

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

***„ОЗДОРОВЧІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ДІЄТИЧНІ ДОБАВКИ:
ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА”***

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

12-13 травня 2016 р.

КИЇВ НУХТ 2016

Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 12-13 травня 2016 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2016 р. – 155 с.

У матеріалах конференції наведено доповіді за актуальними напрямками розроблення, виробництва та споживання принципово нового покоління харчових продуктів – продуктів оздоровчого, профілактичного, лікувального та спеціального призначення. Коло наукових інтересів учасників конференції сформовано за такими напрямками: фармаконутриціологія у парадигмі нової концепції харчування, стан та перспективи розвитку технологій оздоровчих продуктів та дієтичних добавок, натуральні збагачувачі як альтернатива синтетичним харчовим добавкам, нетрадиційні джерела сировини у виробництві продукції нового покоління, інновації у виробництві та споживанні харчових продуктів, якість, безпека, ефективність оздоровчих продуктів та дієтичних добавок, харчові звички та культура харчування.

На основі теоретичних та експериментальних досліджень запропоновано науково обґрунтовані, технологічно доцільні та економічно вигідні способи вирішення прикладних завдань формування, створення та розвиток в Україні індустрії оздоровчих продуктів, які відповідають основним принципам харчування ХХІ століття – ефективність, якість та безпека.

Матеріали конференції стануть в нагоді фахівцям різних галузей харчової промисловості, інженерно-технічним працівникам, потенційним інвесторам, студентам вищих навчальних закладів та всім, хто цікавиться проблемами здорового харчування.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ

12 травня 2016 року

9⁰⁰ – 10⁰⁰ – реєстрація учасників

10⁰⁰ – 13⁰⁰ – робота в секціях

13⁰⁰ – 14⁰⁰ – обід

14⁰⁰ – 16⁰⁰ – робота в секціях

16⁰⁰ – 17⁰⁰ – постерна секція

13 травня 2016 року

11⁰⁰ – 13⁰⁰ Круглий стіл з підведення підсумків роботи конференції

Науковий керівник конференції – проф. д.т.н. Г.О. Сімахіна

Секретаріат

Н.О. Стеценко – доцент кафедри технології оздоровчих продуктів;

С.А. Бажай-Жежерун – доцент кафедри технології оздоровчих продуктів;

ЗМІСТ

Секція 1. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

1.	Г. Сімахіна	8
	Аюрведа як найдавніша оздоровча система та її адаптація до умов України	
2.	Г. Сімахіна, Н. Стеценко, Т. Мартиненко	10
	Вивчення біохімічного складу та властивостей порошків із зеленої маси рослин	
3.	Н. Стеценко, Н. Андрейченко	12
	Розроблення способу виробництва фруктово-горіхових батончиків для спецконтингентів	
4.	Н. Стеценко, З. Прут	14
	Аналіз харчової та біологічної цінностей сніданків студентів НУХТ та шляхи їх покращення	

Секція 2. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

5.	Т. Матвєєва, В. Анан'єва, В. Бахмач	17
	Перспективи розвитку виробництва майонезів та майонезних соусів з оздоровчими властивостями	
6.	А. Рогова, Л. Медведь, О. Шидакова-Каменюка	19
	Технологія виробів з бісквітного тіста для хворих на цукровий діабет	
7.	С. Поплавська, С. Колесніченко, Л. Тележенко	21
	Десерти для оздоровчого харчування	
8.	О. Михайлицька, Ю. Гачак, І. Турчин, Н. Сливка	23
	Плавлені сири з фітоприправами	
9.	Н. Стеценко, С. Веремчук	25
	Розроблення рецептури смузі на основі йогурту та оцінка його якості	
10.	О. Ковальова, В. Цурупа	27
	Збагачення круп амінокислотами шляхом введення вівсяного солоду	
11.	Н. Ющенко, У. Кузьмик, Я. Гончарова	30
	Обґрунтування вибору технологічних параметрів отримання рослинного екстракту	
12.	Н. Ющенко, І. Радзієвська, Т. Белемєць, М. Федонюк	33
	Стійкість купажу натуральних рослинних олій під час оброблення та зберігання	
13.	Н. Черенкова, Л. Кричківська, Є. Шеманська	35
	Застосування клітковини як функціонального інгредієнту у рецептурі вермишелі швидкого приготування	
14.	М. Назар, Г. Михайлюк, Т. Сильчук	37
	Впровадження виробництва хліба оздоровчого призначення	
15.	О. Дудкіна, А. Гавриш, О. Нєміріч	39
	Гарячі солодкі страви спеціального призначення	
16.	Л. Телет'єв, В. Сливченко, А. Хрунчик, Н. Івчук	41
	Про дитяче харчування очима споживача	
17.	М. Бойченко, І. Страшинський	43
	Розробка м'ясних консервів для функціонального харчування	

Секція 3. НАТУРАЛЬНІ ЗБАГАЧУВАЧІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ

18.	С. Халапсіна, Г. Сімахіна	45
	Динаміка зміни вмісту вітаміну с в заморожених ягодах при зберіганні	
19.	В. Ленуга, В. Сидор	47
	Використання полісолодових екстрактів при виробництві хліба пшеничного	
20.	В. Ткаченко, Н. Попова	48
	Розроблення збагаченої начинки для глазуrowаних сирків низької жирності	
21.	І. Ясінська, В. Іванова	50
	Дослідження антиоксидантних властивостей насіння пряно-ароматичної сировини	
22.	О. Фурсік, І. Страшинський	52
	Рослинні білкові препарати у технології повноцінних м'ясопродуктів	
23.	М. Полумбрік, Д. Піскун, В. Пасічний	54
	Колагеновий білок «білкозин» як альтернатива м'язовим білкам	
24.	Г. Давидова, А. Захарія, С. Гоцька	56
	Продукти бджільництва - унікальні складові функціональних продуктів	
Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ		
ПРОДУКЦІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ		
25.	О. Кузьмін, Д. Білоусов, І. Грушевська	59
	Оцінка перспективності використання водно-спиртових настоїв з рослинної сировини у харчовому виробництві	
26.	Д. Прокопенко, Н. Стеценко	61
	Розроблення рецептури дієтичної добавки з використанням зеленої маси рослин	
27.	В. Пасічний, Д. Шведюк, М. Юшко, Н. Логвиненко	63
	Перспективи використання зеленої маси подорожника у виробництві напівфабрикатів з м'яса птиці	
28.	Н. Скобельська, І. Тюрікова	64
	Використання перикарпію у технології квасу	
29.	Н. Стеценко, Л. Мошенська	66
	Використання нетрадиційної сировини при виробництві м'ясних продуктів для харчування військовослужбовців	
30.	Н. Стеценко, І. Кожухівська	68
	Дослідження біохімічного складу натуральних збагачувачів на основі ягід журавлини	
31.	М. Степанчук, Н. Попова	70
	Розроблення нового виду негазованого напою на основі екстрактів лікарської сировини	
32.	Н. Пенкіна, Л. Татар	72
	Формування органолептичних властивостей пива з використанням листя хвойних порід дерев	
33.	С. Бажай-Жежерун, М. Кириченко, Л. Петрук, Д. Рахметов	74
	Дослідження вмісту харчових волокон у зерні просових культур	
34.	М. Ключова, В. Костюк	76
	<i>Mytilos galloprovincialis</i> L. – нетрадиційне джерело білків і вітамінів	
35.	М. Паска, І. Маркович	78
	Нові види прянощів з лікарсько – технічної сировини та технологія їх отримання	
36.	Г. Сімахіна	81
	Харчовий статус військовослужбовця як ефективний профілактичний і лікувальний захід	
37.	С. Бажай-Жежерун, Т. Романовська	83
	Зміни вмісту основних енергогенних речовин у процесі біологічного активування зерна	

38. *В. Пасічний, А. Гердчук, А. Маринін, Д. Піскун* Дослідження впливу каротиновмісних збагачувачів на якість та терміни зберігання напівфабрикатів м'ясомістких кулінарних 85

Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

39. *Н. Фролова, А. Українець* 88
Розроблення алгоритму моделювання режимів фракційної розгонки натуральних джерел аромату
40. *А. Капустян, Н. Черно, А. Чорна* 90
Отримання комплексів кальцію з метаболітами та продуктами деградації клітинних стінок молочнокислих бактерій
41. *Т. Романовська* 92
Отримання фосфоліпідів для харчових продуктів оздоровчого призначення
42. *М. Лабейко, О. Литвиненко, З. Федякіна, Є. Шеманська* 94
Визначення впливу концентрації етанолу на екстрагування фенольних сполук із соняшникового шроту
43. *Т. Нікітчина* 95
Дослідження зміни функціонально-технологічних властивостей пектинових речовин внаслідок їх модифікації
44. *С. Краєвська, Н. Стеценко* 97
Дослідження оптимальних умов отримання біоактивованого насіння льону
45. *Я. Бендас, В. Польовик, І. Корецька* 99
Вплив цукрозамінників на утворення пінної структури у збивних десертах
46. *Я. Мольченко, Н. Фролова* 101
Отримання і дослідження овочевих порошків з метою ароматизації натуральними джерелами аромату
47. *А. Башта* 103
Отримання халви оздоровчого призначення, в тому числі для спецконтингентів
48. *Г. Поліщук, Г. Сімахіна, І. Устименко* 105
Склад емульсій білково-жирових продуктів для раціонів військовослужбовців
49. *Г. Сімахіна* 107
Оцінка ефективності функціональних продуктів для військовослужбовців на основі фармакоекономічного аналізу
50. *Т. Харітон* 109
Розроблення способу виробництва кондитерського продукту із сорбційними властивостями до іонів важких металів
51. *Г. Бандуренко, Т. Левківська, М. Писарєв, Т. Олійник, Т. Купріянова* 111
Розширення асортименту картоплепродуктів зі зниженим глікемічним індексом

Секція 6. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

52. *Л. Солодко, Г. Сімахіна* 114
Вивчення впливу способів оброблення зеленої маси портулаку городнього
53. *Ю. Петрусенко, Н. Фролова* 116
Дослідження козиного молока різних порід кіз для виробництва кисломолочного сиру
54. *О. Бараловська, Н. Попова* 118
Формування та оцінювання якості нового виду збагаченого квасу
55. *О. Вашека, Н. Дрозд* 120
Вивчення структурних елементів збагаченої масляної суміші мікроструктурним методом

56.	І. Зінченко, В. Терлецька	122
	Дослідження перетравлюваності сухих сніданків для військових	
57.	С. Бочкарев, Л. Кричковська, І. Радзівська	124
	Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників білково-жирової основи для продуктів спортивного харчування	
58.	Н. Миндрул, О. Петруша	126
	Визначення фальсифікації меду та його ідентифікація	
59.	Н. Суходольська, В. Іщенко, О. Кочубей-Литвиненко М. Іщенко	128
	Застосування методу головних компонент для ідентифікації різних видів молока	
60.	Л. Крупицька, Л. Капрельяни	130
	Вплив пребіотиків різної природи на приріст біомаси біфідобактерій	
61.	О. Ткаченко, К. Науменко, О. Петруша	132
	Формування забарвленості пива та методи їх виявлення	
62.	М. Ганечко, О. Петруша	134
	Люмінесцентний метод визначення фальсифікації вершкового масла із застосуванням комп'ютерної колориметрії	
63.	Д. Литвин, О. Петруша	136
	Фактори впливу на колір та якість варених ковбасних виробів	

Секція 7. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ

64.	Ф. Боєчко, Л. Боєчко	139
	Вплив додаткової вітамінізації на окремі показники регуляторного, психо-емоційного профілю та рейтинг здоров'я студентів	
65.	Т. Федоренко, Г. Сімахіна	141
	Використання поліфункціональних збагачувачів з високомінералізованого зерна в технології комбінованих м'ясних продуктів	
66.	К. Сорокіна, Т. Федоренко	143
	Розроблення технології напою для студентів на основі біоактивованої зернової сировини та імбиру	
67.	І. Фоміна, О. Ізмайлова	145
	Дослідження вмісту вітамінів В ₁ , В ₂ у зернових пластівцях підвищеної біологічної цінності «Паросток», «Еко-скарб», «Бадьорість»	
68.	А. Кадученко, І. Гойко	147
	Використання чорноплідної горобини у композиції антиоксидантної дії	
69.	Ю. Козонова	149
	Особливості складання раціонів харчування для хворих на цукровий діабет II типу	
70.	Л. Дейниченко	151
	Аналіз вимог та рекомендацій до складання харчових раціонів для військовослужбовців	
71.	О. Бендерська, В. Шутюк, О. Бессараб	153
	Нітрати та якість питної води	
72.	Н. Чугаєва	155
	Психологія формування позитивних харчових звичок як чинник професійного становлення студента	

Секція 1. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ.

АЮРВЕДА ЯК НАЙДАВНІША ОЗДОРОВЧА СИСТЕМА ТА ЇЇ АДАПТАЦІЯ ДО УМОВ УКРАЇНИ

Галина Сімахіна, Наталія Науменко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Аюрведа стає дедалі більш відомою та популярною у Європі, зокрема в Україні. Це офіційна медична практика в Індії та на Шрі-Ланці і найдавніша у світі система фізичного та духовного оздоровлення.

Сьогодні в Україні, яка переживає безліч політичних, економічних, соціальних складнощів і конфліктів, існує величезна потреба в мудрості, в ефективних натуропатичних методах і принципах оздоровлення нації, які були б доступними для всіх, давали можливість набутти внутрішньої гармонії і гармонії з довкіллям. Саме таке унікальне поєднання надає Аюрведа.

Тому **метою цієї роботи** є коротка характеристика основних положень Аюрведи і практична можливість її використання в Україні.

Матеріали і методи. В основу методологічної бази цього дослідження покладено методи наукового пізнання, системного підходу, узагальнення праць зарубіжних і вітчизняних учених у даному напрямі.

Результати. Аналіз літературних джерел зарубіжних і вітчизняних авторів показує історію розвитку Аюрведи протягом 5 тисячоліть. Сучасні учені констатують факт, що саме Аюрведа пропонує природне і безпечне лікування хвороб, що їх не навчилася лікувати європейська медицина.

Протягом 150-річного британського правління в Індії більшість заможних індійських родин посилали своїх дітей вивчати медицину до Європи. На той час Аюрведа була способом лікування для бідних, а еліта користувалася послугами західної медицини. Сьогодні вони знову повертаються до Аюрведи.

В Аюрведі життя визначається як союз тіла, чуттів, розуму та душі. Згідно з індійською філософією, метою життя є досягнення доброчинності (дхарма), радості (кама), звільнення (мокша) та багатства (артхі). Щоб досягти всього цього, треба бути здоровим і тілом, і духом.

Як наука життя (Ayur – життя, Veda – знання, наука) Аюрведа характеризує добрі та погані звички, окреслює причини щастя і нещастя, визначає благодатне та неблагодатне.

Вона пропонує життєву стратегію, котра повертає рівновагу навіть у найскладніших ситуаціях.

Наприклад, згідно з Аюрведою, життя може бути корисним і творчим, або шкідливим і руйнівним; може бути щасливим або ж нещасливим і жалюгідним [1].

Щасливим є життя, коли людина здорова фізично та ментально, обдарована силою, мужністю, розумом, знаннями. Людина щаслива, якщо її зусилля приносять успіх, коли вона може будувати своє життя за своєю волею.

Таким чином, система Аюрведи – ясна та логічна, однак вона потребує значних зусиль для її осмислення і вивчення з метою практичної реалізації.

У наші дні в умовах України виробництво, приготування та застосування фітопрепаратів за приписами аюрведичної медицини цілком доступне. Наприклад, Д. Фроулі в своїй книзі наводить перелік 196 трав [2], які традиційно використовуються в Європі. З них понад 90 мають свої аналоги в аюрведичній медицині (аїр, алтей, базилік, гібіскус, гірчиця, кедр, конюшина, льон, малина, мати-й-мачуха тощо). І хоча деякі з основних аюрведичних трав не мають аналогів у європейській фітотерапії, наведений перелік показує, що і в Індії ряд наших трав використовується досить широко. Багато аюрведичних трав – поширені спеції, наприклад імбир, коріандр, куркума, пажитник. Із цих та інших широко розповсюджених в Україні трав і спецій можна легко приготувати аюрведичні фітокомпозиції з належним фармакологічним результатом. Або за рекомендованими приписами, що включають суто індійські трави, можна легко підібрати близькі за фізіологічною дією відповідники серед вітчизняних рослин.

Ще один приклад доступної адаптації аюрведичних продуктів для умов України. В аюрведичній практиці широко застосовуються різноманітні масла на основі так званого масла *Гі*. Вони є ефективними тоніками для нервів, живлять мозок і нервову тканину. Масло *Гі* чудово поєднується з гіркими травами, посилюючи їхню дію; більшість гіркот та зміцнюючих нервову систему засобів набувають додаткової цілющої сили, якщо готувати їх із маслом *Гі*. А насправді це чудодійне масло відоме у нас під назвою «топлене масло», і його дуже легко приготувати в домашніх умовах зі звичайного несоленого вершкового масла. А відомий в Аюрведі «йогівський чай» теж досить доступний: до його складу входить свіжонатертий корінь імбиру, цільне насіння кардамону та гвоздики, паличка кориці, тобто все те, що є в кожного на кухні.

Висновки. Творче використання принципів Аюрведи, її адаптація до наших умов життя, клімату, системи харчування допоможе відродити свої стародавні традиції і збудувати нову оздоровчу систему, в якій об'єднується давня мудрість із новітніми досягненнями.

Література

1. Агниваса, Ачария. Введение в аюрведу / Ачария Агниваса ; пер. с англ. – М. : Профит Стайл, 2011. – 160 с.
2. Фроули Д. Аюрведическая терапия / Д. Фроули ; пер. с англ. – 10-е изд. – М. : Саттва, Профиль, 2015. – 448 с.

