

4. Кизеветтер И.В., Грюнер В.С., Евтушенко В.А. Переработка морских водорослей и других промысловых водных растений. – М.: Пищевая промышленность, 1987.
5. Грысс З.И. Использование отходов плодоовощной консервной промышленности. – М: Издательство «Пищевая промышленность», 1974.
6. Таблицы химического состава и питательной ценности пищевых продуктов / Под ред. Ф.Е. Будагына. – М.: Гос. изд-во мед. лит., 1961. – 604 с.

УДК 664.002.5.

ТЕХНОЛОГІЯ СОУСІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЙОДОВАНОЇ ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ

Головко М.П., д-р техн. наук, професор, Серік М.Л., канд. техн. наук, доцент,
Головко Т.М., канд. техн. наук, доцент, Бакіров М.П., аспірант.
Харківський державний університет харчування та торгівлі, м. Харків

У статті розглядається можливість і доцільність розробки соусів емульсійного типу із використанням йодованої харчової добавки (ЙХД). Наведено результати органолептичних досліджень соусів емульсійного типу та фізико-хімічні показники якості виробленого продукту, що містять у своєму складі ЙХД.

The article the possibility and feasibility of developing type emulsion sauces using iodized food additives. The results of organoleptic studies sauces emulsion type and physico-chemical indicators of quality of manufactured product that contains iodized food additives.

Ключові слова: соуси емульсійного типу, майонез, йодована харчова добавка, органолептична оцінка.

У наші дні кожна інформована людина знає, наскільки харчування, середовище проживання впливають на стан її здоров'я, і намагається запобігти несприятливому впливу зовнішнього середовища на свій організм. Скільки б людина не вживала їжу рослинного і тваринного походження, в ній все одно недостатньо тих чи тих необхідних нашому організму вітамінів і мікроелементів (у тому числі і йоду). Використання сучасних технологій обробки їжі, велика кількість рафінованих і неякісних продуктів призводить до того, що природний вміст цього найважливішого мікроелемента в них значно знижується. Ситуація посилюється наявністю вихідного йодного дефіциту у природі. Отже, вміст йоду в організмі безпосередньо залежить від того, наскільки багаті ним продукти, споживані в їжу: з ними людина може отримати близько половини добової дози цього елемента. Вміст йоду у звичайних харчових продуктах невеликий – 4-15 мкг, але існують продукти харчування, які є носіями великих кількостей йоду. Регулярне використання в їжу йодовмісних продуктів, насичення ними вашого раціону дозволить значною мірою вирішити питання про забезпечення організму достатньою кількістю йоду.

Розробка дієтичних та лікувально-профілактичних продуктів на сьогодні є перспективним напрямом в галузі створення нових видів продуктів харчування за рахунок регулювання вмісту білків, жирів, вуглеводів. Продукти функціонального призначення повинні збагачувати раціон населення фізіологічно активними інгредієнтами.

Біологічна цінність їжі зумовлена вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот, клітковини, доступністю та засвоюваністю компонентів [1].

На сьогодні експериментальним шляхом встановлено, що для оптимального засвоєння йоду необхідна збалансованість практично всіх вітамінів і мікроелементів, а також достатнє надходження в організм тваринного білка [2, 3, 4]. Надлишок вуглеводів у їжі і брак білка навіть при достатньому вживанні йоду призводить до зниження синтезу тиреоїдних гормонів [5,6], оскільки тільки з продуктами тваринного походження в організм надходять необхідні для їхнього синтезу тиреоїдних гормонів амінокислоти (тирозин, аланін і фенілаланін) [7,8].

Продукти емульсійного типу широко використовуються під час виробництва різних продуктів харчування як приправи з метою розширення асортименту, підвищення якості, збагачення біологічно-активними речовинами лікувально-профілактичної та радіопротекторної дії. Під час виробництва продуктів емульсійного типу доцільно використовувати як емульгатори та стабілізатори натуральні складові [9].

За даними офіційної статистики, понад 1,5 мільйона дорослих та дітей мають патологію щитовидної залози, обумовлену дефіцитом йоду.

