

гуару. Масова частка біополімеру, яка була застосована для надання необхідної структури у зразку з гуаром, у 5 разів менша за масову частку крохмалю, при якій соус має адекватні реологічні характеристики. Такий соус є більш стабільним при зберіганні, а багатокутник його якості є найбільшим за площею та характеризується рівномірністю показників.

Соус, який було виготовлено на основі камеді рожкового дерева, також має задовільні органолептичні та реологічні показники, але дещо поступається за загальною оцінкою соусу, виготовленому на основі камеді гуару.

Таким чином, встановлено, що пряно-ароматична сировина, як то найбільш розповсюджені в Україні кріп городній та петрушка, містять значну кількість мінерних речовин, що мають позитивний вплив на організм людини та надають продукту високі органолептичні властивості, зокрема смак та аромат.

Вивчено, що на розкриття аромату у продукті, виготовленому на основі пряно-ароматичної сировини, впливають біополімери, що входять до компонентного складу продукту. Зв'язування біополімерами ароматичних речовин може бути більш і менш тривким, що можна оцінити за величиною констант з'єднання. Деякі біополімери, наприклад крохмаль можуть переводити ароматичні речовини у середину комплексу: біополімер – ароматична речовина, що практично блокує їх дію як ароматизаторів.

Встановлено, що соуси-дресінги, виготовлені на основі камеді гуару, мають найкращі органолептичні і реологічні показники. Соус, який було виготовлено на основі крохмалю, характеризується нестабільністю, меншою прозорістю та меншим розкриттям аромату у процесі споживання продукту.

Література

1. Жмудь А.В., Тележенко Л.М. Тенденції розвитку виробництва соусів // Харчова наука і технологія – 2009. – № 2(7). – С. 21 – 23
2. Фармакогнозія з основами біохімії рослин /В.М. Ковальов, О.І. Павлій, Т.І. Ісакова /За ред. В.М. Ковальова. – Харків: Прапор, НФАУ, 2000. 703 с.
3. Жиры растений, жирные масла, эфирные масла, воски [Электронный источник] www.nmedik.ru
4. Пищевая химия / Нечаев А.П. и др. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 640 с.
5. Кретович В.Л. Биохимия растений. – М.: Высш. школа, 1980. – 445 с.
6. Chemie der Pflanzenschutz – und Schädlinge – bekämpfungsmittel /Wegler R. – Berlin, Heidelberg, New York Springer- Verlag. – 1982.– 788 s.
7. Тележенко Л.М., Жмудь А.В. Использование гидроколлоидов как функциональных ингредиентов при производстве соусов / Пловдив, Болгария, ПТУ, 2010.

УДК 641.56..642.58.057.874

ТЕХНОЛОГІЯ ОВОЧЕВИХ СТРАВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ШКІЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

**Пересічний М.І., д-р техн. наук, професор, Хлібійчук В.О., асистент
Київський національний торговельно-економічний університет**

Наведено результати досліджень овочевих страв для харчування школярів, що вирішує завдання створення технології функціональних продуктів на основі зернобобових. Встановлено покращення органолептичних показників та хімічного складу страви; підвищення вмісту харчових волокон, мінеральних речовин, вітамінів.

The results of studies of vegetable dishes to feed schoolchildren, giving the task of creating technology functional vegetable dishes based on legumes. It improved organoleptic and chemical indicators skaladu dishes, increased content of dietary fibers, minerals, vitamins.

Ключові слова: зернобобові, соєвий сир – тофу, крохмаль Hi-Maze 260, продукти переробки морських водоростей.

Протягом останніх років у загальноосвітніх навчальних закладах України спостерігається стійке порушення у структурі харчування школярів. У більшості з них виявлено неповноцінність харчування учнів шкіл, що зумовлено нераціональним споживанням харчових речовин, в першу чергу повноцінних білків, вітамінів, макро- і мікроелементів. Харчування дітей шкільного віку безпосередньо пов'язане зі станом їх здоров'я. У першу чергу, це обумовлено тим, що всі нутрієнти, які знаходяться в продуктах, відіграють значну роль у зростанні й розвитку школярів (рис 1).