ВИВЧЕННЯ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОРОШКІВ ІЗ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ РОСЛИН

Галина Сімахіна, Наталія Стеценко, Тетяна Мартиненко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Концепцією стратегії виробництва харчових продуктів є пошук нових джерел біологічно активних сполук, використання нетрадиційних видів сировини, створення нових технологій, що дозволяють підвищити харчову і біологічну цінність продукту, забезпечити певні задані властивості, збільшити термін зберігання. У світовій практиці одним з поширених способів корегування складу харчових продуктів стало комбінування сировини з компонентами рослинного і тваринного походження. Широкі перспективи має використання порошоків з рослинної сировини, в складі яких присутні біологічно і фізіологічно активні компоненти. Такі речовини важко створити штучно, вони добре засвоюються організмом людини, мають лікувальну або профілактичну дію [1]. В зв'язку з цим одним з найважливіших напрямів розвитку харчової промисловості, направлених на збільшення ресурсів продовольства, є розроблення технологій виробництва нових продуктів та дієтичних добавок з нетрадиційної рослинної сировини, зокрема з листя та зеленої маси рослин. Промислове впровадження таких технологій здатне підвищити якість, знизити собівартість, розширити об'єми та асортимент харчової продукції на існуючій сільськогосподарській базі при одночасному розвитку класичних і нетрадиційних методів виробництва [2].

Метою даної роботи є вивчення можливостей харчового використання місцевої рослинної сировини, дослідження біохімічного складу і фізико-хімічних показників їх зеленої маси та отриманих з неї порошоків.

Матеріали і методи. При виборі сировини враховували її собівартість, масштаби заготівлі, а також відсутність медичних застережень до вживання. Кропива, подорожник, черемша, зелена маса часнику були обрані для досліджень як джерела цінних біологічно активних речовин. Їх склад порівняли зі щавлем, який традиційно вживається в їжу населенням України.

Визначення фізико-хімічних показників сировини та порошків з неї проводили з використанням стандартних методик.

Результати. Для всіх видів свіжої та висушеної сировини визначали вологість, активність води, вміст аскорбінової кислоти, концентрації хлорофілу та каротиноїдів при їх одночасній присутності, а також волого- та жирутримуючу здатності порошків.

При низькотемпературному висушуванні сировини її вологість зменшилася приблизно у 8...10 разів. Це дозволяє запобігати інтенсивному перебігу біохімічних процесів у сировині, дії мікроорганізмів, розвитку цвілі, плісняви. Висушені порошки мають значно більший термін зберігання, ніж вихідна сировина, вони компактні, займають невеликі площі при зберіганні, зручні для транспортування, легко можуть бути використанні для створення продуктів функціонального призначення, легко змішуються з різноманітними харчовими основами і дозволяють розширити асортимент продукції оздоровчого призначення на ринку України.

Значення активності води після висушування свідчать про те, що ні бактерії, ні дріжджі, ні пліснява в них не розмножуються [3].

Згідно з проведеними дослідженнями встановлено, що кропива, черемша характеризуються високим вмістом вітаміну С, що є незамінним біологічно активним харчовим компонентом для організму людини. У порошках, отриманих при низькотемпературному висушуванні, спостерігаються незначні втрати аскорбінової кислоти. Рівень збереження вітаміну С для порошку кропиви склав 89,7%, для черемші – 86,4%, для подорожнику – 91,8%, для зеленої маси часнику – 90,2% та для щавлю – 82,8%.

Також було визначено вміст хлорофілу та каротиноїдів. Найбільша їх кількість зосереджена в листі черемші, дещо менша – в кропиві та в подорожнику, найменша – в часнику та щавлі.

Висновки. Результати визначення біохімічного складу свіжої зеленої маси досліджених рослин та порошків, отриманих при низькотемпературному сушінні, дозволяють зробити висновок про наявність комплексу речовин, що покращують обмін речовин, нормалізують стан внутрішнього середовища організму людини, підвищують його опірність дії шкідливих впливів. Це свідчить про доцільність їх застосування в технологіях харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення, здатних підвищувати резистентність організму людини до несприятливих чинників навколишнього середовища.

Література

1. Марина, Н.В. Продукты повышенной биологической ценности из нетрадиционного растительного сырья / Н.В. Марина, Г.Н. Новоселова, С.А. Шавнин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – Выпуск № 1-8. - Т. 12 – С. 2079-2082.

2. Чугунова, О. В. Влияние порошков из растительного сырья на качество мясных рубленых полуфабрикатов / О.В. Чугунова // Известия УрГЭУ. – 2011. – №2. С. 140-145.

3. Цуканов, М. Ф. Технологические аспекты показателя «активность воды» и его роль в обеспечении качества продукции общественного питания /М.Ф. Цуканов, А.Б. Черноморец// Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2010. – №11. – С.58-63.

РОЗРОБЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА ФРУКТОВО-ГОРІХОВИХ БАТОНЧИКІВ ДЛЯ СПЕЦКОНТИНГЕНТІВ

Наталія Стеценко, Наталія Андрейченко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Сьогодні в харчуванні домінуючою стає тенденція до споживання натуральних, екологічно чистих та оздоровчих харчових продуктів. Прагнення сучасних споживачів вести здоровий спосіб життя і вживати здорову їжу, але при цьому не знижувати ритм і темп життя, викликає зростання попиту на продукцію м'ясої та її похідні - батончики-м'ясої та батончики іншого складу. Вважають, що батончики - це нове покоління функціональних харчових продуктів, які є багатим джерелом харчових волокон, вітамінів та мінералів.

Метою роботи є обґрунтування вибору сировини і розроблення способу виробництва фруктово-горіхового батончику для харчування спецконтингентів, зокрема військовослужбовців, спортсменів, туристів, яким необхідно швидко поповнювати значні витрати енергії та отримувати при цьому не тільки поживні речовини, а й інші есенціальні сполуки – вітаміни, мінеральні речовини, антиоксиданти тощо.

Матеріали і методи. В якості жирової основи для створення батончику ми обрали розповсюджені, доступні та багаті за біохімічним складом види сировини – волоський горіх і насіння соняшнику. В насінні та горіхах високий вміст поліненасичених жирних кислот, що сприяє зниженню рівня холестерину в крові, забезпечує профілактику захворювань серця і судин – інфаркту міокарду, атеросклерозу, гіпертонії. Як фруктову складову обрано курагу та цукати моркви. Цукати являють собою шматочки, зварені в цукровому сиропі, а потім підсушені і обсипані цукровою пудрою. Обидва види фруктової сировини містять β-каротин, який є провітаміном А. Антиоксидантні властивості β-каротину пов'язані з його здатністю ізолювати вільні радикали, запобігати їх утворенню, що забезпечує захист клітин і їх відновлення після впливу радіації та інших шкідливих чинників.

Для визначення вмісту β -каротину в сировині та готовому продукті використали спектрофотометричний метод аналізу. Аналіз фізико-хімічних показників предметів досліджень проведено з використанням стандартних методик.

Результати. Встановлено, що теплове оброблення моркви при отриманні цукатів викликає руйнування β -каротину на рівні 22% від його початкового вмісту в сировині. Тому для встановлення оптимальних технологічних параметрів при виробництві батончиків було досліджено вплив деяких чинників на руйнування β -каротину протягом 1 тижня: дія світла, кислоти, кисню повітря та температури. Найбільші втрати β -каротину виявлені в кислому середовищі. Тому виготовлення цукатів з моркви необхідно проводити в нейтральному середовищі без додавання органічних кислот.

На наступному етапі досліджували функціонально-технологічні властивості білків волоських горіхів та насіння соняшнику. Під функціональними властивостями розуміють фізико-хімічні характеристики білків, що визначають їх поведінку в процесі технологічного перероблення, та які забезпечують певну структуру, фізико-хімічні і споживчі властивості готового продукту. Отримані результати показали високу здатність білків обраної сировини до зв'язування як води, так і жиру, що свідчить про можливість отримання продукції однорідної текстури, без крихкості та ламкості.

Горіхи та насіння соняшнику містять велику кількість ненасичених жирних кислот, тому було досліджено зміну перекисного числа соняшникової олії та олії волоського горіха при зберіганні. Встановлено, що перекисне число олії свіжеподрібненого насіння соняшника в 2,3 рази перевищує відповідне значення олії волоського горіха. Але при цьому динаміка зміни перекисних чисел протягом місяця показує, що процеси окиснення в насінні соняшнику проходять дещо повільніше. Через 1 місяць зберігання перекисне число соняшникової олії перевищувало показник олії горіхів в 1,76 рази. Це можна пояснити більш високим вмістом вітаміну Е, який виконує функції антиоксиданту. Враховуючи, що допустима межа перекисного числа олій складає 10 ммоль активного кисню на кг, можна зробити висновок, що протягом місяця можна зберігати очищені горіхи та насіння, більш довгий термін може викликати значне окиснення жирних кислот олій.

Розрахунки впливу масових часток сировини на харчову цінність фруктово-горіхового батончику дозволили розробити рецептуру, використання якої забезпечує високі показники інтегрального СКОРу більшості нутрієнтів. Розроблений продукт має високий вміст всіх поживних речовин, що забезпечує його значну енергетичну цінність. Порівняно з традиційними злаковими батончиками в ньому менший вміст вуглеводів, але більший вміст жиру, який представлений переважно поліненасиченими жирними кислотами, дефіцит яких

характерний для харчування більшості населення України. Співвідношення вмісту поживних речовин складає 1:2,3:4,5 при нормі 1:1:4.

Висновки. Проведені експериментальні дослідження дозволили розробити рецептуру та спосіб виробництва фруктово-горіхового батончику з натуральної сировини, який не передбачає використання харчових добавок, а також жирових та вуглеводних зв'язуючих агентів для забезпечення потрібної консистенції продукту. Використання обраних видів сировини дозволяє отримати функціональний харчовий продукт, споживання 75 г якого забезпечує добові потреби в кальції, магнії, калії, фосфорі, залізі, мангані, міді, вітамінах B₁, PP та E на рівні від 10 до 50%.

АНАЛІЗ ХАРЧОВОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТЕЙ СНІДАНКІВ СТУДЕНТІВ НУХТ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОКРАЩЕННЯ

Наталія Стеценко, Зоя Прут

Національний університет харчових технологій

Вступ. Одним з головних завдань у вирішенні проблеми профілактики хвороб «цивілізації», таких як ожиріння, метаболічний синдром, серцево-судинні та онкологічні захворювання, цукровий діабет 2-го типу тощо, є дослідження та оцінка впливу зовнішніх і внутрішніх чинників, що визначають стан фактичного харчування населення, харчову поведінку людини та механізми її формування. Харчова поведінка людини є невід'ємною складовою її способу життя і представляє собою сукупність поведінкових дій людини, спрямованих на вибір харчових продуктів, умов та режимів прийому їжі для задоволення фізіологічних, психологічних та соціально-економічних потреб. Харчова поведінка кожної людини формується під впливом родинних, національних, психофізіологічних особливостей, соціально-культурних і етичних цінностей, особливостей метаболізму в організмі та стану здоров'я. Харчова поведінка людини визначається двома основними чинниками: якістю та безпекою харчових продуктів та індивідуальними особливостями організму. При цьому вибір продуктів може в меншій мірі залежати від індивідуальних переваг, і в більшій – від того, що доступне за фінансовими можливостями [1].

Метою даної роботи є дослідження фактичного стану харчування студентів, зокрема їх уподобань при виборі страв на сніданок, а також оцінка харчової та біологічної цінності таких раціонів.

Матеріали та методи. У роботі використовувався метод дослідження літературних джерел. Фактичне харчування студентів оцінювали розрахунковим методом, який

передбачає оцінку надходження нутрієнтів з раціоном та його відповідність рекомендованим нормам споживання цих нутрієнтів. Харчову та біологічну цінність продуктів визначали розрахунковим методом з використанням формул матеріального балансу та інтегрального SKOPy.

Результати. В результаті опитування 50 студентів 3 курсу напряму «Харчові технології та інженерія» професійного спрямування «Технології харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення» виявлено їх підходи до вибору страв на сніданок (рис. 1). Встановлено, що 10% опитаних студентів практично ніколи не снідають, 14% не віддають перевагу певним продуктам, 34% обирають на сніданок вівсяну кашу, 18% – чай з бутербродами, 14% – кисломолочний сир і 10% – макарони з сосисками. Вибір страв обґрунтовували їх корисністю для організму, доступністю за ціною, легкістю приготування та смаковими властивостями.

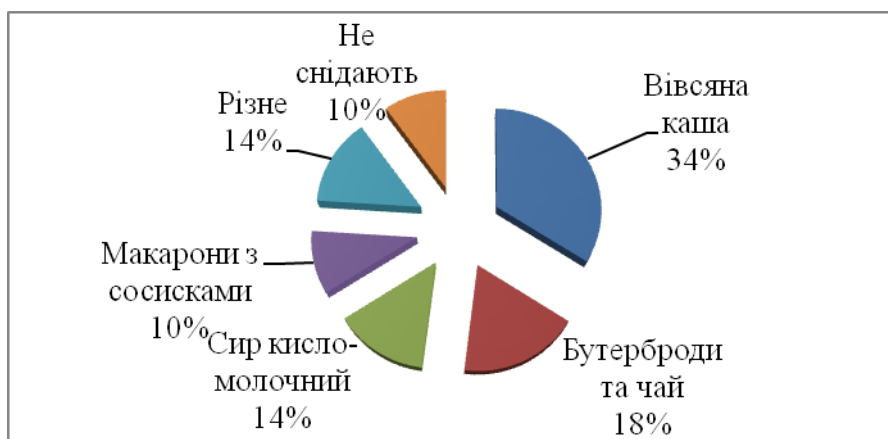


Рис. 1. Розподіл уподобань студентів 3 курсу при виборі страв на сніданок

З усіх проаналізованих варіантів сніданків найбільш збалансованим є вживання вівсяної каші. При цьому добові потреби в енергії забезпечуються на рівні 17,5%. Співвідношення вмісту поживних речовин (Б:Ж:В) складає 1:0,5:5,02 при нормативі 1:1:4. Співвідношення мінеральних речовин (Ca:P:Mg) становить 1:6,31:2,48 при нормативі 1:1:0,5, що свідчить про значний дефіцит кальцію. Інтегральний SKOP таких нутрієнтів, як білки, жири, вуглеводи, магній, вітаміни E, B₁ та B₆ дорівнює від 10 до 50%. Але рівень забезпечення добових потреб в більшості мінеральних речовин та інших вітамінів дуже низький. Тому проведено підбір ефективних інгредієнтів для поліпшення біологічної цінності сніданку. Наприклад, додавання до страви кефіру та насіння кунжуту дозволяє збалансувати вміст як поживних, так і мінеральних речовин. Відповідні співвідношення становлять Б:Ж:В=1:1,06:3,2 та Ca:P:Mg=1:1:0,48. При цьому на рівні від 10 до 50% забезпечуються добові потреби в поживних речовинах, а також в кальції, магнії, залізі та в багатьох вітамінах.

Для інших варіантів сніданків визначені відхилення від норм збалансованого харчування та запропоновані варіанти комбінування харчових продуктів для забезпечення максимальної користі для організму людини.

Висновки. Для харчування більшості студентів характерні дефіцит вітамінів та інших мікронутрієнтів, переважання в раціоні тваринних жирів і нестача поліненасичених жирних кислот, надлишок простих вуглеводів, недостатня кількість харчових волокон. Розроблені рекомендації щодо покращення забезпечення організму студентів дефіцитними нутрієнтами.

Література

1. Закревский, В. В. Нарушения пищевого поведения как фактор риска развития заболеваний «цивилизации» / В. В. Закревский, Д. В. Копчак // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2013. – №1. – С.378-380.

Секція 2. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИРОБНИЦТВА МАЙОНЕЗІВ ТА МАЙОНЕЗНИХ СОУСІВ З ОЗДОРОВЧИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Тетяна Матвєєва

Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН

Валерія Анан'єва

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Володимир Бахмач

Національний університет харчових технологій

Вступ. Концепція державної політики України в області здорового харчування населення визначає поліпшення структури харчування і контроль за безпекою харчових продуктів, як основні пріоритети збереження і зміцнення здоров'я населення і профілактики аліментарно-залежних захворювань. Рішення проблеми поліпшення структури харчування провідні нутриціологи пов'язують зі створенням харчових продуктів повсякденного споживання, які будуть збалансовані за основними речовинами та збагачені відсутніми мікронутрієнтами. Вже сьогодні олієжирова галузь України може сміливо розпочати освоєння на споживчому ринку сектору оздоровчих харчових продуктів. Аналіз ринку майонезів показує, що частка, обґрунтовано вітамінізованих і збагачених фізіологічно цінними інгредієнтами майонезів, становить менше 1% від загального обсягу. З огляду на це, виникає необхідність і актуальність розробки високоякісних майонезів, які будуть збагачені різними мікронутрієнтами та збалансовані за основними речовинами.

Існують різні шляхи одержання майонезів підвищеної біологічної цінності, наприклад, за рахунок: модифікації жирової фази відповідно до критеріїв здорового харчування, а саме підвищення частки есенціальних жирних кислот, оптимізації жирнокислотного складу; збагачення водорозчинними або жиророзчинними вітамінами та біологічно-активними добавками (БАД); використання нових ефективних емульгаторів, переважно рослинного походження для виключення або суттєвого зниження вмісту холестеролу; використання стабілізаторів і згущувачів натуральної (рослинної) природи; зниження енергетичної цінності за рахунок зменшення вмісту жирової фази; використання у складі майонезу різноманітних натуральних речовин, які запобігають окиснювальному та

мікробіологічному псуванню; застосування суміші органічних кислот (аскорбінової, молочної та ін.) для регулювання pH продукції [1].

Матеріали і методи. Жирнокислотний склад олій визначено на газорідинному хроматографі «Shimadzu» GC-14B (Японія).

Результати. Авторами, спираючись на жирнокислотний склад соняшникової, соєвої, ріпакової, кукурудзяної, лляної та оливкової олій та метод [2], розроблені трьохкомпонентні купажевані олії з метою подальшого їх використання в рецептурах майонезів. Зазначені суміші олій забезпечують рекомендоване для здорового харчування співвідношення $\omega-6 : \omega-3=10:1$. Рецептури сумішей олій, оптимізованих за жирнокислотним складом, наведено в табл. 1.

