МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

Стецюк Галина Арсенівна

ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА КРУПʼЯНИХ КОНЦЕНТРАТІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ

Спеціальність 05.18.15 - Товарознавство
харчових продуктів

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття вченого ступеня
кандидата технічних наук

Київ - 1996

АВ 35.838

Дисертацією є рукопис. Роботу виконано на кафедрі товарознавства продовольчих товарів Київського державного торговельно-економічного університету, на кафедрі гігієни харчування Київського державного медичного університету.

ЛННБ України ім.В.Стефаника
00760093 (Р)

Наукові керівники: - доктор сільськогосподарських наук, професор, член-кореспондент Академії технологічних наук України, Г. Б. Рудавська
- доктор медичних наук, професор В. І. Ципріян

Офіційні опоненти: - доктор технічних наук, професор А. М. Дорохович
- кандидат технічних наук Н. В. Притульська

Провідне підприємство: Львівська комерційна академія

Захист відбудеться 19 листопада 1996р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01.28.01 Київського державного торговельно-економічного університету за адресою: 253156, м. Київ, вул. Кіото, 19.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Київського державного торговельно-економічного університету.

Автореферат розісланий "17" жовтня 1996р.

Вчений секретар
спеціалізованної вченої ради
кандидат технічних наук, доцент Є. В. Тищенко

АВ -35.858

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

АКТУАЛЬНІСТЬ І СТУПІНЬ ДОСЛІДЖЕНОСТІ ТЕМАТИКИ

Екологічні негаразди в Україні позначаються на здоров'ї її населення. Хімізація сільського господарства, викиди промислових підприємств, аварія на Чорнобильській АЕС призвели до значного збільшення в країні людей, захворювання яких корелюють з вмістом хімічних токсикантів в організмі. Підтвердженням цього є те, що за 1986-90 роки в 1,2 рази зросла кількість випадків першої інвалідності з причин утворення злоякісних пухлин. Значно зросла дитяча смертність, народження дітей з вродженими патологіями. Загальний рівень захворюваності населення за цей період зріс в середньому на 22%.

На думку багатьох вітчизняних і зарубіжних вчених одним з ефективних засобів корекції порушених обмінних процесів в організмі являється фактор харчування. Існує ряд розробок нових продуктів лікувально-профілактичного спрямування з використанням різних видів нетрадиційної сировини, що підвищують захисні сили і реактивність організму. Біологічно активні речовини, /вітаміни, мінеральні елементи, сірковмісні амінокислоти/, а також баластні /харчові волокна/ інтенсивно затримують надходження шкідливих елементів в організм людини, захищають від них окремі системи, підвищують загальну резистентність організму, прискорюють або сповільнюють метаболізм окремих речовин.

При виробництві продуктів лікувально-профілактичного призначення перевагу бажано віддавати тим продуктам, які прості у використанні і зручні при транспортуванні. Такими є харчові концентрати.

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

Асортимент концентратів для профілактичного харчування в порушених екологічних умовах досі залишається незначним. Тому розробка нових їх видів з використанням нетрадиційних, високоефективних, недорогих добавок залишається актуальною проблемою сьогодення. Широке впровадження нових концентратів у виробництво дозволить забезпечити організацію профілактичного харчування у всіх регіонах країни.

МЕТА І ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою роботи являється розробка нових круп'яних концентратів для профілактичного харчування в несприятливих екологічних умовах та їх товарознавча оцінка.

У відповідності з зазначеною метою були поставлені слідуючі основні завдання:

- ознайомитись з асортиментом продуктів для профілактичного харчування, що випускаються в Україні та за рубежем;

- провести дослідження по розробці рецептур нових круп'яних концентратів з добавленням природніх джерел вітамінів, мінеральних елементів і харчових волокон у вигляді пшеничних зародків, овочевих порошків з моркви чи гарбуза і карбюлози.

- дослідити якість використаної сировини;

- вивчити споживчі властивості нових концентратів;

- дослідити зміни, що проходять при зберіганні нових продуктів і визначити термін їх зберігання;

- провести медичну апробацію круп'яних концентратів для профілактичного харчування;

- розробити і затвердити нормативно-технічну документацію на нову продукцію і сприяти впровадженню її у виробництво.

НАУКОВА НОВИЗНА

Вперше для виготовлення круп'яних концентратів в якості добавок були використані пшеничні зародки, овочеві порошки і карбюлоза. Подана заявка на винахід.

Проведено теоретичне обгрунтування розробки нових продуктів. Створено 14 рецептур круп'яних концентратів для профілактичного харчування. Для нових продуктів розроблена система бальної оцінки органолептичних показників /сухих сумішей і готових продуктів, приготовлених на їх основі/ з використанням коефіцієнтів вагомості.

Висвітлена товарознавча характеристика нових концентратів. Визначена їх вітамінна цінність в порівнянні з контролем.

Досліджені закономірності зміни якості нових продутів при тривалому зберіганні. Встановлений гарантійний термін зберігання концентратів.

Встановлено, що нові круп'яні концентрати мають антиоксидантні властивості. При вживанні цих продуктів стабілізується імунна система організму.

ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ

Висвітлена можливість і доцільність використання добавок природнього походження /пшеничних зародків, овочевих порошків і карбюлози/ для підвищення біологічної цінності нових продуктів.

Економічний ефект впровадження у виробництво 1 тонни нових круп'яних концентратів для профілактичного харчування складає 6,5 - 12% в порівнянні з контролем.

РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ

Розроблена і затверджена нормативно-технічна документація /технічні умови і технологічна інструкція/ на нову продукцію.

За результатами досліджень були виготовлені дослідні партії нових продуктів /по 1000кг кожного найменування/, налагоджене виробництво на Чернігівському овочесушильному заводі.