На сьогодні 80 % дітей мають ризик виникнення йододефіцитних захворювань та 300 тисяч дітей народжуються щороку незахищеними від незворотних наслідків ушкодження мозку внаслідок дефіциту

йоду. Дефіцит йоду, який відчуває дитина внутрішньоутробно і в перші роки життя, є причиною зниження в майбутньому її інтелекту (до 10-15 пунктів коефіцієнту IQ), що врешті може призвести до інтелектуального виродження нації.

За даними Держкомстату в Україні щорічно народжується 426 тисяч дітей, близько 8 % з яких від йододефіцитних матерів. Таким чином, у країні щорічно народжується понад 34 тисячі дітей зі зниженим інтелектом. Відповідно до розрахункового прогнозу, у разі наявності дефіциту йоду на території України протягом наступних 10 років народиться 6 тисяч дітей із кретинізмом і 18 тисяч розумово відсталих дітей, 320 тисяч дітей будуть відчувати труднощі з навчанням в школі і якістю роботи.

Йододефіцитні захворювання - одна з найпоширеніших неінфекційних патологій людини. У світі йодну недостатність відчувають 1 988,7 млн. осіб (близько 35,2 % населення). У близько 700 млн. людей виявлено збільшення щитовидної залози (ендемичний зоб), а в 45 млн. – виражену розумову відсталість внаслідок йодної недостатності (ВООЗ). Разом із тим, в Україні дефіцит йоду відчуває близько 70 % населення, а це понад 38 мільйонів наших громадян. За даними науковців, із понад 400 тисяч українських новонароджених 340 тисяч вже мають вроджений йодний дефіцит. Профілактика йододефіцитних захворювань упродовж останніх 10 років стала одним із пріоритетних напрямів діяльності ВООЗ.

Нами пропонується використовувати ЙХД при виробництві майонезу на основі яєчного порошку. Вибір саме цієї продукції обумовлений її популярністю серед населення, а також широким діапазоном можливостей варіювання її складу для створення функціональних продуктів.

Метою роботи є розробка технології соусів емульсійного типу із використанням йодованої харчової добавки та оцінка його якості.

Для вирішення проблеми профілактики захворювань, зумовлених дефіцитом йоду, головним напрямом ми обрали йодування продуктів харчування за рахунок добавок, у яких йод перебуває в біоорганічній формі.

Нами створено йодовану харчову добавку (йодобілкову) на основі яєчного білка та мінеральних сполук йоду. Вибір об'єктів обумовлений доцільністю забезпечення умов сорбції іонів I⁻ на білкові молекули з утворенням стабільних комплексів.

Розроблена йодована харчова добавка являє собою порошкоподібну систему та може бути використана у широкому асортименті продуктів харчування оздоровчого призначення, зокрема у технологіях соусів емульсійного типу.

Фізико-хімічні показники йодованої харчової добавки наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники йодованої харчової добавки, %

Назва показника	Вміст
Масова частка вологи	3,15 ± 0,15
Масова частка білка	83,3 ± 1,66
Масова частка йоду	0,21 ± 0,004

Нами розроблено технологію виробництва майонезу «Провансаль» із заміною яєчного порошку на йодовану харчову добавку у кількості від 0,5...1,5 %.

Дану технологію наведено на рис. 1 та аналіз технологічної схеми наведено в таблиці 2.

Із виготовленого майонезу за рецептурою «Провансаль» із додаванням ЙХД були відібрані зразки, в яких були визначені фізико-хімічні та мікробіологічні показники. Фізико-хімічні показники в момент приготування досліджуваного зразка майонезу «Провансаль» відповідають ДСТУ 4487:2005 [6] і технічному опису.

В'язкість продукції 15 ± 1,3 Па * с, перексидним числом 0,6 ± 0,05 ммоль активного кисню / кг.

Фізико-хімічним та мікробіологічним показники, майонезу відповідають вимогам табл. 3...5.

У зразку майонезу «Провансаль» із додаванням ЙХД визначалася загальна бактеріальна забрудненість (КМАФАМнМ), кількість дріжджів і цвілі за загальноприйнятими методиками. Мікробіологічні показники зразка майонезу «Провансаль» відповідають допустимим рівням.