Таблиця 1 – Олії купажевані

Олія	Вміст олій у рецептурах купажів, % об						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Соняшникова	40	5	73	85	46	80	
Ріпакова	40						
Соєва	20	20	20	5			10
Оливкова		75			49		
Лляна			7		5	10	5
Кукурудзяна				10		10	85

Для виробництва майонезних соусів з метою підвищення їх біологічної цінності запропоновано використовувати комплексний підкислювач, який складається з яблучної, цитринової та оцтової кислот. Визначено діапазон співвідношень обраних компонентів в емульсійному продукті, при якому смак продукту буде найкращий: яблучна кислота – 1 %; оцтова кислота – 0,4 %; цитринова кислота – 2 %. В комплексному підкислювачі основним компонентом є яблучна кислота. Її вибір пов'язано з тим, що вона не є токсичною речовиною порівняно з оцтовою кислотою. Яблучна кислота у складі харчових продуктів позитивно впливає на функціонування організму (стимулює метаболічні процеси, поліпшує кровообіг, покращує діяльність серцево-судинної системи, нирок, печінки). Крім того, вона бере участь в біосинтезі незамінних амінокислот, флавоноідів, а також вітамінів B1 та B6 [3].

Висновки. Проведеними дослідженнями доказана можливість одержання жирних продуктів, зокрема майонезів, підвищеної біологічної цінності.

Література. 1. Бахмач В.О. Удосконалення технології виробництва майонезів на основі комплексного стабілізатору: дис....кан. техн. наук: 05.18.06 / Бахмач Володимир Олександрович. – Харків, 2014. – 158 с.

2. Матвєєва Т. В. Математичне обґрунтування складання сумішей олій / Т. В. Матвєєва, П. Ф. Петік З. П. Федякіна // Східно-європейський журнал передових технологій. – 2013. – №3/6 (63). – С. 26 – 28.

3. Кричківська Л.В. Обґрунтування складу комплексного підкислювача для емульсійних соусів / Л.В. Кричківська, В.В. Анан'єва, В.С. Якушко // Химия, био- и нанотехнологии, экология и экономика в пищевой и косметической промышленности: III междунар. науч.- практ. конф., 15–16 окт. 2015 г.: матеріали конф. – Х., 2015. – С. 28 – 30.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБІВ З БІСКВІТНОГО ТІСТА ДЛЯ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

Алла Рогова, Лолита Медведь

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Олена Шидакова-Каменюка

Харківський державний університет харчування і торгівлі

Вступ

Однією з досить актуальних проблем на сьогоднішній день залишається виробництво борошняних кондитерських виробів функціонального призначення для таких верств населення, як: хворих на цукровий діабет, ожиріння, а також інші захворювання, пов'язані з надлишковим вживанням цукру. Таким хворим необхідне спеціальне харчування з пониженим вуглеводно-жировим комплексом, що забезпечуватиме лікувально-профілактичний ефект. Сегмент продуктів для дієтичного харчування досить незначний по відношенню до обсягів виробництва традиційних кондитерських та хлібобулочних виробів. У зв'язку з цим необхідно проводити розроблення та впровадження у виробництво борошняні кондитерські вироби функціонального призначення.

Матеріали і методи

Предметом дослідження є бісквіт круглий «Буше», рецептура № 4 [1]. Як нетрадиційна сировина запропоновано натуральний підсолоджувач – стевіозид [2]. Використані стандартні методи определения фізико-хімічних і органолептичних показників.

Результати

Для одержання продукту для харчування хворих на цукровий діабет без вмісту цукру був проведений перерахунок основного компоненту – цукру на цукрозамінник стевіозид, якій має ступінь солодкості відповідно до цукру 1 : 350 [3]. При вилученні цукру з рецептурного складу значно зменшується кількість сухих речовин. Для збереження

необхідної маси сухих речовин додатково вводили борошно пшеничне вищого гатунку. Але відновлення вмісту сухих речовин борошном не дозволяє отримати відповідної консистенції тіста, оскільки цукор сприяє також його розрідженню. Тому корегування рецептури здійснювалось також за рахунок яєць. Стевіозид має гіркуватий присмак, для покращення смакових властивостей бісквіту запропоновано додавання до тіста апельсинової цедри.

Для визначення оптимальної кількості цукрозамінника були виконані дослідні зразки бісквітного напівфабрикату з різною концентрацією стевіозиду. Для отримання якісного харчового продукту визначалися органолептичні фізико-хімічні показники готового бісквітного напівфабрикату зі стевіозидом.

Експериментальні дослідження показали, що при заміні цукру на стевіозид вологість виробу підвищується. Вміст сухих речовин стевіозиду складає 95 %, але його невелика кількість не забезпечує достатнього відновлення сухих компонентів, що і викликало підвищення вологості виробів. Зростання вологості не суттєво вплинуло на його якість. Тому цей показник може в подальшому негативно відобразитися тільки на тривалості зберігання виробів, бо підвищена вологість є добрим середовищем для розвитку мікроорганізмів.

При дослідженні було встановлено, що при заміні цукру на стевіозид пористість бісквітного напівфабрикату збільшилася в порівнянні з аналогом на 9,4 %, що можна пояснити тим, що в рецептурному складі збільшилася кількість яйцепродуктів, які є структуроутворювачами.

Заміна цукру - піску на стевіозид вплинула на органолептичні показники. Дослідний зразок мав привабливий вигляд, пористу структуру, менш пухкий, ніж аналог, характерний солодкий післясмак. Колір виробу після випікання не змінився, оскільки стевіозид є глікозидом і меланоїдиноутворенню не піддається. Цей недолік можливо виправити за рахунок оздоблювальних напівфабрикатів.

Аналіз хімічного складу нового виробу показав, що вуглеводний компонент зменшився на 43 %. Цей факт є вагомим чинником, оскільки виріб, що розроблявся, відноситься до продуктів функціонального призначення, тобто зменшення вуглеводів дозволить споживати його хворим на цукровий діабет, ожиріння. Харчова цінність виробу також зросла за рахунок збільшення у рецептурі яєчних продуктів. Ці продукти містять значну кількість білків та жирів, до складу яких входять амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти.

Висновки

Результати досліджень показали, що при виробництві бісквітних напівфабрикатів для дієтичного харчування доцільно використовувати цукрозамінник стевіозид. Він знижує вуглеводний вміст виробів, надає можливість споживати вироби хворим на цукровий діабет.

Використання заміниці стевіозиду забезпечує солодке смачне харчування, яке задовольняє потреби людини і не завдає негативних впливів на організм людини.

Література

1. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. – С-Пб: Гидрометеиздат, 1998. – 294 с.
2. Рудаков О. Б. Стевия и стевииозид как натуральные подсластители. /О. Рудаков, Л. Рудакова В //Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2008. - №9. - С. 23-26
3. Корпачев В. В. Сахара и сахарозаменители. / В. Корпачев. - К: Книга Плюс, 2004. -. 220 с.

ДЕСЕРТИ ДЛЯ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Поплавська Світлана

Колесніченко Світлана

Тележенко Любов

Одеська національна академія харчових технологій

Здоров'я людини та відновлення його організму тісно пов'язано з раціональним харчуванням. Середньостатистична тривалість життя в нашій країні майже на 25 років менша ніж в Японії. Тому вивчення традицій та особливостей раціону харчування японців буде доцільним при розробці нових нетрадиційних продуктів харчування, до яких відносяться рослинні десерти.

Традиційні японські ласощі відрізняються від звичайних кондитерських виробів тим, що готуються виключно із натуральних компонентів: рисового тіста, бобової пасти, олійного насіння, зернових, фруктово-овочевої сировини, а також водоростей агар-агар. Крім того, в десерти вагасі входять горіхи, каштани та сухофрукти. В якості підсолоджувача з 1982 року в Японії використовують стевію. Деякі вчені саме із цим пов'язують високу тривалість життя японців. Сьогодні майже половина продуктів харчування японців містить стевію. Листя стевії містять компоненти, які обумовлюють її унікальні лікувально-профілактичні властивості: стевіозид, флавоноїди, водорозчинний хлорофіл, органічні кислоти, незамінні амінокислоти, вітаміни групи В, вітамін Р, мікроелементи, ефірну олію та багато інших. Японські ласощі відрізняються вишуканою формою та кольором. Тістечка із бобових мають форму квітів, фруктів, фігурок птахів та тварин. Вагасі – це свято для очей, народжене красою кольору і форми, яке нагадує нам природу та змінність сезонів на протязі року.

Метою досліджень стала розробка десертів для оздоровчого харчування, прототипом яких є японські десерти вагасі.

Сировиною для створення начинки десерту було обрано волоські горіхи та насіння льону. Вони містять незамінні жирні кислоти, які використовуються організмом переважно як структурні компоненти мембран всіх видів клітин організму, і тим самим дозволяють здійснювати профілактику та лікування цілого ряду захворювань.

Жирнокислотний склад волоських горіхів та насіння льону аналізувався на газовому хроматографі Agilent 6890.

Поліненасичені жирні кислоти є нестійкими, їх кількість в продуктах харчування залежить не тільки від виду сировини та року збору врожаю, а й від умов зберігання та способів технологічної обробки. Вміст лінолевої та альфа-ліноленової кислот в насінні льону був 6,8% та 23,8% від загальної кількості жирних кислот, у волоських горіхах – 33,4 % та 6,9% відповідно. Вміст поліненасичених жирних кислот змінювався під час зберігання, так, при зберіганні горіхів у шкаралупі 30 днів при 20°C вміст ліноленової кислоти зменшився на 5,2%, при зберіганні горіхів у шкаралупі 30 днів при температурі 4...8°C зменшився на 0,8%.

Подрібнення ядер волоських горіхів призвело до зниження альфа-ліноленової кислоти на 3,5%. Після подрібнення крупність частинок становила 800-400 мікрометрів. Подрібнення насіння льону протягом 1 хвилини призвело до зниження альфа-ліноленової кислоти на 9,3 %. Крупність частинок льняної муки не перевищувала 300 мікрометрів.

Десерт мав слідуючі складові: горіхи волоські, насіння льону, екстракт із листя стевії, апельсинову пудру, рисову пасту, та поєднує ніжні органолептичні властивості, вишукану шароподібну форму, збалансований склад ненасичених жирних кислот ($n-6/g-3=3/1$).

В результаті експериментальних досліджень була розроблена технологія виробництва десерту для оздоровчого харчування, яка дозволяє впроваджувати її в закладах ресторанного господарства та заготівельних кухнях. Зберігати виготовлений десерт рекомендовано в холодильнику до 12 годин або в морозильній шафі більш тривалий час.

Література

1. Левицкий А.П. Идеальная формула жирового питания. О.: НПА "Одес. биотехнология", 2002. — 64 с.
2. Смолянский Б.Л., Лифляндский В.Г. Диетология. Новейший справочник для врачей. СПб.: Сова; М.: Изд-во Эксмо, 2003, 816 с.
3. www.f-journal.ru/vagasi/.
4. ru.wikipedia.org/Моти.

5. Нутриціологія / [Н. В. Дуденко, Л. Ф. Павлоцька, І. В. Цихановська та ін.]. – Харків: Світ книг, 2013. – 560 с.

ПЛАВЛЕНІ СИРИ З ФІТОПРИПРАВАМИ

Ольга Михайлицька, Юрій Гачак, Ірина Турчин, Наталія Сливка

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького*

Вступ

Харчування є основним фактором у забезпеченні оптимального росту і розвитку, адаптації до впливу різних агентів навколишнього середовища, якості та тривалості життя людини. Їжа принципово відрізняється від усіх інших факторів довкілля – у процесі харчування вона перетворюється із зовнішнього на внутрішній фактор і її елементи трансформуються в енергію для забезпечення фізіологічних функцій та структурних елементів тіла людини [1]. Протягом багатьох століть люди пересвідчувались у тому, що рослини, в тому числі пряні, лікують численні захворювання органів дихання та травлення, серцево-судинної системи, органів сечовиділення, печінки, центральної нервової системи, а також шкірні недуги [2, 3]. У зв'язку з цим, застосування вітчизняних фітоприправ «Ароматна» та «Весняна зелень» у технології плавленого сиру видається нам досить перспективним з точки зору створення нових продуктів лікувально-профілактичного спрямування.

Матеріали і методи

Метою експериментів було визначення оптимальних співвідношень рецептурних компонентів для виробництва плавлених сирів із використанням рослинних спецій «Ароматна» та «Весняна зелень», встановлення оптимальних доз запропонованих приправ, дослідження органолептичних і технологічних показників дослідних зразків. Запропоновані фітоспеції «Ароматна» та «Весняна зелень» – нові види вітчизняних фітоприправ, що є у вигляді дрібнопомеленого порошку, який слід додавати до решти рецептурних компонентів. Лікувально-профілактичні властивості кожної із запропонованих сумішей зумовлені їх складом та індивідуальними характеристиками складників.

Універсальна приправа «Весняна зелень» містить у своєму складі сіль, сушені овочі (моркву, часник), сушену зелень (зелень петрушки і селери, кріп, шпинат, пастернак, зелену цибулю, базилік), цукор, олію соняшникову, лист лавровий, перець чорний мелений.

Складниками універсальної приправи «Ароматна» є перець білий, часник сушений, зелень петрушки сушена, цибуля ріпчаста, кмин, томати, соняшникова олія, пастернак, селера, куркума, морквяний сік і т.п. При підборі рецептурних складників було вибрано, як базову, рецептуру плавленого сиру «Гострий із перцем» з такими рецептурними компонентами: сичужний сир «Голландський», сухе знежирене молоко, масло селянське, солі-плавители (триполіфосфат натрію) та вода питна. Кількість гострого перцю було замінено на запропоновані приправи «Ароматна» та «Весняна зелень». Компоненти суміші для плавлення попередньо готували згідно вимог технологічних інструкцій при виробництві плавлених сирів. Плавлення суміші здійснювали при температурі 80–82 °С. Вибір і пошук доз складників проводився при збереженні максимально наближених нормативних характеристик плавленого сиру та забезпечення смакових характеристик плавленого сиру із додаванням запропонованих фітоспецій.

Результати

За результатами проведених досліджень розроблені промислові рецептури плавленого сиру із спеціями «Ароматна» та «Весняна зелень». Як показали проведені розрахунки у традиційній рецептурі зміни, в основному, торкнулись сиру нежирного, кількість якого змінювалась залежно від запропонованого вмісту рекомендованих спецій. Кількість спецій у розроблених рецептурах відрізнялась несуттєво (0,3–0,4 %). У той же час проведені зміни в типових рецептурах привели до зміни органолептичних показників дослідних зразків плавлених сирів із новими фітоспеціями. Дослідні зразки плавленого сиру зберігали ніжну, еластичну та пружну консистенцію, мали характерний оригінальний смак і запах (виражений присмак внесеної спеції та вершкового масла). На розрізі батони мали однорідний рисунок, тісто від світло-жовтого до жовтого кольору. При оцінці зовнішнього вигляду слід виділити чіткі включення спецій зелено-сірого та жовто-червоного кольору. Поверхня дослідних зразків була чистою, блискучою. Всі дослідні зразки сиру характеризувались близькими величинами масової частки вологи і рН до контролю. Також відзначено підвищений вміст вітамінів у дослідних зразках продукції.

Висновки

Розроблено рецептуру плавленого сиру «Пряний» із використанням рослинних фітоприправ «Ароматна» та «Весняна зелень». Виготовлені дослідні зразки плавленого сиру із використанням спецій «Ароматна» і «Весняна зелень» мають оригінальні органолептичні характеристики та високі якісні показники.

Література

1. Гачак Ю.Р. Використання нових фітосиропів в технології кисломолочних напоїв з маслянки / Ю.Р. Гачак, В.О. Наговська // Збірник наукових праць ВНАУ. – Вінниця: ВНАУ, 2012. – Випуск 5 (45). – С. 165-168.

2. Хворостухина С.А. Все о специях / С.А. Хворостухина. – М.: РИПОЛ классик, 2011. – 320 с.

3. Hachak Y. Application of immune focus phytosyrups in yogurt technology. / Y. Hachak, O. Myhaylytska, V. Binkevych, J. Vavrysevych, O. Binkevych. // Science and Education a New Dimension (SEND): Natural and Technical Sciences. – 2015. – Vol. III (6). – Issue 54. – P. 39-41.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ СМУЗИ НА ОСНОВІ ЙОГУРТУ ТА ОЦІНКА ЙОГО ЯКОСТІ

Наталія Стеценко, Софія Веремчук

Національний університет харчових технологій

Вступ. Функціональні напої сьогодні – це не просто засіб втамувати спрагу, це також можливість надати організму додаткових сил, покращити його адаптаційні можливості та забезпечити профілактику різноманітних захворювань. З технологічної точки зору напої – найбільш зручна харчова основа для створення нових продуктів, у тому числі з використанням натуральної рослинної сировини. На підставі проведеного аналізу останніх досліджень виявлена виразна тенденція на ринку харчових продуктів до розширення асортименту напоїв спеціального, профілактичного та оздоровчого призначення, а також до збільшення обсягів споживання такої продукції.

Смузі — густий напій, коктейль, мус із натуральних інгредієнтів, приготовлений шляхом їх збивання та перетирання до стану пюре. Вибір компонентів для напою є досить широким: заморожені, сушені, свіжі фрукти та ягоди, або ж овочі, плоди горіхоплідних, різноманітні крупи, висівки, молочні продукти, сиропи, спеції [1]. Простий у приготуванні напій, який не потребує спеціального устаткування та професійних навичок, є надзвичайно багатим есенціальними нутрієнтами – вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами тощо, що визначають його загальнозміцнюючі, адаптогенні, імуномодельючі, радіопротекторні, тонізуючі властивості.