АПРОБАЦІЯ РОБОТИ

Основні положення дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на наукових конференціях професорсько-викладацького складу Київського державного торговельно-економічного університету /Київ, 1994-1996роки/; міжнародних науково- практичних конференціях - "Перспективи розвитку масового харчування і торгівлі в умовах переходу до ринкової економіки" /Харків, ХІГХ, 1994 р./; "Екологія - Продукти харчування - Здоров'я" /Одеса, Одеська державна академія холоду, 1995 р./, "Quality for Europen Integration" /Познань, Познаньський економічний університет,1996/.

ПУБЛІКАЦІЇ

За результатами виконаних досліджень опубліковано 8 друкованих робіт, в тому числі заявка на винахід, технічні умови і технологічна інструкція.

СТРУКТУРА ТА ОБ'ЄМ РОБОТИ

Дисертація викладена на 126 сторінках друкованого тексту; складається з вступу, 6 розділів, висновків, бібліографії, що налічує 225 першоджерел, в тому числі 50 іноземних.

Робота проілюстрована 26 таблицями і 12 малюнками.

ОСОБИСТИЙ ВНЕСОК АВТОРА

полягає в загальному визначенні завдань досліджень, проведенні аналітичної і експерементальної роботи, її аналізі й узагальненні. Автор приймала участь у проведенні медичної апробації профілактичних властивостей нових продуктів і реалізації результатів роботи.

Висновки та рекомендації дисертаційної роботи одержані автором особисто.

ЗАХИЩАЮТЬСЯ НАСТУПНІ ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Вперше встановлена можливість використання для створення рецептур нових круп'яних концентратів нетрадиційної сировини: пшеничних зародків, карбюлози, овочевих порошків (моркв'яного і гарбузового) як природніх джерел незамінних амінокислот, важливих вітамінів, мінеральних елементів, харчових волокон.

2. На підставі особистих досліджень доведено, що нові продукти мають тривалий термін зберігання, протягом якого не втрачають свої профілактичні властивості.

ЗМІСТ РОБОТИ

ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальні дослідження здійснено в лабораторіях кафедри товарознавства продовольчих товарів Київського державного торговельно- економічного університету, в Українському науково-дослідному інституті харчування Міністерства охорони здоров'я України, на кафедрах гігієни харчування Київського

державного медичного університету, токсикології і екогігієни Інституту здоров'я ім. Л.В. Медведя, а також у виробничій лабораторії Чернігівського овочесушильного заводу.

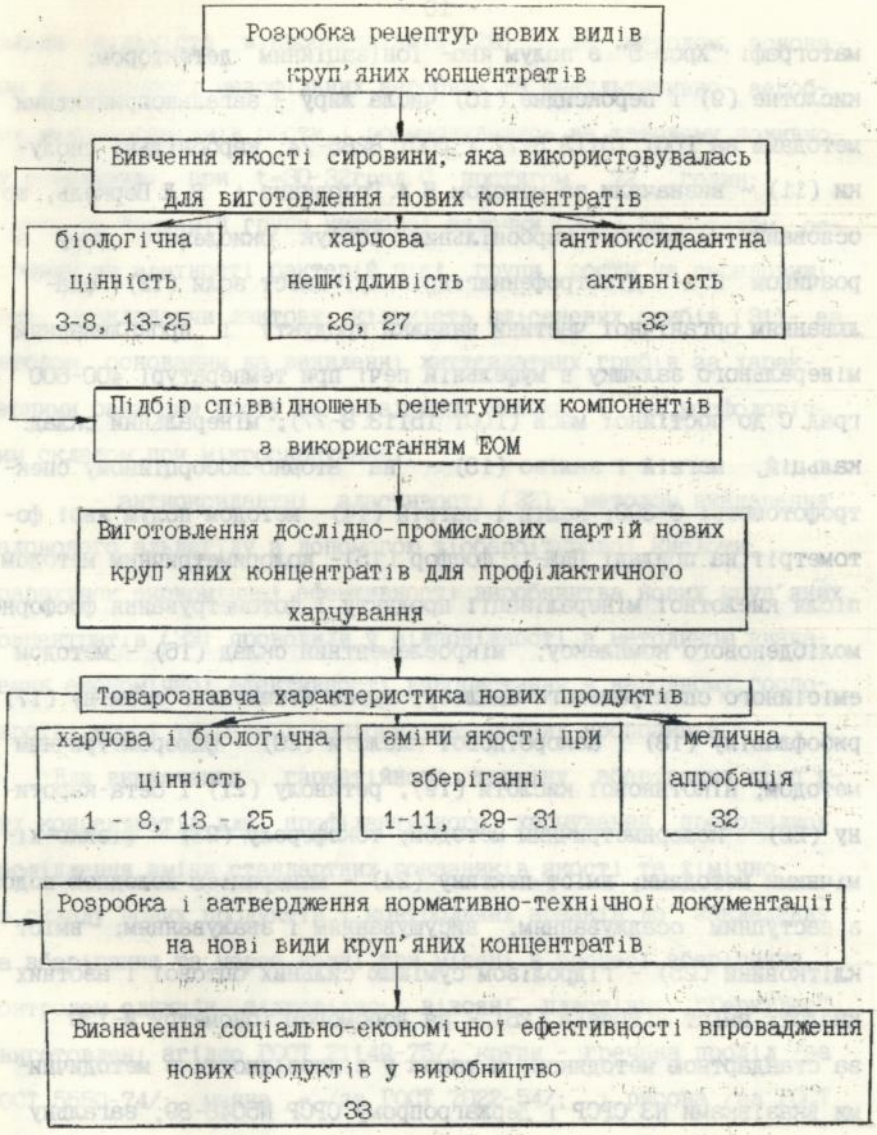
Схема проведених досліджень викладена на мал. 1.