Вміст пестицидів у майонезах не перевищує дозволених рівнів, встановлених МБТ и СН № 5061 та ДСанПіН 8.8.1.2.3.4 - 000. Вміст радіонуклідів у майонезах не перевищує допустимі рівні, встановлені ДР 97.

Використовуючи ЙХД від 0,5...2,5 % з масовою часткою йоду від 0,01 % можна забезпечити 50 % добової потреби людини на йод.

Отриманий продукт не втрачає своїх органолептичних, фізико-хімічних, споживчих характеристик та відповідає ДСТУ 4487:2005.

У результаті проведених нами досліджень згідно з ГОСТ 30004.2-93 було виявлено, що додавання до складу майонезу йодованої харчової добавки не має негативного впливу на фізико-хімічні характеристики майонезу, а за рахунок стабілізуючого ефекту йодованої харчової добавки підвищує стійкість емульсії до 98 – 100 % без додаткових харчових добавок [10].

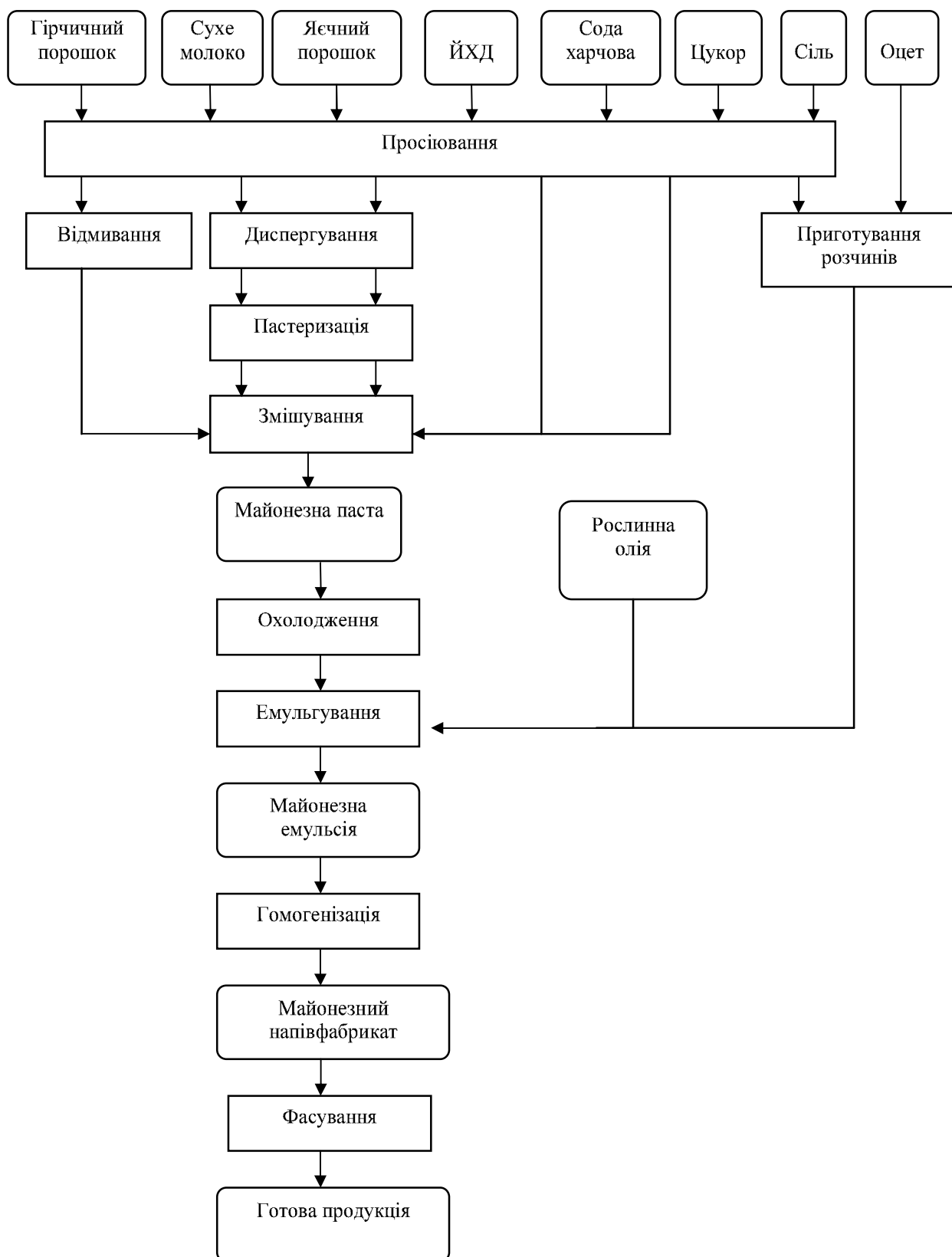


Рис. 1 – Принципова технологічна схема виробництва майонезу

Таблиця 2 – Аналіз технологічної схеми

Найменування етапу	Найменування операції	Режими та параметри	Зміни що відбуваються	Мета що досягається
Підготовчий	Просіювання	Діаметр чарунки 2-3 мм	Уловлювання феропри-месей та грудок	Збільшення влогоємності, покращення поверхнево активних властивостей та емульгуючої здатності
	Диспергування	t води=40-50 °C q сух. мол.=1/3; q яеч.пор.=1/1	Відбувається набухання білків	Перехід білків у стан більш активної дії, як емульгатора так і структуроутворювача емульсії
	Відмивання гірчиці	t води=80-100°C τ=24 год. q=1/2	Відділення речовин, які надають специфічної гіркоти	Щоб запобігти появі у майонезі гіркомого смаку
	Пастеризація	Яеч. пор. t=60-65 °C τ=25-30 хв. Сухе мол. t=80-85 °C τ=30-35 хв.	Зменшення бактеріальної обсеменненості	Зниження бактеріальної активності
Приготування майонезної пасты	Змішування	t=50-55 °C τ=25-30 хв.	Ретельне взаємне розподілення	Паста повинна бути однорідною, рівномірно стікати, без грудок