Матеріали і методи. Класифікації смузі не розроблена, але умовно можна виділити напої, виготовлені безпосередньо з овочів та фруктів, та напої з додаванням іншої сировини – молока, йогурту, мюслі, горіхів тощо. Провівши частковий огляд ринку харчової продукції в Україні, шляхом вивчення асортименту напоїв на полицях супермаркетів Києва було визначено, що частка смузі складає приблизно 1% серед інших напоїв, а українські

виробники позиціонують смузі виключно як фруктовий напій. В усьому світі особливою популярністю користуються смузі на молочних основах, адже за рахунок додавання молочного компонента отримують значно кращі показники харчової та біологічної цінності у порівнянні з напоями на виключно фруктових або овочевих основах.

Процедура проектування рецептури смузі полягає у виборі харчової основи та ефективних джерел функціональних інгредієнтів для її збагачення на основі аналізу їх нутрієнтного складу, а також у підборі таких масових часток кожного з них, які забезпечують необхідний кількісний і якісний склад рецептурної композиції [2]. Як основу нового напою було обрано йогурт, який запропоновано збагачувати наступними компонентами: ягодами чорниці, ядром волоського горіху, насінням льону, корицею.

Харчову та біологічну цінність різних видів сировини та збагаченого продукту оцінювали розрахунковим методом з використанням формул матеріального балансу та інтегрального СКОРу. Функціонально-технологічні властивості та фізико-хімічні показники обраних збагачувачів та готового продукту визначили з використанням стандартних методик.

Результати. Встановлено, що для забезпечення високої харчової та біологічної цінності напою необхідно внести до його складу 20% ягід чорниці, 4% насіння льону та 6% ядер волоського горіху. Додавання обраних джерел функціональних інгредієнтів до харчової основи суттєво вплинуло на біохімічний склад та фізико-хімічні показники готового продукту. Експериментально було визначено вміст аскорбінової кислоти в зразках смузі залежно від дози внесення чорниці. При збільшенні масової частки чорниці до 20% кількість аскорбінової кислоти зростає до 1,88 мг%, тобто в три рази.

Збільшення дози внесення чорниці впливає на зміну як титрованої, так і активної кислотності. Встановлено, що рН смузі, до якого додано 20% чорниці, зменшується до 4,23 порівняно з контрольним зразком, де цей показник дорівнював 4,82. Важливо відзначити, що чорниця підвищує кислотність смузі, але при цьому позитивно впливає на кислото-лужну рівновагу в організмі, олужнюючи його. Це пояснюється високим вмістом солей лужних та лужноземельних металів, таких як калій, натрій, магній, кальцій.

Додавання рослинних збагачувачів впливає на фізико-хімічні показники смузі, зокрема на його густину та в'язкість. Якщо густина йогурту була 1,02 г/см³, то при збільшенні дози внесення інших рецептурних компонентів густина смузі зросла до 1,32 г/см³. Продукт набув приємної густоти текстури.

Висновки. Смузі на основі йогурту - це оптимальне поєднання молочної основи та фруктових-горіхових інгредієнтів, яке забезпечує не лише відмінні органолептичні властивості, а й високу харчову та біологічну цінність. Такі напої можуть мати істотний

внесок у вирішення проблеми корегування раціону харчування населення України, усуваючи саму причину виникнення аліментарно-залежних захворювань – дефіцит поживних та біологічно активних речовин.

Література

1. Щадилов, Е.А. Идеальное питание: напитки для здоровья / Е.А. Щадилов. – СПб.: Питер, 2010. – 239 с.
2. Фролова, Н. Е. Основы конструирования новых харчових продуктів / Н.Е. Фролова. – К.: НУХТ, 2009. -258 с.

ЗБАГАЧЕННЯ КРУП АМІНОКИСЛОТАМИ ШЛЯХОМ ВВЕДЕННЯ ВІВСЯНОГО СОЛОДУ

Олена Ковальова, Віталіна Цурупа

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Вступ. В наш час в харчовій промисловості з метою розширення асортименту та створення біологічно повноцінних продуктів харчування використовують нетрадиційну сировину. Цінною нетрадиційною сировиною для підвищення біологічної цінності харчових продуктів є продукти солодження зернових культур, а саме вівсяний солод.

Солод включає в себе весь набір речовин, які необхідні для раціонального харчування: білки, легкозасвоювані вуглеводи, клітковину з харчовими волокнами, мінеральні речовини, вітаміни, поліфеноли, рослинні ферменти та гормони. Так пророщені зерна злаків мають у своєму складі практично всі незамінні амінокислоти, а вміст вітамінів (Е, В, В₂, В₆, В₁₂, РР, Н та ін.) збільшується в 5-10 і більше разів. Усереднений вміст вітамінів у пророщених злаках становить (мкг/г): вітамін С – 1100, тіамін (В₁) – 3,0, рибофлавін (В₂) – 3,1, пантотенова кислота (В₁₂) – 3,2, піридоксин (В₆) – 6,2, ніацин (РР) – 170, біотин (Н) – 0,3. У пророщеному зерні загальна кількість жирів зменшується і складає дуже незначну частину, а склад мінеральних речовин істотно не змінюється. Амінокислотний склад пророщеної сировини можна порівняти з амінокислотним складом ідеального білка, так усереднене значення амінокислотного складу таке(мг/100г): треонін – 4,3; серин – 0,8; глютамінова кислота – 3,8; пролін – 1,7; гліцин – 0,3; аланін – 8,0; метіонін – 1,7; ізолейцин – 12,2; лейцин – 29,8, тирозин – 19,1, фенілаланін – 23,0; триптофан – 6,3; гістидин – 6,2; лізин – 3,5 [4]. Тож солод є невід’ємною частиною здорового повноцінного харчування людини.

Крупи традиційно користуються великим попитом практично у всіх верств населення і входять до переліку продуктів першої необхідності, їх можна назвати універсальними продуктами. Серед компонентів, здатних суттєво покращити хімічний склад круп, можна виділити вівсяний солод. Вівсяний солод є невід'ємною частиною здорового, повноцінного харчування людини, і безпечним з точки зору збалансованого харчування, підвищує поживну цінність продукту.

Матеріали і методи. Сировиною для виробництва готового продукту було обрано солод вівсяний, отриманий з різних сортів вівса. Його отримували в лабораторних умовах на солодоростильній установці. В якості агенту зволоження при солодоращенні використовували плазмохімічно активовані водні розчини [1-2,3]. Після отримання готового солоду його подрібнювали на лабораторному млині і використовували в якості компонентів при формуванні сумішей круп. Амінокислотний склад оцінювали шляхом іонообмінної хроматографії.

Результати. Хімічний склад зерна в процесі солодоращення значно змінюється. Білкові речовини вівса гідролізуються протеолітичними ферментами, які сприяють утворенню вільних амінокислот, що легко засвоюються організмом людини.

Процес приготування крупи з продуктів солодження вівса передбачає використання всіх елементів зерна, включаючи оболонку, особливо багату вітамінами групи В, мікроелементами, які зазвичай йдуть у відходи при переробці зерна.

Солод покращує склад круп, збільшує кількість вітамінів та амінокислот, що значно покращує споживацькі якості готового продукту, дозволяє удосконалити якість круп і розширити можливості дієтичного харчування.

Солод, отриманий з використанням плазмохімічно активних водних розчинів, характеризується підвищеним вмістом амінокислот, наявність яких у харчових продуктах має велику біологічну і харчову цінність. Надто важливим є значне збільшення в солодових крупах кількості незамінних амінокислот, на 14-58 %.[1].

Проведено ряд досліджень харчової цінності вівсяного солоду та можливості його включення до складу круп. Сформовано різнокомпонентні суміші круп на основі вівса та вівсяного солоду і проведено їх подальший аналіз. В процесі компонування сумішей круп дієтичного призначення, запропоновано декілька видів круп з солоду, які є багатоконпонентними продуктами. Склад солоду і висока біологічна активність його компонентів, свідчать про перспективу його подальшого використання як компонента або основи дієтичних круп різного призначення.

Якість готового продукту з використанням активованої води буде значно вищою, оскільки вівсяний солод, отриманий за спеціальною технологією, має підвищену поживну

цінність і містить значну кількість амінокислот. Солодова вівсяна крупа є більш поживною, ніж звичайна вівсяна (рис.1).

Встановлено, що використання вівсяного солоду як сировини для виробництва круп є перспективним напрямом зернопереробної галузі. Визначено харчову цінність солодових вівсяних круп. Запропоновано декілька видів сумішей вівсяних солодових круп, багатих біологічно активними компонентами. Розглянуто склад і поживні властивості готового продукту. Приділено увагу різнокомпонентним рецептурам солодових круп та їх оцінці.

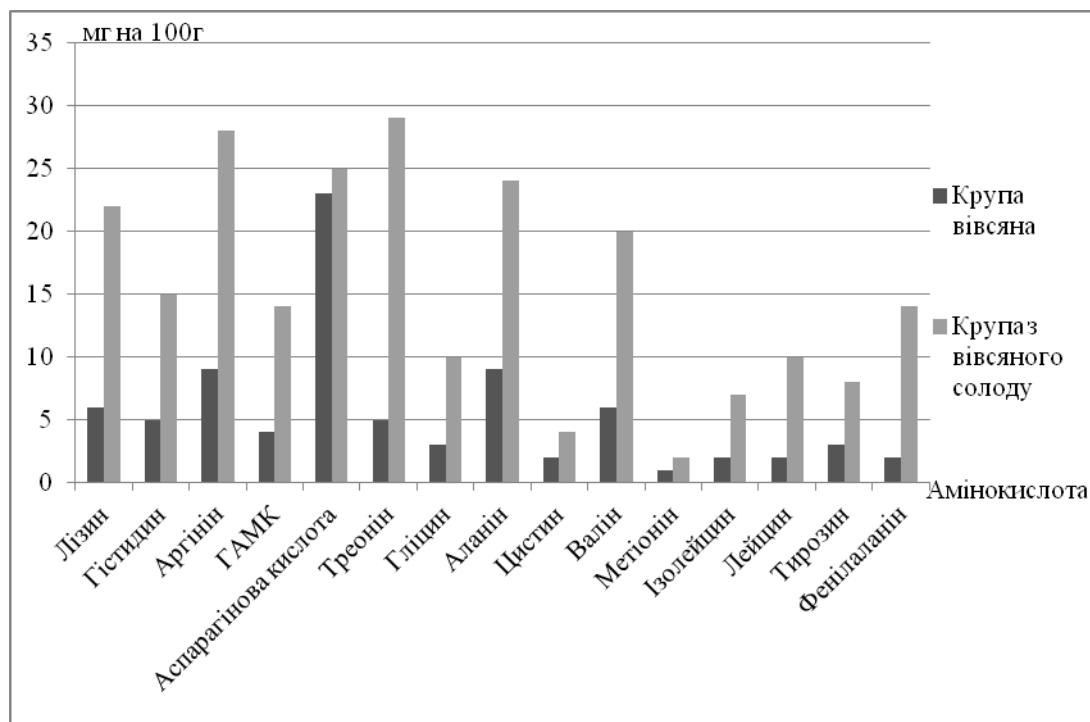


Рис.1 – Амінокислотний склад круп

Висновки. Продукти солодження вівса можуть використовуватись при виробництві круп з метою розширення асортименту. При використанні такої нетрадиційної сировини як солод вівсяний, значно підвищується біологічна цінність готового продукту. Використання запропонованого компонента дає змогу рекомендувати солодові вівсяні крупи для дитячого та дієтичного харчування.

Солодова вівсяна крупа являє собою неперевершений природний продукт, отриманий на основі пророщених злакових культур. Унікальні характеристики і корисні властивості цього продукту обумовлені вітамінно-мінеральним і амінокислотним складом. Хімічний склад солодової крупы формується за рахунок природного процесу пророщування насіння злакових, у ході якого в зерні відбуваються важливі зміни біологічного характеру і утворюється висока концентрація сполук, корисних для людини.

Рекомендовано інтенсивно впроваджувати біологічно активні компоненти рослинної сировини функціонального призначення, а саме вівсяний солод, з метою покращення якості зернових продуктів. Визначено, що використання солоду у виробництві круп, які характеризуються підвищеною біологічною цінністю, є перспективним напрямком розвитку виробництва дієтичних харчових продуктів.

Література.

1. Півоваров О.А. Розщеплення білків в солодовому зерні при використанні водних розчинів, оброблених контактною плазмою / О.А. Півоваров, О.С. Ковальова // Вопросы химии и химической технологии . – 2010. – № 6. – С. 110 –114.
2. Півоваров О.А. Дослідження процесу розщеплення вуглеводів в зерні при пророщуванні з використанням водних розчинів, оброблених контактною нерівноважною плазмою / О.А. Півоваров, О.С. Ковальова // Вопросы химии и химической технологии . – 2012. – №1. – С. 37-41.
3. Пивоваров А.А. Неравновесная плазма: процессы активации воды и водных растворов / Пивоваров А.А., Тищенко А.П. – Днепропетровск: Изд-во DS-Print., 2006. – 225 с.
4. Применение плазмохимически активированных водных растворов в технологии пищевых производств //Пивоваров А.А., Тищенко А.П., Томашева Е.В./ Вопросы химии и химической технологии. – 2006. - №5. – с.105-109.
5. Пророщені зерна злакових культур// Потапенко С., Ємельянова Н., Українець А., Мукоїд Р., Чумакова О., Лап шин В., Мілютін А./ Харчова і переробна промисловість. – 2006. - №7. – с. 19-21.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ОТРИМАННЯ РОСЛИННОГО ЕКСТРАКТУ

Наталія Ющенко, Ульяна Кузьмик, Яна Гончарова

Національний університет харчових технологій

Вступ. Актуальною задачею на сьогоднішній день є пошук джерел натуральної рослинної сировини для збагачення продуктів харчування та надання їм різноманітних органолептичних властивостей. Перспективним у цьому напрямі є використання прянощів.

Прянощі надають їжі не тільки яскравих смакових відтінків і аромату, що дозволяє задовільнити смакові вподобання найбільш широкого кола споживачів, а й сприяють засвоюванню їжі, мають бактерицидні, антиокислювальні властивості, а також активізують обмін речовин в цілому. Крім того, вони характеризуються доволі високим вмістом

біологічно активних речовин – ефірних олій, вітамінів, поліфенолів, катехинів, мікро- і макроелементів.

Серед таких прянощів уваги заслуговує сумах (*Rhus L.*) – пряна рослина із плодами яскраво вираженого рубінового кольору, сухим, терпким та кислуватим присмаком. Сумах містить значну кількість органічних кислот: яблучної, лимонної, винної, янтарної, малеїнової, фумарової, аскорбінової тощо. До складу сумаху також входять ефірні олії, альдегіди, терпеноїди.

Висушені плоди сумаху мають тверду оболонку та серцевину, навіть при тонкому подрібненні у молочних продуктах відчуються органолептично, надаючи неприродного присмаку. Тому технологічно доцільно сумах використовувати у вигляді екстракту.

Матеріали і методи.

Метою роботи є вивчення впливу технологічних параметрів на ступінь вилучення з плодів сумаху біологічно активних речовин – фенольних сполук та вітаміну С; обґрунтування технологічних параметрів отримання екстракту сумаху.

Сумарний вміст фенольних сполук визначали за допомогою фотоелекторокolorиметра при довжині хвилі 640 нм, при застосуванні реактиву Фоліна-Чокальтеу, що складається із суміші фосфорно-вольфрамової й фосфорно-молібденової кислот, які відновлюється при окисненні фенолів до суміші оксидів. При цьому утворюється блакитне забарвлення, яке пропорційне кількості фенольних речовин. Загальний вміст вітаміну С визначали методом титрування лужним розчином 2,6-дихлорфеноліндофенола.

Результати. Попередніми дослідженнями встановлено доцільність подрібнення плодів сумаху для приготування екстракту до розмірів частинок не більше 2 мм з подальшим змішуванням з розчинником у співвідношенні 1:5. Найбільший ступінь вилучення екстрактивних речовин спостерігався за температури не нижче 60 °С з витримуванням 15...20 хвилин. Але при екстрагуванні важливим є вилучення та збереження біологічно активних сполук.

Встановлено, що ефективність вилучення фенольних сполук значно зростає при підвищенні температури до 100°C, що підтверджує раніше визначені режими приготування екстракту (рисунок 1). Так при температурі 20°C вміст фенольних сполук становить 977,7 мг/дм³, а при температурі 100°C – 1578,1 мг/дм³.

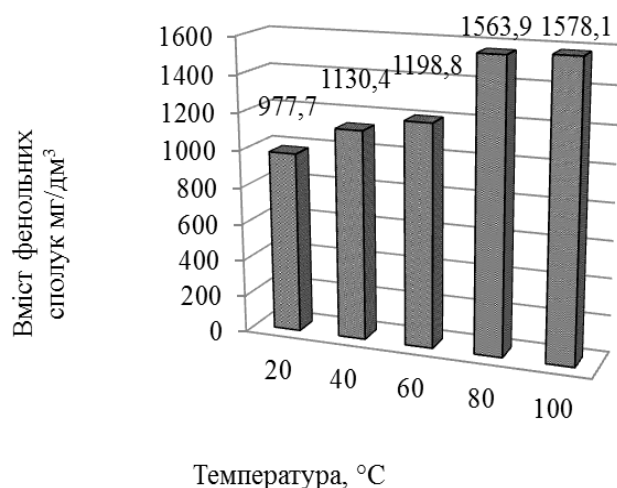


Рисунок 1. Вплив температури на вміст фенольних сполук у екстракті сумаху.

Встановлено, що з підвищенням температури вміст вітаміну С знижується. Так при температурі 20°C вміст вітаміну С становить 36,3 мг, а при температурі 100°C – 17,2 мг. Тому рекомендована температура екстрагування не більше 80°C, що дозволяє максимум вилучити екстрактивні речовини та зберегти вітамін С.