Для виготовлення нових круп'яних концентратів була використана слідуюча сировина: вівсяні пластівці "Геркулес", крупи: гречана /проділ/, манна і рисова, сухе знежирене молоко, обжарені і розмелені пшеничні зародки, овочеві порошки /моркв'яний та гарбузовий/, цукор, сіль, карбюлоза, сухі цибуля, кріп і петрушка.

При виконанні дисертаційної роботи були використані наступні методи досліджень:

- органолептичні - оцінка нових круп'яних концентратів та виготовлених з них продуктів (1)- проводилась за ГОСТ 15113.3-77 з використанням бальної оцінки якості, розробленої нами;

- фізико-хімічні: вміст вологи (2)- визначали методом висушування наважки до постійної маси за ГОСТ 15113.4-77; вміст білка (3)- за загальною кількістю азоту за методом К'єльдаля; амінокислотний склад білків (4)- на автоматичному амінокислотному аналізаторі "Мікротехна Прага" ААА-881 за універсальною методикою; вміст триптофану (5)- колориметричним методом після лужного гідролізу знежиреної наважки на основі реакції з параметилбензольдегідом; амінокислотний скор (6) - як відношення кожної незамінної амінокислоти досліджуваного білка до такої ж амінокислоти "ідеального білка", рекомендованого комітетом ФАО/ВОЗ, визначеному в процентах; вміст жиру (7)- стандартним методом з застосуванням жироміру (ГОСТ 15113.9-77); жирнокислотний склад (8)- методом газорідинної хроматографії на хро-



Мал. 1. Схема проведених досліджень (цифри означають порядковий номер показників якості)

матографі "Хром-5" з полум'яно- іонізаційним детектором; кислотне (9) і пероксидне (10) числа жиру - загальноприйнятими методами за ГОСТ 15113.5-77 і ГОСТ 8285-74; карбонільні сполуки (11) - визначали за методом Н.А.Головкина і Р.Л.Перкель, що оснований на реакції карбонільних сполук окисленого жиру з розчином 2.4- дінітрофенилгідразину; вміст золи (12)- спалюванням органічної частини наважки продукту і прокалюванням мінерального залишку в муфельній печі при температурі 400-600 град.С до постійної маси (ГОСТ 15113.8-77); мінеральний склад: кальцій, магній і залізо (13) - на атомно-абсорційному спектрофотометрі С-302; калій і натрій (14)- методом полум'яної фотометрії на приладі ПАЖ-1; фосфор (15)- колориметричним методом після кислотної мінералізації продукту і фотометрування фосфорно-молібденового комплексу; мікроелементний склад (16) - методом емісійного спектрального аналізу; вміст вітамінів: тіаміну (17), рибофлавіну (18) і аскорбінової кислоти (20) - флюорометричним методом; нікотинової кислоти (19), ретинолу (21) і бета-каротину (22)- колориметричним методом; токоферолу (23) - фізико-хімічними методами; вміст пектину (24) - мацерацією холодною водою з наступним осаджуванням, висушуванням і зважуванням; вміст клітковини (25) - гідролізом сумішшю сильних оцтової і азотних кислот; вміст нітратів (26) - за допомогою іонометру И-130 за стандартною методикою, а також у відповідності з методичними вказівками МЗ СРСР і Держагропрому СРСР N5048-89; загальну радіоактивність (27)- гамма-спектрометричним методом на установці з напівпровідниковими детекторами вимірювання;

- мікробіологічні: відбір і підготовку проб до аналізу мікробіологічних показників (28)-за ГОСТ 26668-85 і ГОСТ 26669-85, культивування мікроорганізмів здійснювали за ГОСТ 26670-91; за-

гальна кількість мікроорганізмів (29) - за методом, основаним на здатності мезофільних аеробних та факультативно- аеробних мікроорганізмів рости і розмножуватись на твердому поживному середовищі при t=30-32град.С протягом 72 годин; кількість бактерій групи кишкової палочки (30)- за методом, основаним на здатності бактерій цієї групи рости на середовищі Ендо, розкладаючи лактозу; кількість плісеневих грибів (31)- за методом, основаним на виявленні життєздатних грибів за характерними ознаками росту на середовищі Чапека і за морфологічним складом при мікроскопуванні;

- антиоксидантні властивості (32)- методом визначення малонового альдегіду з допомогою тіобарбітурової кислоти; розрахунок економічної ефективності виробництва нових круп'яних концентратів (33) проводили у відповідності з методикою визначення економічної ефективності використання в народному господарстві нової техніки і раціоналізаторських пропозицій.

Для визначення гарантійного терміну зберігання круп'яних концентратів для профілактичного харчування проводились дослідження зміни стандартних показників якості та хімічного складу нових продуктів і контрольних зразків до закладення на зберігання та через кожні три місяці в процесі зберігання. Контролем служили відповідно: вівсяні пластівці "Геркулес" /виготовлені згідно ГОСТ 21149-75/; крупи - гречана проділ /за ГОСТ 5550-74/; манна - /за ГОСТ 7022-54/; і рисова /за ГОСТ 6292-70/.

Зразки концентратів розфасовували в подвійні пакети з внутрішнім шаром термозварювального матеріалу згідно ГОСТ 10354-73 і зберігали в лабораторних умовах при температурі 14 -20 град.С і відносній вологості повітря 70-75%.

Для визначення профілактичної дії нових концентратів була проведена медична апробація разом з спеціалістами Київського державного медичного університету на базі інституту здоров'я ім. Л.В. Медведя.

Останнім етапом роботи була розробка та затвердження нормативно-технічної документації на нові продукти.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ

Приведені дані по дослідженню хімічного складу основної та додаткової сировини, що використовувалася для виготовлення нових круп'яних концентратів /табл. 1/.

