Соуси можуть використовуватися і як складовий елемент у виробництві страв, і під час їхнього оформлення. Саме тому незвичайне поєднання в наших дослідженнях інгредієнтів соусів із насінням льону та водоростю фукус має і новизну, і користь.

Завдяки підвищеному вмісту мінеральних речовин розроблені соуси можна рекомендувати всім віковим категоріям населення. Соус «Вечірній Токіо» можна подавати до м'яса, риби, курячої грудки. А от соус «Вечірній Париж» ідеально гармоніює як із м'ясними стравами, так і з десертами, тобто його можна поєднати з ніжною телятиною, а також із улюбленим десертом – морозивом.

Перспективами подальших досліджень є розроблення і затвердження нормативної та патентної документації, проведення медико-біологічних і клінічних досліджень щодо підтвердження позитивного впливу розроблених соусів на організм, а також здійснення комплексу заходів щодо впровадження розроблених соусів у закладах ресторанного господарства.

Література

1. Причины изменений в структуре питания современного человека. Здоровье и организм: полезные советы. – Режим доступа: <http://opportunity.com.ua/teoriya/prichiny-izmenenij-v-strukture-pitaniya-sovremennogo-cheloveka.html>
2. Смоляр В.І. Основні тенденції в харчуванні населення України / В.І.Смоляр // Проблеми харчування. – 2007. – № 4 (17). – С. 5-10.
3. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / [Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А.]. – М.: Колос, 2002. – 424 с.
4. Макро- та мікроелементи (обмін, патологія та методи визначення): моногр. / [Погорєлов М.В., Бумейстер В.І., Ткач Г.Ф. та ін.]. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 147 с.
5. Нові підходи у вирішенні проблеми ліквідації йоддефіцитних захворювань / Корзун В.Н., Парац А.М., Бруслова К.М. та ін. // Проблеми харчування. – 2004. – №3. – С. 21–25.
6. Колосова О. Чи корисні морські водорості – Режим доступа: <http://utasw.com/page/chim-korisni-morski-vodorosti>
7. Додайте льону до раціону – Режим доступа: <http://life.pravda.com.ua/health/2012/06/5/104083/>
8. Tomcik P. Voltammetric determination of iodide by use of an investigated microelectrode array. /Tomcik P., Bustin D. // Fresenius J. Anal. Chem. – 2001. – V. 371. – P. 362 – 364.
9. Соус «Jack Daniel's» – Режим доступа: <http://eda.ru/sauce/recipe26859/sous-jack-daniel-s-po-receptu-restorana-friday-s>
10. Соус из черной смородины – Режим доступа: <http://www.carina-forum.com/ricette/sauces/null/0000010.php>

УДК 641.887–035.66/67

СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ФІТООЛІЙНОГО КАРОТИНОВІСНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

Лявинець Г.М., аспірант, Гавриш А.В., канд. техн. наук, доцент,
Нсміріч О.В., канд. техн. наук, доцент, Арсеньєва Л.Ю., д-р техн. наук, професор
Національний університет харчових технологій, м. Київ
Гончарук О.В., канд. хім. наук, ст. наук. спів.
Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України, м. Київ

Стаття присвячена дослідженню структурно-механічних властивостей фітоолійного каротиновмісного напівфабрикату. Показано логарифмічні залежності ефективної в'язкості від градієнта швидкості зсуву за різного співвідношення пряноароматичної, каротинвмісної сировини та олії.

The article investigates the structural and mechanical properties phyto- and carotene containing intermediate product. Displaying logarithmic dependence of the effective viscosity from the gradient velocity's shear at different ratios phyto- and carotene containing raw materials and oil.

Ключові слова: фітоолійний каротиновмісний напівфабрикат, пряноароматична, каротиновмісна сировина, ефективна в'язкість.