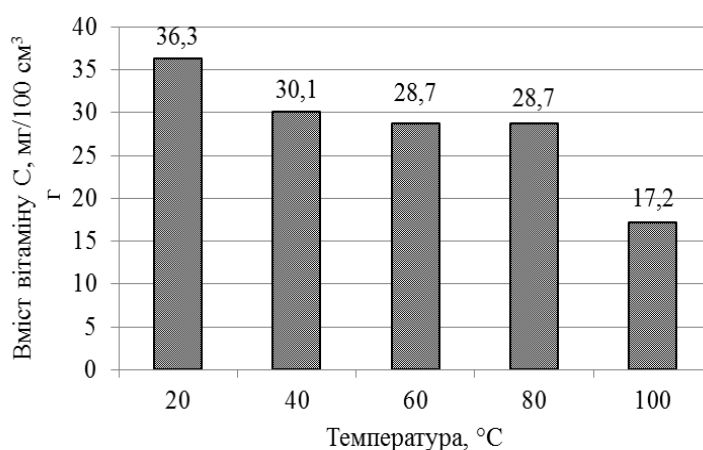


Рисунок 2. Вплив температури екстрагування сумаху на вміст вітаміну С.

Висновки. В процесі екстрагування вивчили зміну вмісту біологічно активних речовин, а саме вміст фенольних сполук та вітаміну С. Обґрунтували технологічні параметри отримання екстракту сумаху. Рекомендовано екстракт плодів сумаху готувати за температури 60...80°C з витримуванням 10...20 хвилин. Слід відмітити, що при температурі вище 60°C забарвлення екстракту стає більш інтенсивним, що пояснюється більш повним вилученням забарвлюючих речовин з рослинної сировини.

СТІЙКІСТЬ КУПАЖУ НАТУРАЛЬНИХ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ПІД ЧАС ОБРОБЛЕННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Наталія Ющенко, Ірина Радзієвська, Тетяна Белемець, Марія Федонюк

Національний університет харчових технологій

Вступ За оцінкою агентства Bloomberg Raning (провайдер фінансової інформації) Україна, відповідно до стану здоров'я населення, займає 99 місце зі 145 держав. Це насамперед пов'язане з несприятливою екологічною ситуацією у багатьох густонаселених районах та порушенням правильної структури харчування.

Окрім щоденної норми споживання жирів, важливим є його якісний показник, який на пряму залежить від жирнокислотного складу та співвідношення трьох окремих груп кислот: насичених (НЖК), мононенасичених (МНЖК) та поліненасичених (ПНЖК). Думки провідних світових вчених щодо їх оптимального співвідношення для більш повного засвоєння, а відтак і посилення корисної дії на організм, суттєво різняться. Згідно з твердженнями експертів ВООЗ, а також проф. В.І.Смоляра, співвідношення жирних кислот у раціоні повинно становити – НЖК:ПНЖК:МНЖК = 1:1:1. Такий склад є базою для розробки норм фізіологічних потреб в основних речовинах та енергії. Відповідно ж до показників співвідношення (ПНЖК) класу ω -6 (ліноленова, γ -ліноленова, арахідонова жирні кислоти) і ω -3 (α -ліноленова, ейкозапентаєнова, докозагексаєнова жирні кислоти), для здорової людини становить – 10:1, для профілактичного і лікувального харчування людей з порушенням обміну речовин та хворих на ожиріння – 4...5:1. Відсутність урізноманітнення джерел рослинного жиру та однотипне вживання соняшникової олії, призвели до суттєвого відхилення кількісного показника поліненасичених кислот класу ω -6 по відношенню до класу ω -3, як 20...30:1. Надлишок ω -6 (більш ніж 2г на добу) та нестача ω -3 у споживаних жирових продуктах, призводить до запуску цілої серії смертельно небезпечних процесів. Однак рослинного жиру з «ідеальним» жирнокислотним складом у природі не існує. Тому для створення такого оптимізованого жирового продукту, раціональним є використання методу купажування декількох і більше рослинних олій. Одними із перших досліджень у сфері технології і характеристик властивостей олій змішаного типу, відносять до 2002 року. Відомими є роботи: А.П. Нечаєвої, С.М.Скорюкіної, О.В.Табакаєвої, а також А.Г.Баришевої.

Складання купажу здійснювалось на основі 5 натуральних рослинних олій (кукурудзяної, ріпакової, горіхової, кунжутної та лляної). Раціональними для оптимізації були обрані показники за рекомендаціями проф. В.І. Смоляра – співвідношення жирних кислот – 1:1:1 та усереднене значення ω -6: ω -3, як 6:1. Отриманий купаж є спеціально підібраним та розрахованим для 50%-ї заміни молочного жиру з метою корегування й

оптимізації жирнокислотного складу продуктів молоковісних сметаних та сиркових. Беручи до уваги відносно низьку стійкість натуральних рослинних олій до окиснення та прогіркання, було досліджено зміну перекисного числа та кислотності купажу під час термостатування за режимів виробництва ферментованих молочних продуктів і подальшого їх зберігання.

Матеріали і методи Експериментальні зразки розробленого купажу натуральних рослинних олій (кукурудзяної, ріпакової, горіхової, кунжутної, лляної) свіжовироблені та витримані за температури $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ протягом 8 годин (імітація режимів процесу ферментації у виробництві кисломолочних продуктів), а також упродовж 7 діб зберігання за $t = +4\dots+6^{\circ}\text{C}$. Для оцінки ступеня псування визначали пероксидне (ГОСТ 26593), кислотне (ГОСТ 10858) числа жиру, а також здійснювали органолептичну оцінку свіжовироблених продуктів та у процесі зберігання.

Результати На основі експериментальних досліджень встановлено, що пероксидне число свіжовиробленого купажу рослинних олій становило – 1,9, протягом витримування 6 годин за температури $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ показник збільшився на 0,1, при подальшому витримуванні до 8 годин показник збільшився усього на 0,1. Кислотне число свіжовиробленого купажу становило $4,8^{\circ}\text{K}$, після витримування показник збільшився до $5,0^{\circ}\text{K}$. Зразки зберігались у холодильнику за $t = +4\dots+6^{\circ}\text{C}$. Встановлено, що при зберігання протягом 7 діб вищевказані показники суттєвих змін не зазнавали. Наприкінці терміну зберігання пероксидне число становило 2,0, а кислотне – $5,2^{\circ}\text{K}$. Органолептичні показники купажу рослинних олій упродовж термостатування та подальшого зберігання змін не зазнавали.

Висновки Отримані результати дозволяють зробити висновок, що розроблений купаж рослинних олій можливо використовувати у технології ферментованих молоковісних продуктів без додаткового використання антиокислювальних компонентів.

Створення та використання купажів на основі корисних, натуральних рослинних олій у технології молоковісних продуктів, дозволить значно зменшити нестачу МНЖК та ПНЖК у раціоні харчування. Ґрунтуючись на проведених експериментальних дослідженнях, відповідно до термінів зберігання розробленого купажу з 5 рослинних олій, можна дійти висновку, що створений купаж не має потреби у додатковому внесенні антиоксидантів з метою запобігання прогіркання жиру у процесі зберігання.

1. Література Матвеева Т. В Купажування олій з оптимизованим жирнокислотним складом / Т. В Матвеева, З. П. Федякіна, І. Є. Шаповалова, І.П. Петік // Вісник НТУ «ХПІ». – 2013. – № 11. – С. 116 – 120.

2. Лотыш Н. С. Подбор заменителей молочного жира с целью регулирования жирнокислотного состава плавленого сырного продукта / Н. С. Лотыш, Т. П. Арсеньева //

ЗАСТОСУВАННЯ КЛІТКОВИНИ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ІНГРЕДІЄНТУ У РЕЦЕПТУРІ ВЕРМИШЕЛІ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ

Надія Черенкова¹, Лідія Кричківська¹, Євгенія Шеманська²

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна

²Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Темп життя сучасної людини неминуче прискорюється, більше немає часу на тривале приготування їжі, а тому все більше число людей переходить на продукти швидкого приготування. Останні, до того ж, мають тривалий термін зберігання. Але цей вид продукції не завжди корисний для здоров'я людини, а подекуди й шкідливий. Тому створення продуктів швидкого приготування з функціональними властивостями є актуальною темою на теперішній час [1].

Використання рослинної клітковини «Vitalcel» дозволяє збагатити продукти харчування рослинними волокнами, мікро- та мікроелементами, поліпшити органолептичні показники, зменшити калорійність і збільшити вихід продукції. Також внесення клітковини «Vitalcel» в тісто у кількості 0,5 – 4,5 % до маси борошна сприяє отриманню рівномірної, розвиненої структури та підвищує мікробіологічну стійкість [2,3].

Метою дослідження є визначення жиропоглинаючої здатності зразків вермішелі швидкого приготування з додаванням рослинної клітковини «Vitalcel».

Матеріали і методи. Дослідження жиропоглинаючої здатності вермішелі швидкого приготування проводилося з використанням екстракційної установки Soxtec фірми ФоссТекатор.

Результати. Жиропоглинаюча здатність зразків вермішелі швидкого приготування з додаванням рослинної клітковини «Vitalcel» представлена у таблиці та на рисунку.

№ зразку	Найменування зразка	Норма	Жиропоглинаюча здатність, %
1	Стандарт	Не менш 15%	18,73
2	0,5 % клітковини		18,80
3	1,0 % клітковини		18,85
4	1,5% клітковини		18,92
5	2,0% клітковини		18,98
6	2,5% клітковини		19,04



Рис. 1. Вплив вмісту добавок на жиропоглинаючу здатність макаронних виробів

Висновки. Аналіз експериментальних даних свідчить про те, що використана у рецептурі вермішелі швидкого приготування рослинна клітковина «Vitalcel» у кількості 0,5% є оптимальною для створення рівномірної, розвиненої структури тіста та водночас не впливає суттєво на жиропоглинаючу здатність макаронних виробів і може бути використана як функціональний інгредієнт продукту харчування. Підвищення масової долі жиру не значне, та не вплине на якість вермішелі та термін придатності продукту.

Література:

1. Макаронні вироби// Продукты и напитки-2011-№8-с.39
2. Дудкин М.С., Черно Н.К. Пищевые волокна Киев: Урожай, 1988. - 152с.
3. Гута А. А. Новые виды функциональной диетической клетчатки ВИТАЦЕЛЬ WF-400 и WF-600 // М'ясное дело. — 2005. — № 8. — С. 32.

ВПРОВАДЖЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Мар'яна Назар, Ганна Михайлюк, Тетяна Сильчук

Національний університет харчових технологій

Вступ. Велика увага приділяється покращенню структури та якості харчування як одного з головних чинників здорового способу життя. Тому виникає необхідність розробки нових продуктів харчування, в тому числі й хлібобулочних виробів оздоровчого та функціонального призначення. Серед функціональних харчових інгредієнтів велика роль належить харчовим волокнам, які мають важливе значення для здоров'я людини в профілактиці та лікуванні ряду захворювань. Актуальним в даному напрямі є використання клітковини картоплі, яка містить більше 60 % харчових волокон, вітаміни, мікро- та макроелементи. Це дозволяє використовувати її для збагачення хлібних виробів, призначених для всіх груп населення. Великим попитом користуються житні сорти хліба, які мають більшу харчову цінність, порівняно з пшеничними. Доцільним є збагачення саме цієї групи хлібобулочних виробів.

Матеріали і методи. Для дослідження використовували клітковину картоплі (КК), отриману з клітинних стінок картоплі, яка має структуру гранульованого порошку кремового кольору. Вона характеризується великим вмістом харчових волокон (60-77%), тонкодисперсна, має високу водопоглинальну здатність. Випікали житньо-пшеничний хліб за прискореною технологією, замінюючи 3-7% пшеничного борошна ККі. Кількість внесення клітковини встановлювали з розрахунку забезпечення 30-50 % від добової потреби організму в харчових волокнах при споживанні загальноприйнятої добової маси хліба, збагаченого харчовими волокнами. Загальний вміст харчових волокон визначали ферментативно-гравіметричним методом; водопоглинальну здатність визначали шляхом центрифугування. Якість готових виробів аналізували загальноприйнятими методами [5].

Результати. Дослідження гранулометричного складу показало, що КК має основну фракцію розміром менше 250 мкм. Аналізуючи хімічний склад встановили, що загальний вміст харчових волокон в КК у 2,3-2,9 рази перевищує їх вміст у пшеничних висівках і складає 77,1 % відповідно. Водопоглинальна здатність КК перевищує значення даного показника для пшеничних висівок у 3...3,7 рази. Проте, додавання, навіть, невеликої кількості КК призведе до значного збільшення водопоглинальної здатності тіста, що, в свою чергу, збільшить вихід хліба. В результаті заміни пшеничного борошна КК, в тісті що містило харчові волокна, була менша кількість клейковини, збільшилася її пружність і зменшилася розтяжність. Встановлено також, що тісто з клітковиною менше розпливалося і гірше утримувало вуглекислий газ, що виділяється при бродінні.

Під час технологічного процесу виробництва хліба відмітили, що тривалість вистоювання тістових заготовок в зразках з заміною частини борошна КК збільшується, порівняно з контролем. Це можна пояснити погіршенням здатності клейковинного каркасу утримувати утворений під час бродіння тіста диоксид вуглецю і це привело до зменшення питомого об'єму хліба, його пористості, вплинуло на структуру м'якушки порівняно з контролем.

Аналізуючи готові вироби, слід зазначити, що питомий об'єм хліба з клітковиною картоплі на 3,5% менше за контрольний зразок, пористість – на 1-2%. Проте, в процесі зберігання зразки з додаванням клітковини картоплі, повільніше втрачали свіжість, ніж зразки хліба без добавок. За результатами дослідження по крихкуватості та намоканню, видно, що внесення в рецептуру житньо-пшеничного хліба клітковини картоплі збільшує гідрофільні властивості м'якушки в порівнянні з контрольним зразком, що, в свою чергу, сприяє зменшенню крихкуватості виробів. При внесенні в рецептуру хліба клітковини картоплі, крихкуватість виробів зменшується на 33,4...57,8% через 24 години, на 26,3...39,5% через 72 години зберігання, порівняно з контрольним зразком. Отже, внесення клітковини картоплі до житньо-пшеничного хліба є доцільним для збагачення харчовими волокнами та подовження терміну зберігання виробів.

Висновки. Завдяки високій дисперсності та значному вмісту харчових волокон у картопляній клітковині, вона є перспективною сировиною для збагачення виробів харчовими волокнами. Внесення клітковини в тісто при виробництві житньо-пшеничного хліба дозволяє покращити його структурно-механічні властивості шляхом зменшення розпливання тіста та підвищення його ефективної в'язкості. При правильно підібраній технології це дозволяє отримати готові вироби належної якості, збагачені харчовими волокнами.

Література

1. Ільїна О. Харчові волокна - найважливіший компонент хлібобулочних і кондитерських виробів / О. Ільїна // Хлібопродукти. - № 9. -2002. -С. 34-36.
2. Касабова К.Р. Характеристика нових джерел харчових волокон для збагачення борошняних кондитерських виробів /К.Р.Касабова, О.В.Самохвалова, С.Г. Олійник // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2013. - №6/11(66). – С.8-13.
3. Родичева Н.В. Технология ржаного хлеба с использованием порошка из столовой свеклы / Н.В. Родичева, В.Я. Черных, Н.Ю. Быкова, А.С. Кроха // Хранение и переработка с/х сырья. – 2012. - №8. – с.53-55
4. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського і макаронного виробництва / [В.І. Дробот, Л.Ю. Арсеньєва, О.А. Білик та ін.]. – К.: Центр навч. літератури, 2006. – 341 с

ГАРЯЧІ СОЛОДКІ СТРАВИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Олена Дудкіна, Андрій Гавриш, Олександра Неміріч

Національний університет харчових технологій

Вступ. Сьогодення диктує нагальне питання з можливості поєднання якісного оздоровчого харчування в умовах реалій закладів ресторанного господарства, у яких відсутній широкий асортимент страв, систем спеціального призначення (для людей, які потребують особливого раціону харчування). Як відомо, широким попитом в закладах ресторанного господарства користується така група кулінарної продукції як солодкі страви. Проте більшість з них за своїм компонентним складом обмежені для хворих на целиацію, ожиріння та цукровий діабет. Колективом науковців НУХТ розроблено гарячу солодку страву спеціального призначення – фондан. В якості альтернативного компоненту пшеничному борошну в рецептурі нового продукту обґрунтовано та підібрано рисове борошно та модифікований крохмаль PRECISA® Bake GF. За результатами попередніх досліджень використання крохмалю даної модифікації отримано кулінарну продукцію з поліпшеними органолептичними та фізико-хімічними показниками якості.

Метою роботи було дослідження впливу рецептурного складу на органолептичні та фізико-хімічні показники якості готової продукції.

Матеріали і методи. В роботі використані як стандартні, так і оригінальні методи дослідження, результати яких були опрацьовані загальноприйнятими статистичними методами обробки даних.

Результати. Шляхом багатократних комплексних відпрацювань рецептурних композицій, параметрів і режимів технологічного процесу отримано асортимент гарячих солодких страв спеціального призначення – фонданів, рецептурний склад яких представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Рецептурний склад фонданів спеціального призначення

Найменування рецептурного інгредієнта	Раціональне співвідношення, %
Модифікований крохмаль PRECISA® Bake GF	22,5-23,0
Яйця курячі	18,0-19,0
Какао-масло	11,0-12,0
Цукор білий	6,0-7,0
Молоко цільне згущене	38,0-40,0
Порошки з цедри цитрусових	2,0-3,5
Ефір лимонної кислоти Е 472 с	0,2-1,0

Результати досліджень впливу обраних інгредієнтів на органолептичні і фізико-хімічні показники якості фонданів представлені в табл. 2 та 3 відповідно.

Таблиця 2

Вплив обраних інгредієнтів на органолептичні показники якості фонданів спеціального призначення

Показник	Контроль	Характеристика
Форма	Правильна, що відповідає формі, встановленій за рецептурою	Правильна, що відповідає формі, встановленій за рецептурою
Поверхня	Рівна, без розломів, що свідчить про правильний вибір температури, при якій випікали фондан; не підгоріла.	Рівна, без розломів, що свідчить про правильний вибір температури, при якій випікали фондан; не підгоріла.
Колір	Від світло-коричневого до коричневого	Від жовтогарячого до світло-коричневого
Консистенція	Всередині рідкий, однорідний, без грудочок борошна, але крупинчаста	Всередині рідкий, однорідний, без грудочок борошна
Смак і запах	Смак шоколаду, запах шоколаду та вершкового масла	Смак згущеного молока, запах згущеного молока та какао масла

Як видно з табл. 2, рецептура страви дозволяє покращити або видозмінювати органолептичні показники якості гарячої солодкої страви, такі як смак, запах, колір, консистенція, та відповідає вимогам щодо зовнішнього вигляду (форма, поверхня).