На основі результатів проведених досліджень зроблено висновок, що використана сировина відповідає вимогам діючої нормативно-технічної документації. Антиоксидантна активність в залежності від виду сировини складає 12,5- 67%, зумовлюючи цим самим один із аспектів профілактичних властивостей нових концентратів.

Як свідчать наведені дані, основними постачальниками високоцінних білків в нових продуктах являються пшеничні зародки і сухе знежирене молоко. В білках круп виявлено дефіцит лізину, вміст якого складає 24,8- 42,1 мг/1г (скор 45- 77%), що дещо понижує їх біологічну цінність.

Жири в значних кількостях /до 12%/ містяться в пшеничних зародках. З загальної кількості жирних кислот, що виявлені в них, 80% - поліненасичені, в основному лінолева і ліноленова кислоти.

Джерелом засвоюваних вуглеводів являються крупи, пшеничні зародки і цукор. Для збагачення нових продуктів харчовими волокнами використовували карбюлозу.

Таблиця 1

ХІМІЧНИЙ СКЛАД СИРОВИНИ, ЩО ВИКОРИСТОВУВАЛАСЬ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ НОВИХ КРУП'ЯНИХ КОНЦЕНТРАТІВ

$M \pm m$

$p < 0,05$

Сировина	г/100г							Вітаміни, мг/100г					
	Вміст білку		Вміст жиру		Вміст вуглеводів			токоферол	бета-каротин	тіамін	рибофлавін	пантотенова кислота	фолієва кислота
	всього	в т.ч. незамін. АК	всього	в т.ч. ПНЖК	всього	в т.ч. пектин	в т.ч. клітковина						
Вівсяні пластівці "Геркулес"	12,15± 0,61	3,24± 0,16	6,24± 0,31	2,35± 0,12	64,80± 3,24	-	2,78± 0,14	3,18± 0,16	-	0,46± 0,02	0,13± 0,01	-	0,02± 0,001
Крупа гречана /проділ/	12,62± 0,63	3,82± 0,19	3,32± 0,17	1,12± 0,06	72,18± 3,61	-	1,13± 0,06	6,67± 0,33	сл	0,43± 0,02	0,25± 0,01	-	0,03± 0,002
Крупа манна	10,26± 0,51	3,12± 0,16	1,02± 0,05	0,53± 0,03	74,92± 3,75	-	0,17± 0,01	2,55± 0,13	-	0,15± 0,01	0,04± 0,001	0,38± 0,02	0,02± 0,001
Крупа рисова	7,28± 0,36	2,50± 0,13	1,13± 0,06	0,15± 0,01	77,16± 3,86	-	0,38± 0,01	0,47± 0,02	-	0,03± 0,001	0,04± 0,001	0,42± 0,02	0,02± 0,001
Сухе знежирене молоко	38,82± 1,94	14,26± 0,71	0,71± 0,04	0,05± 0,003	49,19± 2,46	-	-	-	сл	0,31± 0,02	1,80± 0,09	3,35± 0,17	0,03± 0,002
Пшеничні зародки	33,89± 1,69	3,47± 0,57	10,22± 0,51	4,75± 0,24	47,22± 2,36	1,34± 0,07	2,26± 0,11	32,15± 1,61	23,81± 1,19	10,06± 0,50	8,25± 0,41	12,60± 0,63	2,85± 0,14
Моркв'яний порошок	7,61± 0,38	2,63± 0,13	0,48± 0,02	0,02± 0,001	80,92± 4,05	0,68± 0,03	1,20± 0,06	сл	40,20± 2,01	0,12± 0,01	0,30± 0,02	0,30± 0,02	0,02± 0,001
Гарбузовий порошок	5,34± 0,27	2,09± 0,10	0,42± 0,02	0,02± 0,001	82,48± 4,12	0,61± 0,03	1,26± 0,06	сл	34,88± 1,74	0,15± 0,01	0,25± 0,02	0,25± 0,02	0,02± 0,001

Пшеничні зародки і дещо менше овочеві порошки містять комплекс важливих, з точки зору радіаційної гігієни, вітамінів і мінеральних елементів - біологічно активних речовин, які підвищують загальну резистентність організму.

На основі проведених дегустацій, з допомогою програм ЕОМ відібрано 14 рецептур нових круп'яних концентратів для профілактичного харчування /табл. 2/.

Зроблений аналіз органолептичних показників досліджуваних і контрольних зразків. Рівень якості в цифровому вираженні для нових продуктів був на 10 - 13% вищий, ніж в контрольних зразках.

Приведені результати досліджень хімічного складу нових продуктів /табл. 3/.

Нові круп'яні концентрати являються високобілковими продуктами. Вміст білку в них складає 6,13 - 20,67%. Збільшення масової частки білків в нових продуктах в порівнянні з контролем зумовлено введенням в рецептуру пшеничних зародків і сухого знежиреного молока. Так, кількість білкового азоту у вівсяно-моркв'яній збагаченій каші на 22% менша, ніж у вівсяно-моркв'яній полівітамінній, а у рисово-моркв'яній полівітамінній- в 2,7 рази більша, ніж у рисовій каші.

В дисертації висвітлена біологічна цінність білків нових продуктів- амінокислотний скор близький до 100% /80- 190%/ за винятком валіну, який являється лімітуючою амінокислотою для всіх нових видів продуктів.

Важливим з точки зору профілактичного харчування є вміст в продуктах харчових волокон. Аналізуючи результати досліджень необхідно відмітити, що одна порція готової каші містить 10-13г харчових волокон, що складає 50% добової норми.

Таблиця 2.