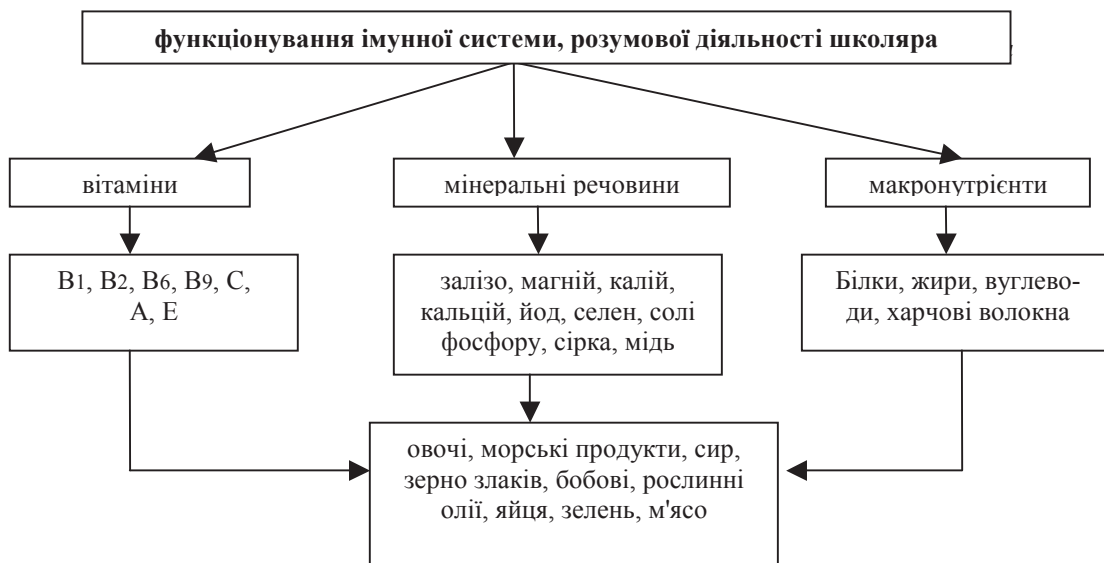


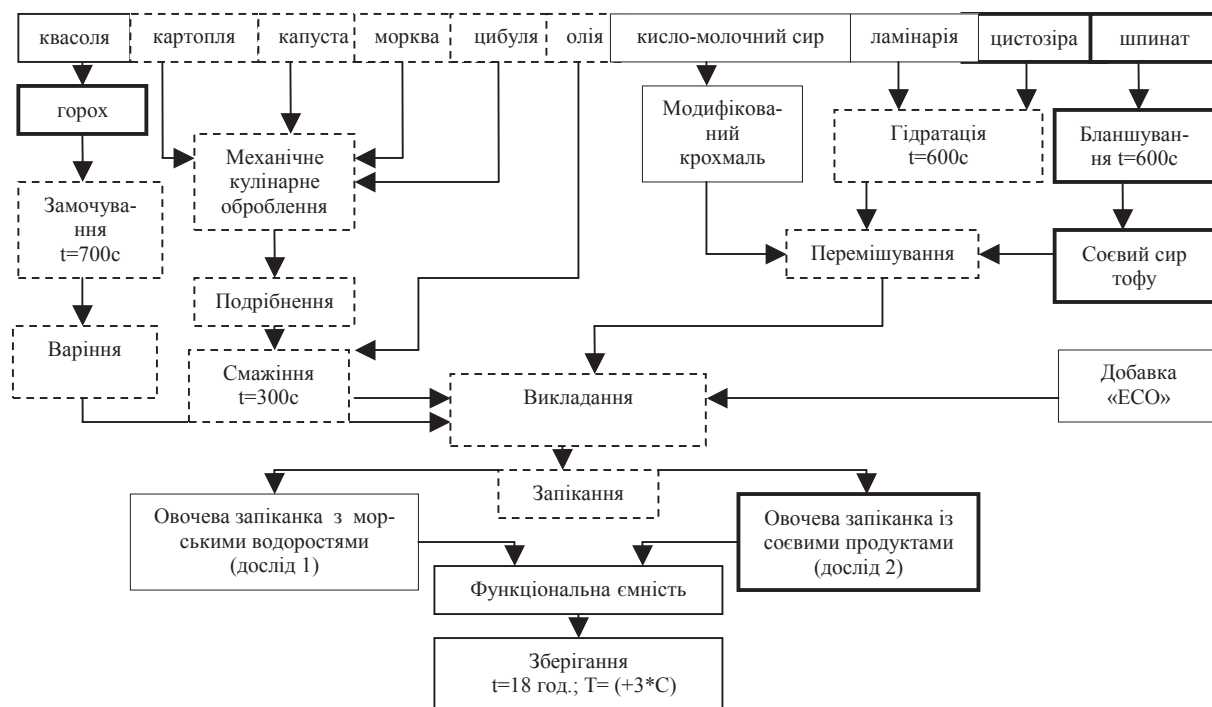
Рис. 1 – Забезпеченість розвитку дітей шкільного віку