Приготування емульсії	Емульгування	t=30 °C	Отримання грубо дисперсної емульсії	Отримання «грубої» емульсії, відповідаючи типу «масло-вода»
Гомогенізація емульсії	Гомогенізація	p=1.5-2 МПа	Відбувається тонке диспергування	Отримання високодисперсної, стійкої емульсії
Фасування	Фасування	t=15 °C	Фасування напівфабрикату у тару	Для зручного зберігання, реалізації та вживання.

Таблиця 3 - Фізико-хімічні показники майонезу

Найменування показників	Характеристика майонезу
	Висококалорійний
Масова частка жиру, %	67 ± 2
Масова частка вологи, %	21 ± 0,5
Кислотність у перерахуванні на оцтову, %	0,51 ± 1,5
Стійкість емульсії, %	98,9 ± 1

Таблиця 4 – Мікробіологічні показники майонезу

Назва показників	Норми згідно з НД	Дослідний зразок
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,01 г	Не дозволено	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Salmonella, в 25 г	Не дозволено	Не виявлено
Дріжджі, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	1×10 ³	55/60
Плісняві гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж	1×10	Не виявлено

Органолептичні показники є важливою складовою при визначенні якості майонезу. За органолептичними показниками можна визначити якість та свіжість майонезу.

Для органолептичної оцінки якості було обрано зразки соусів емульсійного типу (майонезу) із різним вмістом ЙХД по відношенню до яєчного порошку: зразок № 1 – контроль; зразок № 2 – 0,5 % ЙХД; зразок № 3 – 1 % ЙХД; зразок № 4 – 1,5 % ЙХД;

Відповідно до цього були розроблені рецептури зі вмістом ЙХД 0,5...1,5%. Йодовану харчову добавку додавали у гідратованому вигляді в емульгуючу основу для кращого розподілення добавки у готовому продукті. Інші компоненти вводилися за традиційною технологією. Характеристика органолептичних показників нового майонезу з різним вмістом ЙХД наведена у табл. 2.