РЕЦЕПТУРИ НОВИХ ВИДІВ КРУП'ЯНИХ КОНЦЕНТРАТІВ, %

Найменування концентрату каш	Сировина								
	крупа	сухе знежирене молоко	моркв'яний порошок	гарбузовий порошок	пшеничні зародки	карбюлоза	цукор	сіль	всього
Вівсяно-моркв'яна збагачена	37	37	6	-	-	1	18	1	100
Вівсяно-моркв'яна полівітамінна	27	37	6	-	10	1	18	1	100
Вівсяно-гарбузова збагачена	34	35	-	10	-	1	19	1	100
Вівсяно-гарбузова полівітамінна	24	35	-	10	10	1	19	1	100
Гречано-моркв'яна збагачена	38	35	6	-	-	1	19	1	100
Гречано-моркв'яна полівітамінна	28	35	6	-	10	1	19	1	100
Гречано-гарбузова збагачена	35	35	-	10	-	1	19	1	100
Гречано-гарбузова полівітамінна	25	35	-	10	10	1	19	1	100
Манно-моркв'яна збагачена	35	38	6	-	-	1	19	1	100
Манно-моркв'яна полівітамінна	25	38	6	-	10	1	19	1	100
Манно-гарбузова збагачена	35	35	-	10	-	1	18	1	100
Манно-гарбузова полівітамінна	25	35	-	10	10	1	18	1	100
		сухий кріп		суха цибуля		суха петрушка			
Рисово-моркв'яна збагачена	82	2	10	2	-	1	2	1	100
Рисово-моркв'яна полівітамінна	52	2	10	2	30	1	2	1	100

Таблиця 3.

ХІМІЧНИЙ СКЛАД НОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ, г/100г

$M \pm m$; $p < 0,05$

Найменування концентрату каш	білки		жири		вуглеводи		
	всього	в тому числі незамінних амінокислот	всього	в тому числі поліненасич. жирних кислот	всього	в тому числі пектин	в тому числі клітковина
Вівсяні пластівці "Геркулес"/к./	11,85±0,59	3,24±0,16	6,25±0,16	2,35±0,11	72.9±3,65	-	1,32±0,07
Вівсяно-моркв'яна збагачена	16,46±0,82	6,64±0,33	2,70±0,14	0,83±0,04	43,75±2,29	2,08±0,10	2,03±0,10
Вівсяно-моркв'яна полівітамінна	21,05±1,05	6,86±0,34	3,16±0,16	0,98±0,04	38,78±1,94	2,88±0,14	2,12±0,10
Вівсяно-гарбузова збагачена	18,25±0,91	6,57±0,33	2,60±0,13	0,80±0,04	42,12±1,40	2,20±0,11	2,08±0,10
Вівсяно-гарбузова полівітамінна	19,91±0,10	6,65±0,33	3,07±0,13	0,93±0,05	36,40±1,82	2,83±0,14	2,13±0,11
Крупа гречана /к./	12,44±0,62	3,82±0,19	3,20±0,16	1,00±0,05	63,60±3,18	-	1,20±0,06
Гречано-моркв'яна збагачена	18,25±0,91	6,49±0,32	1,63±0,08	0,42±0,02	44,60±2,20	1,95±0,10	1,43±0,07
Гречано-моркв'яна полівітамінна	20,67±1,03	6,76±0,34	2,41±0,10	0,68±0,03	38,61±1,90	2,04±0,10	1,65±0,08
Гречано-гарбузова збагачена	17,86±0,89	6,38±0,32	1,50±0,08	0,40±0,02	43,54±2,13	3,32±0,12	1,40±0,07
Гречано-гарбузова полівітамінна	20,29±1,01	6,52±0,33	2,27±0,11	0,66±0,03	35,54±1,77	2,41±0,13	1,69±0,08
Крупа манна /к./	10,17±0,51	3,12±0,16	1,17±0,06	0,53±0,03	71,82±3,59	-	0,22±0,01
Манно-моркв'яна збагачена	17,30±0,87	6,25±0,31	0,94±0,05	0,19±0,01	43,28±2,16	1,42±0,02	1,11±0,05
Манно-моркв'яна полівітамінна	19,84±1,00	6,48±0,32	1,79±0,09	0,52±0,03	36,62±1,83	2,58±0,08	1,40±0,07
Манно-гарбузова збагачена	17,29±0,86	6,18±0,31	0,88±0,05	0,18±0,01	45,19±2,16	1,30±0,09	1,14±0,05
Манно-гарбузова полівітамінна	19,86±1,00	6,35±0,32	1,77±0,09	0,50±0,02	36,66±1,83	2,07±0,10	1,44±0,05
Крупа рисова /к./	14,20±0,71	2,50±0,13	0,97±0,05	0,21±0,01	73,35±3,67	-	0,35±0,02
Рисово-моркв'яна збагачена	6,13±0,31	2,84±0,14	0,72±0,04	0,04±0,01	22,95±1,15	1,40±0,07	1,23±0,06
Рисово-моркв'яна полівітамінна	16,33±0,82	3,23±0,16	2,08±0,10	0,24±0,06	17,07±0,85	1,62±0,08	1,32±0,08

Примітка: /к./ - контрольні зразки

Значне підвищення вмісту харчових волокон /2,53- 4,96 г/100г/ в нових круп'яних концентратах пояснюється включенням до рецептур добавок рослинного походження (карбюлози, овочевих порошків і пшеничних зародків).

За загальною кількістю ліпідів нові круп'яні концентрати відносяться до продуктів з невисоким їх вмістом /0,72- 3,16%/. Деяке збільшення вмісту жирів в окремих видах нових продуктів зумовлено введенням до рецептур пшеничних зародків.

Аналізуючи жирнокислотний склад ліпідів нових продуктів необхідно відзначити, що вагому частину в них складають ненасичені жирні кислоти. Так, вміст їх в вівсяно-морк'явній збагаченій каші складає 35% , а у вівсяно-моркв'яній полівітамінній- 50%. Більша частина всіх ненасичених жирних кислот- поліненасичені.