Мета роботи: розроблення овочевих страв функціонального призначення для харчування школярів.

Об'єкт дослідження: технологія овочевої запіканки для дітей шкільного віку.

Предмет дослідження: овочева запіканка функціонального призначення на основі зернобобових із додаванням продуктів переробки морських водоростей.

Для дослідження взято овочеві запіканки (рецептура № 138, № 311 «Сборник рецептур блюд для питания школьников»). Для проведення досліджень використано: зернобобові (квасоля, горох), білково-жирова добавка «Есо», крохмаль Ні-Maze 260, продукти переробки морських водоростей, кисломолочний сир та соєвий сир тофу в поєднанні зі шпинатом (рис. 2).



-----	Спільні технологічні операції
—————	Технологія овочевої запіканки з морськими водоростями
—————	Технологія овочевої запіканки із соєвими продуктами

Рис. 2 – Технологічна схема приготування овочевої запіканки функціонального призначення

Запропонований спосіб приготування овочевої запіканки на основі зернобобових дозволяє отримати продукт з високими споживчими властивостями, підвищеною харчовою цінністю, покращення вмісту макро- та мікроелементів, вітамінів, харчових волокон порівняно з традиційною овочевою стравою (табл. 1).

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз хімічного складу овочевої запіканки

Поживні речовини	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Різниця, %	
				Дослід 1	Дослід 2
Білки, г	5,40	16,95	28,67	+314,0	+531,0
Жири, г	12,34	13,21	19,19	+107,0	+156,0
Вуглеводи, г	19,34	61,31	60,76	+317,0	+314,2
Харчові волокна, г	2,69	13,46	6,10	+500,3	+227,0
Мінеральні речовини, мг					
Калій	732,56	1145,28	1618,01	+156,3	+221,0
Кальцій	74,03	440,46	441,57	+595,0	+596,5
Магній	62,19	161,66	232,84	+260,0	+374,4
Фосфор	117,69	342,12	435,96	+290,7	+370,4
Залізо	1,65	11,71	13,79	+709,7	+836,0
Йод	9,740	62,490	24,98	+641,6	+256,5
Селен	1,570	12,210	18,57	+777,7	+1183,0
Цинк	3,64	5,225	5,764	+143,5	+158,3
Вітаміни, мг					
B ₁	0,130	0,305	1,320	+234,6	+1015,4
B ₂	0,100	0,165	1,240	+165,0	+1240,0
B ₆	0,374	1,044	0,840	+279,1	+224,6
B ₉	19,39	54,15	52,84	+279,3	+272,5
C	41,450	33,150	29,65	+799,0	+71,53

Дослідження показали, що використання зернобобових сприяє підвищенню вмісту білків у 3,2 рази, жирів у 1,2, вуглеводів у 2,3, вітамінів групи В у 2,6. Важливо те, що їх білки є повноцінними за амінокислотним складом і значно краще засвоюються організмом, ніж білки злакових культур. Особливістю зернобобових є їх багатий мінеральний склад: калій збільшено в 2,3 рази, фосфор в 2,4, цинк в 2,1.