Таблиця 3

Вплив обраних інгредієнтів на фізико-хімічні показники якості фонданів спеціального призначення

Показник	Контроль	Фондан спеціального призначення
Масова частка вологи, %	11,0	18,0
Пористість щільної частини фондану, %	50	60
В'язкість тіста, Па·с	800	850
Лужність, град.	2,5	2,5
Масова частка жиру, %	26,90	27,74

З огляду на результати табл. 3, можна зробити висновки, що додавання та використання інгредієнтів при виготовленні фондану, а саме – заміна борошна рисового на модифікований крохмаль та додавання ефіру лимонної кислоти значно покращує фізико-хімічні показники якості, особливо пористість щільної частини фондану та в'язкість рідкої частини тіста.

Висновок. Таким чином показано позитивний вплив рецептурного складу на органолептичні та фізико-хімічні показники якості готової продукції, за результатами якого встановлено поліпшення зазначених характеристик.

Література

1. Дудкіна, О. О. Обґрунтування рецептурного складу фонданів спеціального призначення / О. О. Дудкіна, С. О. Губенко, А. В. Гавриш, А. В. Неміріч // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : збірник наукових праць / ХУДУХТ. – Харків : Харківський державний університет харчування та торгівлі, 2015. - Вип. 1 (21). - С. 331-343.

2.[Електронний ресурс]. – Режим доступу: «<http://uapatents.com/5-111038-fondan-specialnogo-priznachennya.html>».

ПРО ДИТЯЧЕ ХАРЧУВАННЯ ОЧИМА СПОЖИВАЧА

Телетьон Леся, Сливченко Володимир, Хрупчик Анна, Надія Івчук

Національний університет харчових технологій

Вступ. Відомо, що здоров'я нації закладається в перші дні та місяці життя немовлят і основою його є здорове та раціональне харчування. Сьогодні педіатри, нутриціологи наголошують на необхідності та користі грудного вигодовування для дітей раннього віку [1, 2, 3]. І, звичайно, з цим погоджується більшість громадян країни. Але якщо породілля немає грудного молока, а донорське молоко не доступне. Що робити у такому випадку? Звичайно, звернутися до торговельного закладу. Виробники дитячого харчування на молочній основі виготовляють продукцію для дітей віком від народження і до 2...3 місяців, для дітей від 3 до 6 місяців і для дітей від 6 до 12...18 місяців. Продукція на м'ясній, м'ясо-рослинній та рослинній основі призначається для дітей від 6 місяців і старше.

Метою дослідження було вивчення асортименту продуктів для дітей різних вікових груп, надавши особливу увагу продуктам для немовлят.

Матеріали і методи. Дослідження проводили в торговельній мережі міста Києва, вивчаючи асортимент продуктів для дітей в таких супермаркетах як «Ашан», «Білла», «Еко», «Велика кишеня», «Фора», «АТБ». Опрацювання отриманих результатів здійснювали за допомогою математичних розрахунків.

Результати. За результатами досліджень було встановлено, що в місті Києві реалізується близько 135 найменувань продуктів для дитячого харчування. Серед них такі як продукти на молочній основі (рідкі стерилізовані, кисломолочні та пастоподібні й сухі продукти), м'ясні консерви (гомогенізовані та пюреподібні), пюре та соки з овочів і фруктів, м'ясо-рослинні консерви, чаї, печиво, питна вода тощо. Виробниками даної продукції є як вітчизняні, так і зарубіжні підприємства.

Серед продуктів, що виготовлені на молочній основі (81 найменувань), 34,1% припадає на сухі молочні суміші, 40,5 % на кисломолочні напої (кефір, йогурт), 12,1 % – на пастоподібні продукти (сирки, креми сиркові), 8,4% – на рідкі стерилізовані продукти, 4,9 % – на сухі каші.

Основними виробниками рідких пастеризованих сумішей, кисломолочних напоїв та пастоподібних продуктів є підприємства України. Це такі як Філія ПАТ «Яготинський маслозавод» «Яготинське для дітей», ПАТ «Вімм-Біль-Данн Україна», ПАТ «Кременчуцький міськмолзавод» ТОВ «Данон», ПрАТ «Лактіс-Миколаїв», фірма «Люсдорф», ТОВ «Данон Дніпро», ПАТ «Комбінат «Придністровський»». На жаль, з усього асортименту рідких продуктів на молочній основі наявності є продукти тільки для дітей від 6 місяців і старше.

Із асортименту сухих молочних сумішей та каш на молочній основі (28 найменувань) більш ніж 50% призначається для дітей віком від 6 місяців і старше і 28,6% – для немовлят від народження до 3...6 місяців. Виробниками сухих молочних сумішей та каш на молочній основі, в основному, є підприємства Польщі, Росії, Словенії, Німеччини, Нідерландів, Угорщини, Нової Зеландії. На долю українських виробників (ТОВ «Хорольський завод дитячого харчування», ТОВ «Віво-актив») приходить близько 30 % цього виду продуктів. При визначенні частини продуктів українських виробників у складі продукції для дітей першої вікової групи було встановлено, що вона складає всього 25 % або 1,5 % до загальної кількості найменувань продуктів для дітей.

Значну частину ринку продуктів дитячого харчування складають продукти на рослинній основі (25 %). Це соки, фруктови, ягідні та овочеві пюре, чаї, сухі безмолочні каші тощо. Виробниками цього виду продукції є підприємства Польщі, Росії, Словенії, Чехії, Білорусі, Угорщини, України. Частка продукції українських виробників у цій групі продуктів для дитячого харчування складає близько 25 % від загальної кількості. Виготовляють продукти для дитячого харчування на рослинній основі такі підприємства України як ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування», ТОВ «Еконія», ТОВ «Ключі здоров'я».

У переважній кількості продукти для дитячого харчування на рослинній основі призначаються для дітей віком від 4 місяців і старше.

На ринку дитячого харчування України також представлено продукцію на м'ясній основі. Це консерви з м'яса курчат, яловичини, а також м'ясо-рослинні консерви, в яких поєднано м'ясо курчат, індюка, кролика, свинину та яловичину з овочами й фруктами. Виробниками такої продукції є підприємства Чехії, Білорусі, Угорщини, Росії. В Україні такий вид дитячих консервів не виготовляють.

Висновки. Ринок продуктів харчування для дітей раннього віку в Україні заповнений продуктами іноземного виробництва. Вони мають хорошу якість, але й доволі високу ціну. Для батьків немовлят, які не мають можливості отримувати материнське молоко, практично відсутній вибір харчування від вітчизняного виробника.

Література.

1. Гаппаров, М. М. Питание детей первого года жизни: взгляд нутрициолога / М. М. Гаппаров, М. М. Левачев // Вопросы питания. – 2001. – №4. – С. 23–27.
2. Сорвачева, Т. Н. Влияние характера вскармливания на первом году жизни на некоторые показатели здоровья детей в раннем возрасте/ Т. Н. Сорвачева, В. В. Пашкевич, И. Я. Конь // Вопросы питания. – 2001. – №4. – С. – 27–30.
3. Сосновский, В. К. Парадигма питания здоровых детей. Учебн. пособ. / В. К. Сосновский. Симферополь: СОНАТ, 2002. – 85 с.

РОЗРОБКА М'ЯСНИХ КОНСЕРВІВ ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Марія Бойченко, Ігор Страшинський

Національний університет харчових технологій

Вступ. На сучасному етапі розвитку економіки в нашій країні все більш актуальною стає необхідність реалізації питань, спрямованих на підвищення ефективності виробництва з одночасним раціональним використанням сировинних ресурсів і поліпшенням якості м'ясних консервів. Технологія м'ясних консервів в даний час виходить на якісно новий рівень на основі моделювання вихідних властивостей сировини, з метою виготовлення продуктів, біологічна і харчова цінність яких найбільшою мірою відповідає потребам організму. Розширення асортименту таких виробів можна досягти в результаті створення нових рецептур і технологій.

Матеріали і методи. Сучасна методологія створення й виробництва функціональних продуктів включає комплексне дослідження і розробку процесів отримання сировини й компонентів, моделювання рецептур і технології виробництва, а також розв'язання питань пов'язаних із збереження основних властивостей продукції. Особлива увага звертається на розробку м'ясних і м'ясо-рослинних продуктів цільового спрямування, у тому числі для груп населення різної інтенсивності праці (залежно від фізичного навантаження за кількістю витраченої енергії), харчування дітей раннього віку, школярів, вагітних і жінок-годувальниць, а також для людей з різними захворюваннями. В їх рецептурах, крім основної сировини, використовують субпродукти, яєчну масу, тваринні й рослинні білки, рослинні компоненти, пектин, жири з високим вмістом есенціальних жирних кислот.

Результати. Функціональні харчові продукти – це продукти, які, насамперед, компенсують дефіцит біологічно активних компонентів в організмі, та підтримують нормальну функціональну активність органів і систем, знижують ризик різноманітних захворювань і можуть споживатися регулярно у складі щоденного раціону харчування. Вони містять інгредієнти, які приносять користь здоров'ю людини, підвищують стійкість організму до захворювань, дозволяють тривалий час зберігати активний спосіб життя, попереджувати хвороби і запобігати передчасному старінню організму.

Наявність у м'ясній сировині біологічно активних речовин широкого спектру фізіологічної дії, таких як біоактивні пептиди, мінеральні речовини (цинк, залізо, селен), вітаміни, жирні кислоти, харчові волокна й інші визначає його функціональні властивості: поліпшення загального стану організму, стимулювання активності ферментів, системи детоксикації й антиоксидантного захисту, підвищення імунного потенціалу і резистентності.

Використання в технології м'ясних консервів дієтичних добавок, що є концентратами есенціальних нутрієнтів (мінеральні речовини, вітаміни, жирні кислоти), дозволяє досягати

ефекту синергізму – збільшення терапевтичного ефекту як м'ясної сировини, так і БАД, на відміну від синтетичних комбінованих препаратів.

Для організму людини м'ясо-рослинні консерви є важливим джерелом жиру і білкових речовин. Вони мають гарну засвоюваність, так як містять незамінні амінокислоти, їх білки підготовлені до дії ферментних систем організму людини. Найбільшою енергетичною цінністю володіють консерви з великим вмістом сухих речовин.

На даний час великого значення набуває використання рослинних добавок у м'ясних продуктах, які містять в собі велику кількість поживних речовин, а також вітамінів, мінеральних речовин. Крім того важливою характеристикою є низька калорійність, що дозволяє їх використовувати для того щоб зменшити калорійність м'ясних консервів.

Для зниження калорійності і підвищення біологічної цінності м'ясні консерви доцільно збагачувати добавками рослинної сировини, до складу якої входить значна кількість біологічно активних речовин, здатних підвищити фізіологічні функції організму людини і внести вклад в профілактику найбільш розповсюджених захворювань, таких як ожиріння, патологія серцево-судинної системи, новоутворення, алергія.

Висновки. Харчування сучасної людини має бути функціональним. Це означає, що продукти, які ми вживаємо щодня, повинні не тільки приносити задоволення і забезпечувати організм поживними речовинами, а й виконувати профілактичні функції: знижувати ризик розвитку різних захворювань, захищати від несприятливих умов навколишнього середовища, зменшувати вплив неправильного способу життя.

Секція 3. НАТУРАЛЬНІ ЗБАГАЧУВАЧІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ

ДИНАМІКА ЗМІНИ ВМІСТУ ВІТАМІНУ С В ЗАМОРОЖЕНИХ ЯГОДАХ ПРИ ЗБЕРІГАННІ

Світлана Халапсіна, Галина Сімахіна

Національний університет харчових технологій

Вступ. Аналіз різних способів консервування плодово-ягідної сировини з точки зору максимального збереження вмісту вітаміну С свідчить, що найефективнішим є заморожування з використанням кріопротекторів.

Метою цієї роботи є вивчення змін вмісту вітаміну С в дикорослих ягодах при заморожуванні з використанням різних кріопротекторів, а також дослідити втрати вітаміну С при зберіганні протягом 6 місяців.

Матеріали і методи. Для проведення досліджень були обрані смородина, малина, ожина та чорниця. За відомими методиками визначили вміст вітаміну С в ягодах, заморожених без кріопротектора і заморожених після оброблення з кріопротекторами. Для кожного виду ягід були підібрані кріопротектори, які забезпечують максимальне збереження вітаміну С.

Результати. Після сортування, миття і підсушування дослідні зразки ягід заморожували до досягнення у центрі температури -18°C . Контрольний зразок ягід заморожували без кріопротекторів.

Результати визначення вмісту вітаміну С в ягодах, заморожених без оброблення кріопротекторами, наведено в таблиці 1.

Вид ягід	Тривалість зберігання, місяці			
	Свіжі ягоди	Після заморожування	3	6
Смородина	193,33 мг	142,46 мг	136,57 мг	131,21 мг
Малина	48,89 мг	44,38 мг	43,23 мг	42,76 мг
Чорниця	203,57 мг	169,00 мг	168,25 мг	167,86 мг
Ожина	126,72 мг	94,94 мг	94,31 мг	93,87 мг

З даних таблиці видно, що в досліджених ягодах міститься різна кількість вітаміну С, найбільше його міститься в чорниці та смородині. Втрати аскорбінової кислоти відразу після заморожування в смородині склали 26%, в малині - 9%, чорниці – 17%, ожині – 25%. Після 6 місяців зберігання втрати склали 32%, 13%, 18%, 26% відповідно.

Отже, найбільше вітаміну С втратила чорна смородина, а найменше малина.

Для кожного виду ягід ми підібрали кріопротектори, які допомагають максимально зберегти вітамін С при заморожуванні та тривалому зберіганні без погіршення органолептичних властивостей ягід та їхніх якісних показників. Для смородини та малини – це глюкоза (15%) + лимонна кислота (1%), для чорниці - сахароза (10%), для ожини - глюкоза (5%) + лимонна кислота (1%).

Результати визначення вмісту вітаміну С в ягодах, заморожених з кріопротекторами, наведено в таблиці 2.

Вид ягід	Тривалість зберігання, місяці		
	Після заморожування	3	6
Смородина (глюкоза 15% + лим. к-та 1%)	164,92 мг	161,53 мг	157,88 мг
Малина (глюкоза 15% + лим. к-та 1%)	48,89 мг	48,89 мг	48,89 мг
Чорниця (сахароза 10%)	203,52 мг	203,51 мг	203,50 мг
Ожина (глюкоза 5% + лим. к-та 1%)	125,69 мг	125,42 мг	125,23 мг

З даних таблиці видно, що втрати аскорбінової кислоти відразу після заморожування в ягодах, оброблених кріопротекторами склали: в смородині 15%, в малині - 0%, чорниці – 0%, ожині – 1%. Після 6 місяців зберігання втрати в склали 18%, 0%, 0%, 1% відповідно.

Отже, для кожного виду ягід потрібно підбирати кріопротектор, щоб досягти максимального збереження вітамінів.

Висновок. При заморожуванні дикорослих ягід виникають два ушкоджуючих чинники: формування внутрішньоклітинного льоду і зневоднення. Замочування ягід в розчинах кріопротекторів і наступне заморожування знижує або виключає повністю формування внутрішньоклітинного льоду. Для кожного виду ягід потрібно підбирати кріопротектор, який забезпечить цілісність структури ягід і максимальне збереження вітамінів та інших біологічно важливих органічних сполук. Кріопротектори допомагають максимально зберегти БАР не тільки відразу при заморожуванні, а й при тривалому зберіганні. Це дає можливість отримати високовітамінні напівфабрикати, придатні для використання впродовж року як безпосередньо, так і при виробництві харчової продукції на різних середовищах.

Література.

1. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Низькі температури у технологіях оздоровчих продуктів: монографія/ Г.О. Сімахіна Г.О., Н.В. Науменко — К.: Видавництво «Сталь», 2011. — 363 с.
2. Ялпачик В.Ф. Зміни біохімічного складу ягід винограду при заморожуванні та у процесі зберігання / В.Ф. Ялпачик, С.Ф. Буденко, Л.М. Кюрчева // Вісн. Львів. ДАУ. - 2005. - №9. - С. 203-209.

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІСОЛОДОВИХ ЕКСТРАКТІВ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО

Вікторія Лепуга, Василь Сидор

Національний університет харчових технологій

Вступ. Останнім часом гостро стоїть проблема задоволення споживачів повноцінними продуктами харчування. Враховуючи те, що їжа є інтегральним джерелом основних життєво необхідних речовин для людини – білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів, поліненасичених жирних кислот, при виробництві продуктів харчування актуальним є пошук альтернативних видів сировини, за рахунок яких можна підвищити біологічну цінність продуктів харчування, зокрема тих, що використовуються у щоденному раціоні населення. До таких продуктів можна віднести хлібобулочні вироби, тому що вони є перспективними базовими об'єктами для створення спеціальних продуктів оздоровчого призначення, збагачених необхідними для організму людини речовинами [1].

Мета роботи – розширення асортименту хлібобулочних виробів, обґрунтування вибору нетрадиційної сировини та розроблення удосконаленого способу виробництва хліба з підвищеною біологічною цінністю та збільшеною пористістю за рахунок збагачення його полісолодовими екстрактами.

Матеріали та методи. Для виготовлення хліба використовували борошно пшеничне вищого гатунку, дріжджі пресовані, сіль кухонну, воду питну та полісолодові екстракти, які виготовляються із суміші трьох солодів: пшеничного, вівсяного, та кукурудзяного у різних співвідношеннях. Внаслідок глибокого гідролізу солодів в екстракт переходять ферменти, цукри, декстрини, мінеральні речовини та вітаміни, за рахунок яких він має високу харчову цінність. Таким чином, полісолодові екстракти – це вітамінно-мінеральні комплекси, що містять у своєму складі природно збалансовані вітаміни: С, Е, В, РР, Н і мінеральні речовини: Са, Mg, К, Р, Na, Zn, Fe, Cu та 15 амінокислот, 8 з яких незамінні для організму. У ньому містяться і зберігаються всі необхідні для життєдіяльності людини харчові речовини в потрібній кількості [2]. Всі дослідження проводилися згідно з вимог нормативної документації. Тісто готували на густій опарі.