Таблиця 5 – Органолептична оцінка якості майонезу із використанням ЙХД

Показник	Коефіцієнт вагомості	Бальна оцінка показників, бали			
		№ 1 (контроль)	№ 2 (0,5% ЙХД)	№ 3 (1% ЙХД)	№ 4 (1,5% ЙХД)
Колір	0,1	4,8	4,8	4,8	4,8
Зовнішній вигляд	0,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Консистенція	0,3	4	4,2	4,4	4,6
Запах	0,1	4,8	4,8	4,8	4,8
Смак	0,3	4,5	4,5	4,5	4,5
Загальна бальна оцінка		4,35	4,41	4,47	4,53

Як видно з отриманих даних, починаючи з вмісту ЙХД 0,5 % з'являються зміни у консистенції. В цілому, розроблені майонези відповідають вимогам нормативно-технічної документації за органолептичними показниками [11].

При аналізі отриманих органолептичних показників було вирішено, що найбільш прийнятним є введення ЙХД в кількості 1...1,5 %, оскільки додавання ЙХД більше 2,5 % є недоцільним.

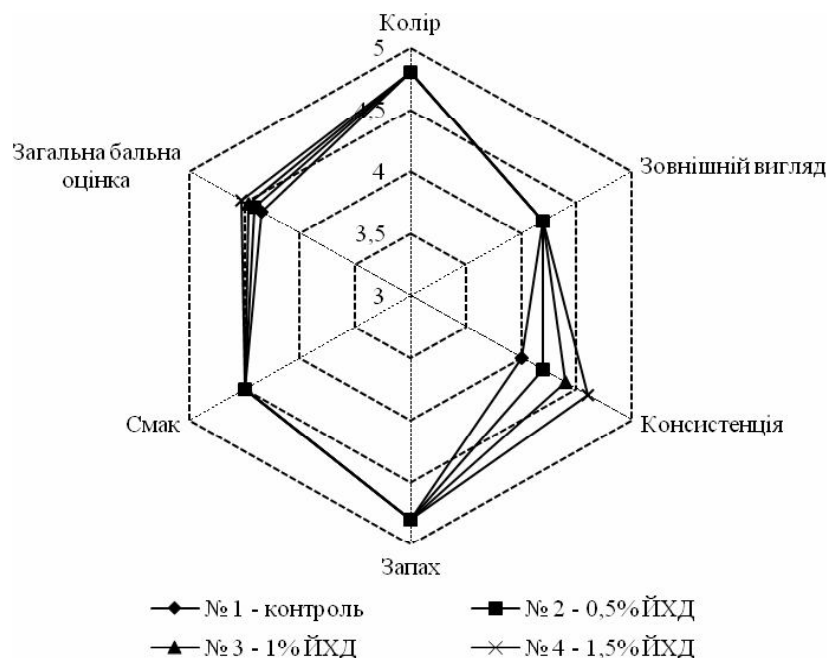


Рис. 2 – Органолептичні показники якості майонезу із використанням ЙХД

Висновки. Проведені дослідження фізико-хімічних показників розробленого майонезу свідчать також про відповідність вимогам ДСТУ. Виявлено, що ЙХД має стабілізуючий ефект. Таким чином застосування розробленого ЙХД у технології соусів емульсійного типу, а саме у технології майонезу є доцільним та дозволяє не тільки компенсувати йодний дефіцит, а й забезпечити високу стабільність технологічних характеристик кінцевого продукту, зокрема стабільність емульсії. При цьому не має невластивих майонезу органолептичних та фізико-хімічних характеристик.

Література

1. Биологические активные вещества пищевых продуктов. Справочник / В.В. Петрушевский, В.Г. Гладких, Е.В. Винокурова и др. – К.: Урожай, 1992. – 192 с.
2. Дедов И. И., Юденич О. Н., Герасимов Г. А. и др. Эндемический зоб. Проблемы и решения // Проблемы эндокринологии.– 1992.– Т. 38.– № 3.– С. 6-15.
3. Гайган Э. Зобогенные факторы окружающей среды // Л.И. Браверман Болезни щитовидной железы. Пер. с англ.– М.: Медицина, 2000.– С. 359-377.
4. Карчевский А. Н. Значение микроэлементов в развитии йододефицитных заболеваний на примере промышленных центров Иркутской области // Бюллетень Сибирского отделения Российской акаде-

- 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. Марзєєва», 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-