З метою структуроутворення при приготуванні запіканки використано натуральний харчовий високоамілозний крохмаль Hi-Maize 260, який є джерелом харчових волокон (60 % на суху речовину), що позитивно впливає на об'єм готової страви та збільшує кількість харчових волокон у 4,6 рази.

За рахунок використання рослинної сировини – морських водоростей ламінарії (дослід 1) та цистозіри (дослід 2) значно покращується вміст йоду в 5 разів, заліза в 4, кальцію та магнію в 3,5 і 4 рази.

Доцільність поєднання соєвого сиру тофу зі шпинатом (дослід 2) підвищує вміст селену в 6 разів, фолієвої кислоти в 2,8, підвищується вміст білків, незамінних амінокислот, мінеральних та інших біологічно активних речовин.

Відповідно до загальних норм харчування школярів проведено аналіз забезпечення добової потреби білками (дослід 1–22 % і дослід 2–28 %), жирами (20 і 29), вуглеводами та харчовими волокнами (50 і 28). Виявлено, що в досліді порівняно з контролем, значно виріс рівень вмісту поживних речовин (рис. 3).

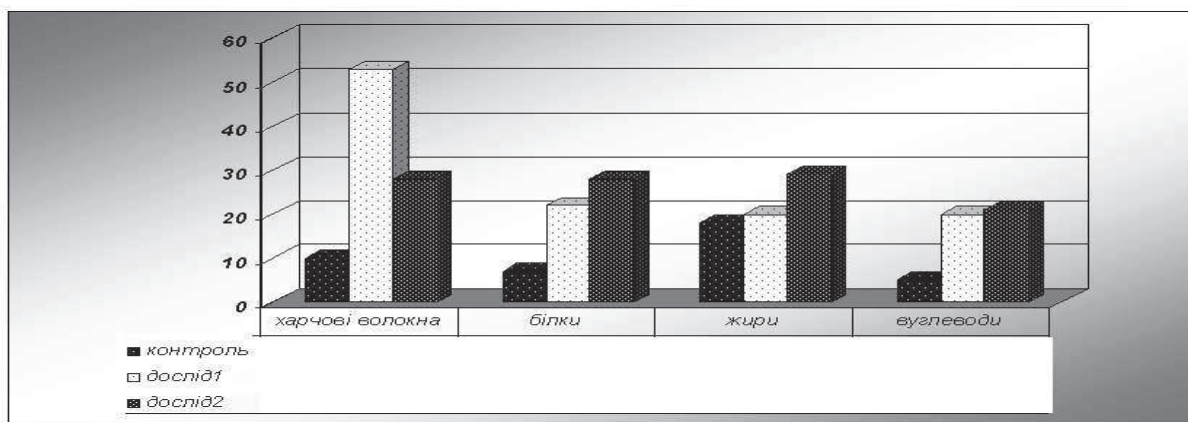


Рис. 3 – Забезпечення добового раціону харчовими речовинами, %

Проаналізовано забезпечення добового раціону мінеральними речовинами (20–80%) та вітамінами (22–86 %), аналіз показав вагому різницю зростання вмісту поживних речовин страв проведених дослідів відповідно до контролю (рис. 4).