Дослідження вітамінної цінності нових концентратів для профілактичного харчування показало, що одна порція готової полівітамінної каші повністю задовільняє добову потребу людини в бета-каротині, на половину - в токоферолі, тіаміні, рибофлавіні і фолієвій кислоті/табл. 4/. Так, за рахунок пшеничних зародків вміст цих вітамінів збільшився вдвічі, а для фолієвої кислоти - в 7,5- 15 разів.

Таким чином, в середньому, одна порція готової каші забезпечує приблизно 50% добової потреби організму в основних вітамінах, що зумовлює високу профілактичну активність нових продуктів.

Важливим в умовах порушеної екології є збагачення раціонів комплексом макро- і мікроелементів. Визначено, що нові продукти багаті калієм і кальцієм / одна порція готової страви

Таблиця 4

ВМІСТ ВІТАМІНІВ В КРУП'ЯНИХ КОНЦЕНТРАТАХ, мг/100г

Найменування концентрату каш	токоферол	бета-каротин	тіамін	рибофлавін	пантотенова кислота	фолієва кислота
Вівсяна /к./	3,18	-	0,46	0,13	-	0,02
Вівсяно-моркв'яна збагачена	1,18	2,42	0,28	0,71	1,23	0,02
Вівсяно-моркв'яна полівітамінна	4,08	4,81	1,24	1,52	2,49	0,30
Вівсяно-гарбузова збагачена	1,10	3,50	0,42	0,91	1,16	0,04
Вівсяно-гарбузова полівітамінна	3,97	5,92	1,22	1,48	2,42	0,30
Гречана /к./	6,67	0,01	0,41	0,25	-	0,03
Гречано-моркв'яна збагачена	2,53	2,44	0,28	0,69	1,14	0,03
Гречано-моркв'яна полівітамінна	6,95	4,83	1,26	1,47	2,45	0,31
Гречано-гарбузова збагачена	2,32	3,52	0,28	0,67	1,16	0,03
Гречано-гарбузова полівітамінна	6,71	5,91	1,22	1,48	2,42	0,29
Манна /к./	2,55	-	0,15	0,04	0,42	0,02
Манно-моркв'яна збагачена	0,89	2,42	0,19	0,06	1,20	0,02
Манно-моркв'яна полівітамінна	3,84	4,83	1,18	2,47	2,51	0,30
Манно-гарбузова збагачена	0,89	3,50	0,17	9	1,18	0,02
Манно-гарбузова полівітамінна	3,82	5,91	1,20	73	2,50	0,28
Рисова /к./	0,47	-	0,08	2	0,42	0,02
Рисово-моркв'яна збагачена	0,37	4,02	0,10	4	0,38	0,03
Рисово-моркв'яна полівітамінна	9,83	6,40	1,05	124	1,47	0,29

Примітка: /к./ - контрольні зразки

задовільняє відповідно 60 -70% і 30 -40% добової потреби/. Дещо бідніші концентрати фосфором, магнієм і залізом /близько 20% добової потреби/.

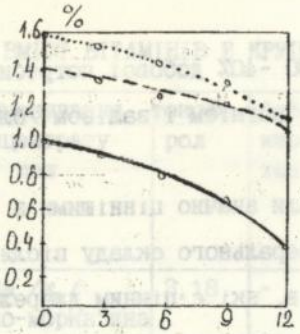
Нові круп'яні концентрати стали значно цінніші з точки зору їх кількісного і якісного мінерального складу після введення до рецептур пшеничних зародків, які є цінним джерелом калію, кальцію, магнію та заліза, і овочевих порошків, що містять значну кількість калію.

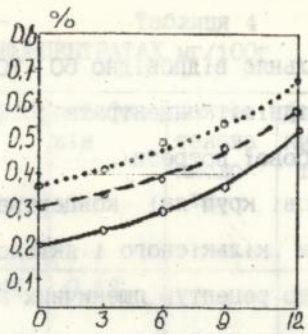
З точки зору задоволення життєвих потреб людини оптимальним є слідуюче співвідношення мінеральних елементів: $Na + Ca / K + Mg < 1$. Для нових продуктів це співвідношення складає 0,6 - 0,8, що свідчить про відповідність мінерального складу розроблених нами продуктів фізіологічним потребам людського організму.

З метою визначення гарантійного терміну зберігання нових круп'яних концентратів протягом 12 місяців досліджували зміни їх споживчих властиваостей.

Експеременталні дані та аналіз змін органолептичних показників показали, що нові круп'яні концентрати після 6-місячного зберігання належали до продуктів вищої категорії якості (показник рівня якості знизився на 15%). Контрольні зразки отримували високі оцінки тільки на протязі перших чотирьох місяців зберігання, а після 6 місяців рівень їх якості знизився на 43%.

Аналіз змін азотистих речовин / на прикладі вівсяних концентратів/ представлений на мал. 2а-б. Встановлено, що під час зберігання у всіх продуктах внаслідок гідролізу білкових речовин зменшувалась кількість білкового і збільшувалась- кількість небілкового азоту.





τ, міс. τ, міс.