Результати. У процесі проведення досліджень було запропоновано вносити полісолодові екстракти у кількості 1,0 %, 3,0 % та 5,0 % до маси пшеничного борошна вищого гатунку під час замішування тіста та проведено порівняння даних зразків з контролем, який виготовлено без додавання солодових екстрактів.

Кислотність хліба без солодового екстракту (контрольний зразок) становила 3 град., пористість – 68 %, питомий об'єм – 2,49 мг/г, смак і запах хліба властивий хлібу, без сторонніх присмаків та запахів. Пористість хліба із вмістом полісолодового екстракту 1,0 %, 47

3,0 %, 5,0 % становить – 68 %, 70 %, 75 % відповідно. Кислотність хліба із вмістом полісолодового екстракту 1,0 %, 3,0 %, 5,0 % відповідно становить 3,0 град., 3,2 град., 3,6 град. Питомий об'єм хліба із вмістом полісолодового екстракту 1,0 %, 3,0 %, 5,0 % становить 2,5 мг/г, 2,6 мг/г та 2,95 мг/г. На підставі проведених досліджень встановлено, що зразок хліба із вмістом полісолодового екстракту у кількості 5,0 % має найкращі органолептичні і фізико-хімічні показники якості та характеризується підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Висновки. Внесення полісолодового екстракту при замішуванні тіста у кількості 5,0 % дозволяє покращити органолептичні та фізико-хімічні показники хліба, робить його привабливішим зовні, за рахунок удосконаленої рецептури дозволяє розширити асортимент продукції. Крім цього, при споживанні 100 г даного продукту можна забезпечити добову потребу у білках на 16,9 %.

Література

1. Москаленко, В. Ф. Фактичний стан харчування населення України та заходи щодо його поліпшення / В. Ф. Москаленко // Журнал АМН України. – 2012. – №3. – С. 26-38.
2. Ємельянова, Н. О. Химический состав солодовых экстрактов / Н. О. Ємельянова // Пищевая промышленность. – 2009 – №10. – С.87-89.

Розроблення збагаченої начинки для глазурованих сирків низької жирності

Вікторія Ткаченко, Наталія Попова
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. На сьогодні доведено, що харчова недостатність різко знижує здатність захисних систем організму адекватно реагувати на несприятливі чинники довкілля, підвищує ризик розвитку багатьох хвороб, у першу чергу – аліментарно залежних. Усе це вимагає постійного корегування структури харчування, ліквідації дефіциту основних нутрієнтів, надання їжі оздоровчих, профілактичних і регуляторних властивостей. Ці важливі й пріоритетні на сучасному етапі розвитку людства проблеми можна вирішити лише шляхом створення нових технологій та виробництва функціональних та збагачених харчових продуктів оздоровчого і профілактичного призначення [1].

Добовий раціон кожної людини у молочних продуктах складає 34%. У сирі міститься необхідний для кісткової тканини кальцій, він багатий вітамінами А, Е і С, а також групи В, амінокислотами (лізин, триптофан, метіонін) і мікроелементами. Глазуровані сирки є затребуваним у споживачів продуктом. Підвищення харчової цінності глазурованих сирків,

надання їм функціональних властивостей є актуальним та доцільним у наш час. Тому метою дослідження стало збагачення глазуrowаного сирка яблучним та обліпиховим джемом [2].

Матеріали і методи. Відбір та приготування проб сирка до випробовування проводили згідно з ГОСТ 26809. Дослідження органолептичних показників глазуrowаного сирка здійснено відповідно до ДСТУ 4503:2005, температури і маси нетто – згідно з ГОСТ 3622, масової частки жиру – згідно з ГОСТ 5867, титрованої кислотності – згідно з ГОСТ 3624, визначення вмісту вітаміну С – згідно ГОСТ 24556, визначення вмісту в-каротину – згідно з ДСТУ 4305:2004.

Результати. Для збагаченої начинки сирка було обрано суміш яблучного та обліпихового джемів. Користь яблучного джему обумовлена наявністю великої кількості вітамінів і мінералів. Присутня аскорбінова кислота в кількості 1,4 мг/100 г джему, яка зміцнює імунітет і підвищує захисні функції організму. Вміст харчових волокон – 0,8 г/100 г джему. Яблучний джем нормалізує тиск і поліпшує роботу серцево-судинної системи завдяки калію. До складу джему входять такі макро- і мікроелементи (мг/100 г джему): кальцій – 11, магній – 5, фосфор – 7, калій – 124, які сприяють стабілізації мембран нервових клітин, здійснюють профілактику захворювань серця, виразки шлунку, щитовидної залози. Вміст заліза складає 1,3 мг/100 г джему, що покращує процес кровотворення і склад крові. Доведено, що в яблучному джемі містяться нерозчинні волокна, які запобігають передчасному старінню організму і знижують ризик виникнення серцевих нападів.

Обліпиховий джем, що має кислуватий смак і низьку калорійність, містить в собі безліч корисних мікроелементів та вітамінів. Вміст вуглеводів на 100 г джему складає 40,2 г, жирів – 5,4 г, ненасичених жирних кислот – 1,2 г джему. В обліпиховому джемі містяться також вітамін С – 563,18 мг/100 г джему та в-каротин – 1768,87 мкг/100 г джему. Серед мікро- та макронутрієнтів – К – 86 г/100 г джему, Mg – 26 г/100 г джему, Са – 17 г/100 г джему, Р – 5,6 г/100 г джему [3].

Шоколадна глазур сирка, в свою чергу, теж не просто смачний, а й корисний і тонізуючий організм інгредієнт.

Основною частиною роботи було розроблення найкращого співвідношення джемів для збагаченої начинки сирка на основі сиру кисломолочного жирністю 5 % та 0,6 %. В якості наповнювача до глазуrowаного сирка було внесено яблучний та обліпиховий джеми у співвідношеннях 0,6:1; 1:1 та 1:0,6 відповідно. Виходячи з органолептичної оцінки та фізико-хімічного аналізу сирка найкращим виявлено співвідношення джемів 0,6:1. Доведено, що даний наповнювач надає продукту приємних органолептичних властивостей та підвищує його харчову та біологічну цінність. При цьому визначено, що в готовому глазуrowаному сирку міститься вітаміну С – 152,06 мг/100 г та в-каротину – 149,53 мкг/100 г, вміст жиру в

ньому збільшився на 0,58 %. Розроблений зразок глазурованого сирка було перевірено на відповідність вимогам ДСТУ 4503:2005.

Висновки. Визначено склад і зроблено аналіз наповнювачів глазурованого сирка. Розроблено рецептуру продукту на основі глазурованої сиркової маси з масовою часткою жиру 5 % із додаванням яблучного та обліпихового джему у співвідношенні 0,6:1. Розраховано задоволення у вітаміні С: при забезпеченні 40 % добової потреби у вітаміні С дорослій людині необхідно вжити 2,5 глазурованого сирка, кожен з яких по 40 г. Цей кисломолочний продукт відноситься до групи збагачених продуктів, а вище зазначені наповнювачі здійснюють позитивний вплив на його органолептичні показники, харчову та біологічну цінність.

Література

1. Пилат Т. Л. Функциональные продукты питания: своевременная необходимость или общее заблуждение / Т. Л. Пилат, О. А. Белых, О. А. Волкова // Пищевая промышленность. – 2013. – №2. – С. 72.
2. Фролова Н. Е. Основи конструювання нових харчових продуктів. Курс лекцій для студентів спец. 6091700 «Технологія харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення» ден. форми навч. / Н. Е. Фролова – К.: НУХТ, 2010. – 207 с.
3. Скурихин И. М. Химический состав пищевых продуктов. Книга 2 / И. М. Скурихин, М. Н. Волнарева – «Агропромиздат», 1987. – 360 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ

Ірина Ясінська, Вікторія Іванова

Національний університет харчових технологій

Вступ

Насіння пряно-ароматичної сировини широко використовують у харчовій промисловості для покращення смако-ароматичних властивостей харчових продуктів. Окрім покращення органолептичних показників, ця сировина позитивно впливає на біологічну цінність продукту, адже є гарним джерелом біологічно активних речовин, в тому числі сполук антиоксидантної дії.

Метою роботи було дослідження антирадикальної активності, визначення вмісту сполук антиоксидантної дії, а саме суми фенольних сполук та аскорбінової кислоти у насінні пряно-ароматичної сировини.

Паралельно проводили дослідження впливу процесу пророщування на зміну антиоксидантних властивостей насіння, адже відомо, що під час пророщування відбувається активний синтез біологічно активних сполук антиоксидантної дії [1].

Матеріали та методи

Насіння пряно-ароматичної сировини, а саме: кропу, кмину, фенхелю, кумину (зіри), пажитнику, гірчиці білої та чорної.

При підготовці пророщеного матеріалу, насіння дезінфікували у 1% розчині гіпохлориду натрію, промивали дистильованою водою до нейтральної реакції середовища, замочували в дистильованій воді протягом 4-6 год і пророщували у темних умовах за температури 20 °С. Пророщений матеріал висушували за температури 35 °С та подрібнювали на лабораторному млині.

70% водно-метанольні екстракти рослинних матеріалів аналізували на вміст суми фенольних сполук, визначали їх антирадикальну активність. Загальний вміст фенольних сполук визначали з використанням реактиву Фоліна-Чокальтеу [2], антирадикальну активність з використанням ДФПГ аналізу [3].

Результати

Дослідження показали, що найбільший вміст сполук фенольної природи та найвищу антирадикальну активність має насіння гірчиці білої, найменші показники зафіксовано у насінні фенхелю. У жодному з досліджених видів насіння аскорбінової кислоти не виявлено.

В процесі пророщування контролювали відсоток пророслого насіння для кожного виду сировини. Було встановлено, що у насіння кумину та фенхелю цей показник надзвичайно низький та складає 45-60 %, що говорить про недоцільність пророщування насіння цих видів сировини. Насіння інших рослин мало високий відсоток проростання, який варіювався у межах 91-98%.

Появу перших паростків у насінні пажитнику, гірчиці білої та чорної спостерігали вже через 16-20 год від початку процесу пророщування. Поява паростків у насінні кропу та кмину відбувалась лише на 4-ту добу процесу пророщування.

Вміст фенольних сполук та антирадикальна активність значно зростали з появою корінця-паростка.

Загальна сума фенольних сполук у пророщеному насінні, порівняно з не пророщеним, збільшилась на 45-97% залежно від виду сировини. Максимальні значення зафіксовано у насінні гірчиці білої, найменший вміст – у насінні кропу.

Найвищі значення антирадикальної активності зафіксовано у пророслій сировині з довжиною паростка 1-6 мм. Порівняно з не пророщеним насінням, показники антирадикальної активності збільшилися на 34-106% залежно від виду сировини.

Висновки

Дослідження показали, що насіння пряно-ароматичної сировини мають високі показники антирадикальної активності та вмісту сполук фенольної природи, максимальні значення зафіксовано у насінні гірчиці білої.

Процес пророщування позитивно впливає на антиоксидантні властивості насінневої сировини, проте, для деяких видів рослин є недоцільним, у зв'язку з низьким відсотком пророслої сировини та значною тривалістю процесу.

Література

1. S. M. Mwikya. Effects of sprouting on nutrient and antinutrient composition of kidney beans / Mwikya S. M., Camp J. V., Rodriguez R., Huyghebaer A. //European Food Research and Technology – 2001. – 212 (2). – P. 188-191.
2. V. Singleton. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent / Singleton V., Orthofer R., Lamuela-Raventor's R. // Oxidants and antioxidants, part A, methods in enzymology – 1999. – 299 (152). – P. 174-178.
3. W. Brand-Williams. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity / Brand-Williams W., Cuvelier M., Berset C. // Lebensmittel-Wissenschaft und –Technologie – 1994. – 28 (2). – P. 24-30.

РОСЛИННІ БІЛКОВІ ПРЕПАРАТИ У ТЕХНОЛОГІЇ ПОВНОЦІННИХ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Оксана Фурсік, Ігор Страшинський

Національний університет харчових технологій

Вступ. У сучасному світі постійно зростає потреба в білках і продуктах на їх основі. За даними ВООЗ більше 60% людства не отримують достатньої кількості повноцінного білка, що порушує динамічну рівновагу метаболічних процесів за їх участі, направляючи її в сторону розпаду власних білків клітини, і призводить до виснаження організму [1]. У зв'язку з цим особливого значення набувають питання, пов'язані із забезпеченням населення білковими компонентами харчування, а також підвищується необхідність проведення досліджень в напрямі розроблення харчових продуктів з високим вмістом білків, збалансованих за амінокислотним складом.

Матеріали і методи. Метою наших досліджень є систематизація та узагальнення літературних даних з біологічної цінності і амінокислотного складу білкових препаратів, а також аналіз перспектив їх використання для виготовлення м'ясних продуктів із заданими властивостями.

Результати. Основна функція білка в харчуванні – забезпечення організму людини необхідними амінокислотами, з яких вісім (триптофан, ізолейцин, лейцин, метіонін, фенілаланін, валін, лізин, треонін) із 20 є незамінними і обов'язково повинні надходити з їжею. Ступінь використання білка їжі значним чином залежить від співвідношення в ньому незамінних амінокислот і близькості амінокислотного складу споживаного протеїну до ідеального білка – цей показник називається «біологічною цінністю».

Фізіологічна потреба в «ідеальному» білку для дорослих становить 0,75 г/кг маси тіла. Найбільш близькі до «ідеальних білків» – білки яєць, м'яса, молока. При споживанні рослинних білків потреба підвищується до 0,85-1,0 г/кг маси тіла. Це обумовлено зниженням перетравлюваності і засвоюваності білка в шлунково-кишковому тракті.

Білкові препарати рослинного і тваринного походження відрізняються за амінокислотним складом та біологічною цінністю. Більшість рослинних білків лімітовані по одній або декількох незамінних амінокислотах. На сьогоднішній день широко використовують рослинні білки, отримані із злакових, олійних, бобових і зернових культур, біомаси зелених рослин, горіхів. Білки злакових (вміст білка 9-12%) відносяться до неповноцінних, лімітуюча амінокислота – лізин, СКОР по якій складає від 49,0% до 65,0%, що свідчить про істотний дефіцит, а, отже, низьку засвоюваність порівняно з тваринними.

Вміст білків в олійній сировині становить, в середньому, від 25,0% до 30,0%, основна частка яких припадає на глобуліни. Білки неповноцінні, лімітуючими амінокислотами є сірковмісні і для деяких, наприклад, для арахісу, додатково, лізин. Незважаючи на те, що білки насіння більшості олійних мають високу поживну цінність, їх широке застосування обмежене наявністю специфічного присмаку, а також присутністю токсичних або потенційно токсичних речовин, в тому числі вторинних продуктів, що утворюються при переробці. В результаті органолептичні властивості препаратів на їх основі погіршуються. Крім того вони містять поліфеноли, які взаємодіють з найбільш важливими амінокислотами лізином, триптофаном, сірковмісними, що знижує їх засвоюваність і відповідно якість білків.

До бобових культур відносяться соя, горох, квасоля, сочевиця, нут, люпин. Вміст білка в бобових становить від 18,0% до 40,0%, що вище, ніж в зернових культурах. За харчовою якістю та біологічною цінністю вони неповноцінні, лімітуючими є сірковмісні амінокислоти (метіонін і цистин), в той же час відзначається підвищений вміст лізину. Істотним недоліком бобових, як харчової сировини, є високий вміст в них інгібіторів трипсину, які відносяться до речовин білкової природи.

Соеві боби містять 30,0-40,0% високоякісного білка і за цим показником 1 кг сої дорівнює 2 кг м'яса або риби, 4 кг пшениці, 12 л молока. Білки сої збалансовані за амінокислотним складом щодо еталонного білка, в недостатній кількості знаходяться лише

сірковмісні амінокислоти (цистин, метіонін), однак і за даним показником соя перевищує зернові та олійні культури, наближаючись до яловичини. Недоліком соєвих бобів є значний вміст інгібіторів трипсину, фітинової кислоти, фітоестрогенів, ізофлавонів, які негативно впливають на засвоєння білків, мінеральних речовин та здоров'я людини. Дані проблеми в білкових препаратах (концентратах, ізолятах) отриманих із сої частково вирішені шляхом виробничого очищення соєвого продукту [1]. Завдяки цьому ізолят соєвого білка є ключовим інгредієнтом у виробництві м'ясних і молочних продуктів, в тому числі він входить до складу дієтичного і дитячого харчування.

Висновок. Дослідження з використання ізольованих білків в продуктах харчування є невід'ємною частиною сучасної харчової технології, яка характеризується широкомасштабним переходом виробництва продуктів харчування на промислову основу, що передбачає їх виготовлення з заданими характеристиками (органолептичними показниками, харчовою та біологічною цінністю).

Література

1. Компанцев, Д.В. Белковые изоляты из растительного сырья: обзор современного состояния и анализ перспектив развития технологии получения белковых изолятов из растительного сырья / Д.В. Компанцев, А.В. Попов, И.М. Привалов, Э.Ф. Степанова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №1

КОЛАГЕНОВИЙ БІЛОК «БІЛКОЗИН» ЯК АЛЬТЕРНАТИВА М'ЯЗОВИМ БІЛКАМ

Манєфа Полумбрик

Дарина Піскун

Василь Пасічний

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Вступ

Вирішення проблеми раціонального використання колагенвмісних ресурсів переробних галузей агропромислового комплексу виступає важливим чинником забезпечення білком фізіологічних норм харчування людини, поліпшення екологічного стану виробництв, збереження і нарощування виробничого потенціалу.