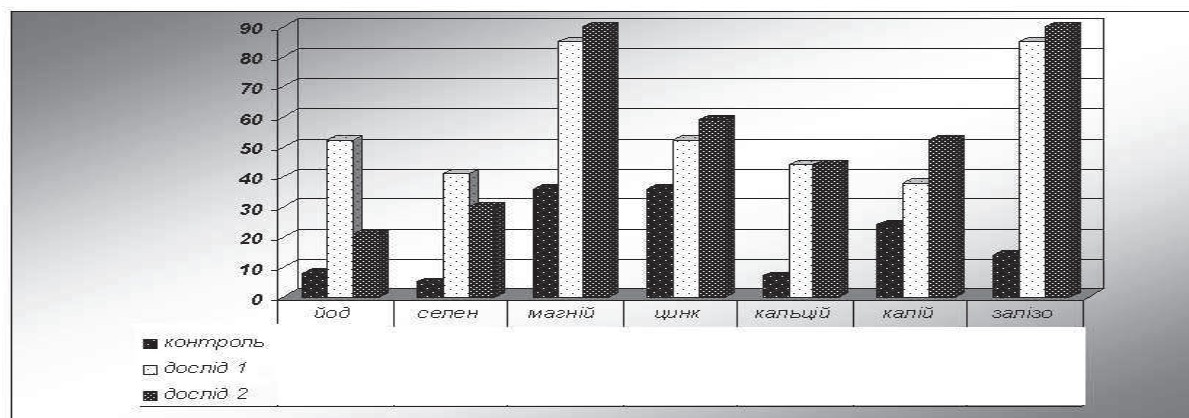


Рис 4 – Забезпечення добового раціону мінеральними речовинами, (%)

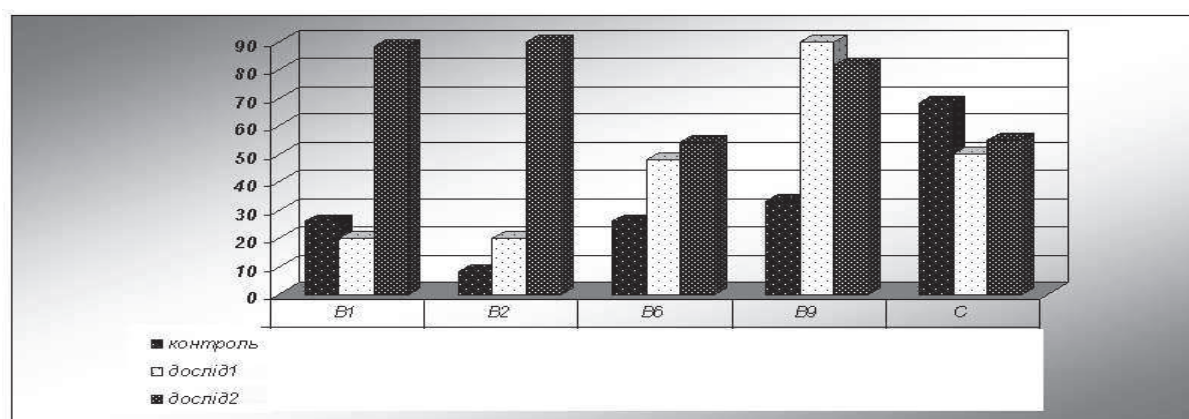


Рис. 5 – Забезпечення добового раціону вітамінами, %

Результати досліджень показали, що розроблені продукти за рахунок підвищеного вмісту білків, незамінних амінокислот, мінеральних та інших біологічно активних речовин сприятимуть покращенню функціонування розумової та імунної системи дітей шкільного віку.

Аналіз проведених досліджень дає підставу стверджувати про функціональну направленість розроблених продуктів, що дозволяє використовувати їх у раціонах шкільного харчування. Соціальний ефект від впровадження розробленого продукту полягає у забезпеченні школярів кулінарною продукцією функціонального призначення.

Резюмуючи вищевикладене, варто зазначити, що використання продуктів нового покоління, екологічно чистої сировини, раціональне поєднання їх гарантує повноцінне забезпечення харчовими та біологічно активними речовинами всіх життєво важливих систем зростаючого організму.

Література

1. Збірник рецептур страв для шкільного харчування. – К.: Техніка, 1986. – 407 с.
2. Касьянов Г. Ч. Технология продуктов питания для детского питания / Г. Ч. Касьянов. – Ростов н/Д : МаРТ, 2001. – 256 с.
3. Скурихин И. М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания : справочник / И. М. Скурихин, В. А. Тутельян, 2007. – 276 с.
4. Постанова КМ України від 22 лист. 2004 р. № 1591 „Про затвердження норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах” zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1591-2004. <http://www.google.com/search?q>