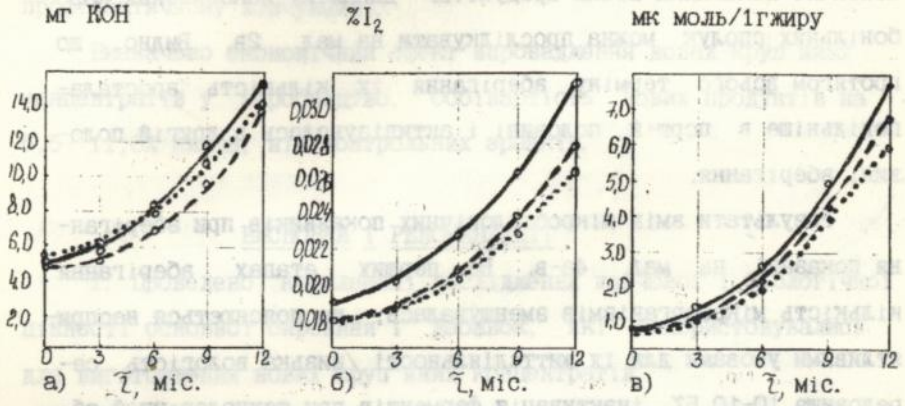
а) - білковий азот б) - небілковий азот

Мал. 2. Зміни азотистих речовин нових круп'яних концентратів при зберіганні
(t= 14-20 град.С; q= 70 -75%)
——— контроль /вівсяні пластівці "Геркулес"/
– – – – вівсяно-моркв'яна збагачена каша
····· вівсяно-моркв'яна полівітамінна каша

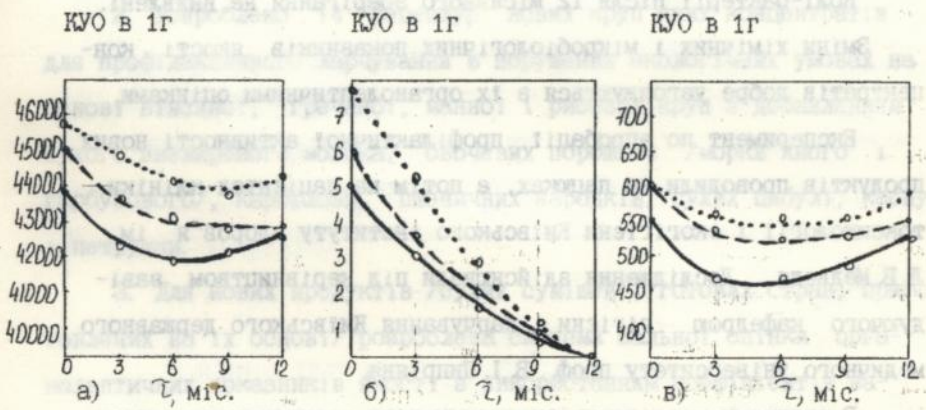
Динаміка протікання змін показників якості жирів нових концентратів висвітлена на мал. 3 а-в. Видно, що протягом всього терміну зберінання зростали кислотні, пероксидні і карбонільні числа. Гідролітичні процеси активізувались в другій половині зберігання.

Пероксидні числа поступово зростали протягом всього періоду зберігання, що свідчить про накопичення первинних продуктів окислення ліпідів. Однак їх величини не досягли критичних /0,07% I_2/.

Подальше накопичення первинних продуктів гідролізу призводило до утворення цілого ряду речовин, що погіршували органо-



Мал. 3. Зміни кислотних (а), пероксидних (б) і карбонільних (в) чисел жирів нових круп'яних концентратів при зберіганні



Мал. 4. Зміни мікробіологічних показників / а- загальне мікробне забруднення; б- колі-бактерії; в- плісеневі гриби/ нових круп'яних концентратів при зберіганні

(t= 14 - 20 град.С; q = 70 75%)

———— контроль /вівсяні пластівці "Геркулес"/

— — — — вівсяно-моркв'яна збагачена каша

..... вівсяно-моркв'яна полівітамінна каша

лептичні показники нових продуктів. Динаміку накопичення карбонільних сполук можна прослідкувати на мал. 2в. Видно, що протягом всього терміну зберігання їх кількість зростала повільніше в першій половині і активізувалась в другій половині зберігання.

Результати змін мікробіологічних показників при зберіганні показані на мал. 4а-в. На перших етапах зберігання кількість мікроорганізмів зменшувалась, що пояснюється несприятливими умовами для їх життєдіяльності /низька вологість середовища 10-10,5%, інактивація ферментів при технологічній обробці, герметична упаковка/ і оптимальними режимами зберігання. На кінець зберігання величини загального мікробіологічного забруднення не перевищували початкових.

Колі-бактерії після 12 місячного зберігання не виявлені.

Зміни хімічних і мікробіологічних показників якості концентратів добре узгоджуються з їх органолептичними оцінками.

Експеримент по апробації профілактичної активності нових продуктів проводили на пацюках, а потім на пацієнтах клініки токсикології і екогігієни Київського інституту здоров'я ім. Л. В. Медведя. Дослідження здійснювали під керівництвом завідуючого кафедрою гігієни харчування Київського державного медичного університету проф. В. І. Ципріяна.

В програму досліджень входили методи стандартного загальноклінічного обстеження пацієнтів та специфічні методи, що характеризують ефективність профілактичної дії раціону.

Клінічне і лабораторне дослідження хворих показало, що лікувально-профілактичне харчування /до складу якого входили нові круп'яні концентрати/ підвищувало імунний статус організму хворих. Нові продукти рекомендовані для використання в

профілактичному харчуванні.

Визначено економічний ефект впровадження нових круп'яних концентратів у виробництво. Собівартість нових продуктів на 6,5- 11,8% нижча, ніж контрольних зразків.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Проведено комплексні дослідження харчової і біологічної цінності основної сировини і добавок, які використовувались для виготовлення нових круп'яних концентратів.

Обгрунтовано доцільність використання для виготовлення продуктів профілактичного призначення пшеничних зародків, овочевих порошків і карбюлози як природніх джерел вітамінів, мінеральних елементів і харчових волокон.

2. Розроблено 14 рецептур нових круп'яних концентратів для профілактичного харчування в порушених екологічних умовах на основі вівсяної, гречаної, манної і рисової круп з добавленням сухого знежиреного молока, овочевих порошків /моркв'яного і гарбузового/, карбюлози, пшеничних зародків, сухих цибулі, кропу і петрушки.

3. Для нових продуктів /сухих сумішей і готових страв, приготовлених на їх основі/ розроблена система бальної оцінки органолептичних показників якості з використанням коефіцієнтів вагомості.

4. Використані добавки значно підвищили харчову і біологічну цінність нових продуктів.

Загальна кількість білка в нових концентратах підвищилась на 38 - 89%, вміст харчових волокон - вдвічі. Добова потреба в основних вітамінах задовільняється повністю однією порцією готової полівітамінної каші. Співвідношення Na+Ca/K+Mg складає

0,6 - 0,8, що свідчить про оптимізацію мінеральних складу нових продуктів.

5. Вивчено стійкість до зберігання нових круп'яних концентратів і встановлено гарантійний термін їх зберігання.

6. Проведено медичну апробацію, результати якої свідчать про те, що вживання нових продуктів підвищує імунологічний статус організму людини. Нові концентрати рекомендовані для масового профілактичного харчування дітей і дорослого населення, що проживає в несприятливих екологічних умовах.

7. Економічний ефект від впровадження нових круп'яних концентратів для профілактичного харчування у промислове виробництво - 6,5-12%.

8. На нові продукти розроблена і затверджена нормативно-технічна документація- технічні умови ТУ 10.18 Укр 455-96 і технологічна інструкція ТІ Укр 3776-96.

9. Підприємствам, які випускають харчові концентрати, рекомендується збільшити обсяг виробництва нових видів круп'яних концентратів для профілактичного харчування і покращити інформаційне забезпечення населення України про їх високу біологічну цінність.

ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ ОПУБЛІКОВАНІ ТАКІ РОБОТИ:

1. Рудавская А.Б., Стецюк Г.А. Витаминная ценность новых видов концентратов каш для профилактического питания.//Перспективы развития массового питания и торговли в условиях перехода к рыночной экономике. Тезисы докладов международной конференции. - Харьков. - 1994- с.31-33.

2. Рудавська Г.Б., Стецюк Г.А., Дуброва Н.В. Вітамінна цінність нових видів харчових концентратів каш, десертів і кок-

тейлів для профілактичного харчування //Формування асортименту та зберігання товарів в ринкових умовах: Збірник наукових праць /Київ, КТЕІ.- 1995.- ст. 67-71.

3. Рудавська Г.Б., Стецюк Г.А. Мінеральна цінність нових круп'яних концентратів для профілактичного харчуваня /Шляхи підвищення якості та вдосконалення асортименту товарів в умовах переходу до ринку. Збірник наукових праць.-Київ.- КДТЕУ-ст. 48-50.

4. Рудавская А.Б., Стецюк Г.А. Новые продукты для массового профилактического питания в неблагоприятных экологических условиях//Тезисы международной конференции "Экологические аспекты питания- Здоровье.-Одесса.- 1995.- с. 121.

5. Заявка на винахід "Крупяной концентрат" від 23.11.1995р. с.1 - 6.

6. Технічні умови ТУ 10.18 Укр 455-96 "Концентрати харчові - другі обідні страви для профілактичного харчування".

7. Технологічна інструкція ТІ Укр 3776-96 по виробництву харчових концентратів других обідніх страв для масового профілактичного харчування.

8. Рудавська Г.Б., Стецюк Г.А. The problems of prophylaktic nourishment // Тези міжнародної конференції "Quality for Europen Integration"- Познань.- 1996. - с. 533 - 535.

Стецюк Г.А. Товароведная характеристика крупяных концентратов для профилактического питания.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Специальность 05.18.15 - Товароведение пищевых продуктов. Киевский государственный торгово экономический университет, Киев, 1996г.

Защищается 8 научных работ, в которых изложены результаты исследований по обоснованию, разработке и внедрению в производство новых крупяных концентратов профилактического действия. Впервые для разработки рецептур крупяных концентратов использовали нетрадиционное сырье (пшеничные зародыши, овощные порошки и карбюлозу) как источник витаминов, минеральных элементов и пищевых волокон. Исследованы потребительские свойства новых концентратов, а также закономерности процессов, протекающих в них при длительном хранении.

Для определения антиоксидантных свойств новых продуктов проведена медицинская апробация.

Новые крупяные концентраты рекомендуются для массового профилактического питания населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях.

Stetsiouk G. A. Estimation of the grits concentrates for profilactic nourishment.

Dissertation for the Candidate's degree of the technical sciences competition by Speciality 05.18.15: Food-Stuffs Commodity Science. Kiev State Trade- Economic University. Kiev, 1996.

The 8 scientific workss are defended. They include the results of exploration to substaniate, to elaborate and to introduce new profilactic grits concentrates.

For the first time non-traditional kinds of the raw materials, such as wheat germs, vegetables rootlets, carbulose were used as the sources of vitamins, mineral elements and food fibers.

The consumer characteristics of new concentrates and the regularities of their changes under long-term keeping have

been researched.

Also, the medical test was conducted for determination of antioxydentual kinds of the new food.

The new grits concentrates are recommended for popular profilactic nourishment of the people living under complicated ecology.

Ключові слова: круп'яні концентрати, профілактичне харчування, пшеничні зародки, овочеві порошки, споживчі властивості, антиоксидантна активність.

СТЕЩЮК Галина Арсенівна

Товарознавча характеристика круп'яних концентратів для профілактичного харчування

Підп. до друку 10.10.96. Формат 60 x 84/16.
Папір друк. Офс. друк. Ум. друк. арк. 1,00.
Ум. фарбо-відб. 1,12. Обл.-вид. арк. 1,05.
Тираж 100 прим. Зам. 316.

РВВ КДТЕУ. Дільниця оперативного друку
253156. Київ - 156, вул. Кіото, 19

Ав 35.838