З відкриттям ролі колагену як аналога харчового волокна у м'ясопереробній промисловості накопичений і виправданий досвід раціонального використання сировини, коли частка колагенвмісних білків, що вводяться в рецептуру без зниження якісних показників, досягає 25-30%.

Матеріали і методи

Одним з напрямків використання яловичої шкірки, як джерела колагену, є приготування білоквісних композицій. Вони застосовуються у виробництві м'ясопродуктів з метою підвищення вологоутримуючої здатності, виходу продукції і компенсації вмісту білків.

Завданням проведених досліджень було підібрати оптимальну кількість білкових емульсій на основі яловичого колагенового білка «Білкозин», здатну підвищити функціонально-технологічні властивості ковбасних виробів, не погіршивши фізико-хімічний та амінокислотний склад продукту в порівнянні з контрольними зразками.

До складу розробленої білоквісної композиції увійшли наступні компоненти, %: карбоксиметилцелюлоза – 5, камідь гуара – 10, ксантану – 5, молочна сироватка – 20, колагеновий білок «Білкозин» – 60. Для підвищення функціонально-технологічних показників було внесено діоксид кремнію (A300) у формі наноккомпозиту на емульсовані з водою модельні композиції у кількості 0,3% до загальної маси. Обраний гідромодуль становив 1:29.

Беручи до уваги підвищений інтерес до використання в ковбасному виробництві білково-жирових емульсій (БЖЕ) на основі яловичої шкірки, що зумовлено ефектом економії м'ясної сировини, поліпшенням основних функціонально-технологічних показників фаршів і органолептичних показників виробів, паралельно було розроблено рецептури БЖЕ на основі рослинних олій. Склад комбінованої олії, %: пальмова – 70, кукурудзяна – 25, лляна – 5. Як білкову складову емульсії використовували вказану вище білоквісну композицію. Співвідношення білок : вода : жир було обрано 1:29:15. Для приготування фаршу використовували червоне куряче м'ясо, охолоджене до температури 0-4°C, з терміном зберігання не більше 24 годин.

Результати

Порівняльна оцінка загального хімічного складу зразків ковбасних виробів свідчить про зниження масової частки жиру в експериментальних продуктах порівняно з контрольним, що пов'язано з низьким вмістом жиру досліджуваного колагенового білка, на основі якого були створені білоквісна композиція і білково-жирова емульсія. Дослідження показали, що використання БЖЕ сприяє підвищенню рівня функціонально-технологічних властивостей модельних варених сосисок, при чому максимальні значення досягаються при внесенні 10-20% емульсії за рахунок певного співвідношення білків і пептидів.

Висновки

Визначено, що спільне використання білоквісних композицій на основі білка «Білкозин» з діоксидом кремнію у формі наноккомпозиту дозволяє підвищити термостійкість емульсій та їх емульгуючу здатність при наявності білка «Білкозин» в рецептурі композиції в

кількості 50-60%. Розроблені композиційні суміші дають змогу підвищити рівень білка в ковбасних виробках, що є особливо важливим в умовах його дефіциту в харчуванні людей.

Література

1. Антипова Л.В. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья в мясной промышленности / Л.В. Антипова, И.А. Глотова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 384 С.
2. Потипаева Н. Н. Пищевые добавки и белковые препараты для мясной промышленности: учебное пособие / Н. Н. Потипаева, Г. В. Гуринович, И. С. Патракова, М. В. Патшина. – Кемерово. – 2008. – С. 101-158.

ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА - УНІКАЛЬНІ СКЛАДОВІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

Галина Давидова

Андрій Захарія

Світлана Гоцька

ННЦ «Інститут бджільництва імені П.І.Прокоповича»

Вступ. Всесвітня Організація Охорони здоров'я (ВООЗ) обґрунтовує значимість впливу харчового фактору на імунітет людини, виникнення ризиків при порушенні обміну речовин, поширення хронічних неінфекційних захворювань, вплив на продовження життя людини. Програмою харчування в Європі перед третім тисячоліттям передбачалось винести проблему біологічної цінності продуктів на перше місце в політиці охорони здоров'я, а проблему здоров'я – в політику харчування.

Розробка високоефективних і безпечних функціональних продуктів - дієтичних добавок, до складу яких входять біологічно активні речовини продуктів бджільництва та лікарських рослин, вимагає наукового обґрунтування складу та раціональної технології, проведення комплексу біологічних, фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень.

Важливо відзначити, що продукти рослинництва й бджільництва на відміну від більшості лікувальних препаратів, які є похідними хімічного синтезу, виділяються багатогранними властивостями, доступністю і практично не мають негативних побічних дій.

Лікувально-профілактичні властивості продуктів бджільництва переконливо доведені багатовіковим досвідом народної медицини і сфера їх практичного використання постійно розширюється. Численними спостереженнями засвідчена унікальна цінність апіпродуктів. Вони – природні регулятори життєво важливих процесів в організмі людини, здатні прискорювати одужання хворих, підвищувати стійкість до дії пошкоджуючих факторів навколишнього середовища. Крім того, фізіологічно активні продукти бджолої сім'ї

мають ряд переваг перед лікувальними засобами хімічного синтезу. Вони не мають небажаних ефектів навіть при тривалому використанні, виявляють широкий спектр позитивного впливу при їх споживанні, прості в застосуванні, недорогі і їх природні ресурси, принаймні в нашій країні вони є практично необмеженими.

Матеріали і методи. Фізико-хімічні, структурно-механічні, органолептичні показники якості продуктів бджільництва – меду, прополісу, гомогенату трутневих личинок, маточного молочка та рослинної сировини. Сумарну кількість флавоноїдів у прополісі та ехінацеї пурпуровій визначали загальновідомим спектрофотометричним методом. Його суть полягає в екстракції точної наважки прополісу 96⁰ спиртом етиловим з наступним визначенням оптичної щільності спиртового розчину при $\lambda = 290$ нм (1). Антиоксидантну властивість (АОВ) продуктів бджільництва і рослинної сировини – м'яти, меліси лікарської, звіробою, подорожника визначали спектрофотометричним методом, порівнюючи оптичну густину спиртового розчину дифенілпікрилгідрозилу до, в процесі і після інкубації з ними. Для кількісного визначення вітамінного складу трутневого розплоду використані методи тонкошарової (ТШХ) та вискоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Субстратом для визначення вітамінів служили 1-7 денні свіжозаморожені гомогенізовані трутневі личинки.

Результати. Проведено дослідження вмісту флавоноїдів 12 зразків прополісу, зібраного в 5 областях України. Кількість флавоноїдів складало від 5 до 36,8%, що є прийнятним показником для використання прополісу в медичних та фармакологічних цілях. Загальноприйнятим вважається використання сировини 2-3-річних рослин. Виявлено значну кількість флавоноїдів у 4-5 річних рослин ехінацеї пурпурової різних вегетативних органів, що підтверджує можливість їх застосовування при виготовленні функціональних продуктів - дієтичних добавок апіфітокомпозицій. Ці дані значно розширюють можливості використання цієї цілющої рослини. АОВ серед продуктів бджільництва найбільша у прополіса – 143%, у забруса – 78,7%, меду – 17,8% відповідно. АОВ рослинної сировини – подорожника - 69, пустирника - 67, звіробою – 60% відповідно. Гомогенат трутневих личинок містить наступні водорозчинні вітаміни, мкг/г: (В1 – 1,46, В2 – 0,776, В6 – 0,313). Серед жиророзчинних вітамінів знайдено значну кількість вітаміну Е - 44,18 мкг/г, дещо менше вітаміну А – 2,29 мкг/г. Наявність водо- та жиророзчинних вітамінів – одного з важливіших показників біологічно активних речовин – може пояснити позитивні ефекти трутневого розплоду на процеси обміну людини та тварини. Якщо раніше трутневі личинки застосовували як лікувально-профілактичний засіб чисто емпірично, спираючись лише на якісний склад, то кількісні показники допоможуть ближче підійти до пояснення механізмів дії.

Висновки. На основі вивчення біологічно активних складових різних продуктів бджільництва та рослинної сировини розроблена рецептура та технологія отримання функціональних продуктів - дієтичних добавок апіфітокомпозицій цілеспрямованої дії, які успішно впроваджуються в медичні заклади України (2).

Література

1. Постоєнко В.О. Наукові основи біотехнології та використання апіфітопрепаратів ветеринарного призначення: дис. ... докт. с.-г. наук: 03.00.20 / В.О. Постоєнко К., 2005. - 338с.
2. Пащенко О.О. Двадцятирічний досвід впровадження апіфітокомпозицій в лікувальні заклади України / О.О. Пащенко, Г.І. Давидова, С.М.Гоцька // Фітотерапія. Часопис. - 2013.- №2. - С.20-24.

Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНО-СПИРТОВИХ НАСТОЇВ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ХАРЧОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Олег Кузьмін

Дмитро Білоусов

Ірина Грушевська

Національний університет харчових технологій

Вступ

На сьогодні широкий асортимент харчової продукції базується на використанні різноманітної рослинної сировини при виробництві напівфабрикатів – ароматні спирти, настої, спиртовані соки, морси тощо. З одного боку, це відкриває практично необмежені можливості для формування смаку, аромату, кольору харчової продукції, з іншого – виникають труднощі з визначенням та нормуванням її хімічного складу.

Сучасний споживач, маючи вибір конкретної харчової продукції, приділяє увагу не лише зовнішньому вигляду та смаковим характеристикам, але і надає особливе значення безпечності їх вживання. Тому створення харчової продукції з меншою руйнівною дією на організм людини ініціює саме підприємство-виробник для задоволення бажань покупця.

На сьогодні недостатньо вивчені антиоксидантні характеристики усіх рецептурних компонентів, дієтичних добавок та їх комбінацій. Спеціальних досліджень вимагають механізми їх взаємодії з етанолом, вплив цих речовин та їх комбінацій на рівень безпечності.

Метою нашої роботи є вивчення антиоксидантної здатності водно-спиртових настоїв з рослинної сировини і визначення найбільш перспективних рослин як джерел природних антиоксидантів для використання у харчовому виробництві.

Матеріали і методи

Для створення водно-спиртових настоїв використовували: спирт етиловий ректифікований (СЕР) за ДСТУ 4221 [1]; воду підготовлену за СОУ 15.9-37-237:2005 [2]; рослинну сировину – трави, згідно з чинними нормативними документами, які дозволені до використання центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України.

Водно-спиртові настої отримують екстрагуванням водно-спиртовою рідиною міцністю від 40% до 90% сушеної рослинної сировини – трави (як ароматичної, так і неароматичної). В процесі екстрагування використовується явище дифузії, засноване на вирівнюванні

концентрацій між розчинником (екстрагентом) і розчином речовин, що містяться в рослинній клітині. Це вирівнювання концентрацій виражається в поступовому взаємному проникненні двох речовин, що граничать одна з одною, та обумовлено хаотичним рухом молекул, їх кінетичною енергією. Настоя повинні відповідати вимогам ДСТУ 4705:2006 [3], які виготовляють згідно з технологічною інструкцією та технологічним регламентом з дотриманням державних санітарних норм та правил.

Водневий показник вимірювали на рН-метрі марки рН-150МИ з комбінованим скляним електродом ЭСК-10603, окисно-відновний потенціал (ОВП) вимірювали на рН-метрі марки рН-150МИ в режимі виміру потенціалу з комбінованим редоксметричним платиновим електродом ЭРП-105.

Результати

Як показали наші дослідження 32 рослинних зразків, величина відновної здатності водно-спиртових рослинних настоїв з трав варіює у межах від 74,4 до 285,5 мВ. Тому для більш об'єктивного аналізу експериментальних даних усі рослинні водно-спиртові екстракти залежно від антиоксидантної активності були розділені на наступні групи:

- екстракти з низькою активністю (від 0 до 100 мВ) – 3 зразки (9,37%), серед яких кріп пахучий, петрушка кучерява, листя вишні звичайної;
- екстракти з середньою активністю (від 100 до 200 мВ) – 25 зразків (78,13%), серед яких найменше значення 122,8 мВ має лавр благородний а найбільше – 193,0 мВ мають васильки справжні;
- екстракти з високою активністю (від 200 мВ та вище) – 4 зразки (12,50%), серед яких череда трироздільна – 215,3 мВ, шавлія лікарська – 219,2 мВ, звіробій звичайний – 249,0 мВ, листя суниці лісової – 285,5 мВ.

Висновки

Можна зробити попередній висновок, що внесення водно-спиртових рослинних екстрактів у харчові продукти приводить до захисту організму людини від несприятливого впливу зовнішнього середовища за рахунок антиоксидантної здатності. Це дозволяє виробнику виводити на ринок нові види продукції, які будуть створювати сприятливий імідж підприємству в майбутньому та дозволить піклуватися про стан здоров'я населення України.

Література

1. Спирт етиловий ректифікований. Технічні умови : ДСТУ 4221:2003. – [Чинний від 2003-10-14]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 14 с. - (Національний стандарт України).
2. Вода підготовлена для лікєро-горілчаного виробництва. Технічні умови : СОУ 15.9-37-237:2005. - [Чинний від 2006-04-01]. – К.: Мінагрополітики України, 2006. – 20 с. -

(Стандарт організацій України).

3. Настоя спиртові із рослинної сировини для лікєро-горілчаного виробництва. Загальні технічні умови : ДСТУ 4705:2006. - [Чинний від 2006-12-26]. – К.: Дєрспоживстандарт України, 2007. – 10 с. - (Національний стандарт України).

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ РОСЛИН

Дарина Прокопенко, Наталія Стеценко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Раціональне використання сільськогосподарської сировини є одним з найважливіших завдань підприємств харчової промисловості України, а також потужним чинником удосконалення сировинної бази. На даний час в структурі собівартості продукції галузі спостерігається високий рівень витрат на сировину та матеріали. Зростання ефективності використання сировини за рахунок її комплексного перероблення, застосування вторинних ресурсів, дозволить знизити собівартість вітчизняної товарної продукції та підвищити її конкурентоспроможність [1]. Тому сьогодні пріоритетним завданням для нашої держави та її харчової промисловості залишається створення принципово нових технологій глибокого комплексного перероблення сільськогосподарської сировини на продукти високої якості, що забезпечують профілактику аліментарно-залежних станів і захворювань, сприяють усуненню дефіциту вітамінів, мікро- та макроелементів, інших есенціальних речовин [2].

Матеріали і методи. Для підвищення харчової та біологічної цінностей продуктів, забезпечення їх всіма необхідними речовинами, надання їм оздоровчих властивостей, актуальним є застосування дешевої рослинної сировини та вторинних сировинних ресурсів. З метою усунення дефіциту есенціальних речовин в раціонах харчування перспективним є використання таких джерел біологічно активних речовин, як порошки, отримані з чорної квасолі, зерен гірчиці, стулок зеленого гороху та вегетативної частини моркви.

У дослідженні були використані методики оцінки харчової та біологічної цінностей продукту в табличному редакторі Excel. Визначення біологічної цінності білка сировини та розробленої дієтичної добавки проводили розрахунковим методом, встановлюючи такі показники, як амінокислотний скор, коефіцієнт утилітарності білка, коефіцієнт надлишковості незамінних амінокислот та коефіцієнт раціональності амінокислотного складу. Харчову та біологічну цінності продуктів оцінили з використанням методу розрахунку інтегрального SKOPy нутрієнтів.

Результати. Для виявлення доцільності використання порошків з обраних видів сировини для створення композиції була проведена оцінка їх біохімічного складу. Встановлено, що всі вони є джерелами білків, вуглеводів, вітамінів, макро- та мікроелементів.

Оскільки квасоля та зерна гірчиці – це недорога вітчизняна сировина, а стулки зеленого гороху та вегетативна частина моркви є вторинними сировинними ресурсами, їх вартість на сучасному ринку є невисокою, тому внесення добавки, створеної на їх основі, до складу рецептур традиційних харчових продуктів не буде суттєво підвищувати собівартість готових виробів.

Для розроблення рецептури дієтичної добавки було проаналізовано різні співвідношення обраних видів сировини. Розрахунок загального вмісту білку та його біологічної цінності в комбінованих сумішах з різними масовими частками складників рецептури засвідчив, що оптимальним є наступне співвідношення, %: квасоля – 10; зерна гірчиці – 10; стулки зеленого гороху – 40; вегетативна частина моркви – 40. Отримана композиція багата такими незамінними амінокислотами, як лейцин, лізин, триптофан та фенілаланін+тирозин. Важливо відзначити, що ці амінокислоти є лімітованими в більшості харчових продуктів, створених на зерновій основі.

Для повного аналізу збалансованості білкового складу розробленої дієтичної добавки розраховували амінокислотний СКОР, який для першої лімітованої незамінної амінокислоти (НАК) складає 75%. Коефіцієнт утилітарності, який показує рівень засвоєння білка продукту, склав 73,8%. За рахунок комбінування обраних видів сировини засвоюваність білка збільшилась порівняно з окремими видами сировини завдяки ефекту компенсації вмісту незамінних амінокислот. При цьому коефіцієнт надлишковості амінокислотного складу, який характеризує масову частку НАК, що використовуються в організмі нераціонально, зменшився до 13,5%.

Результати розрахунків харчової та біологічної цінності створеної композиції показали, що за вмістом білків, фосфору, заліза, вітамінів В₁, РР та β-каротину ступінь забезпечення добових потреб людини знаходиться в межах від 10 до 50%. Енергетична цінність створеної композиції складає 210 ккал.

Висновки. Розроблена дієтична добавка може бути рекомендована для використання у виробництві харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення з метою їх збагачення есенціальними нутрієнтами.

Література

1. Тачкова, И. А. Основные направления улучшения сырьевой базы и использования сырьевых ресурсов на предприятиях пищевой промышленности / И. А. Тачкова // Вестник Брянского государственного университета. – 2011. – №3. – С.17-19.

2. Чумак, Н.Е. Оптимизация рационов питания с помощью функциональных пищевых продуктов / Н.Е. Чумак, О.Н. Голинько, А.Е. Подрушняк // Проблемы харчування. – 2005. - №4. – С.21-25.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ПОДОРОЖНИКА У ВИРОБНИЦТВІ НАПІВФАБРИКАТІВ З М'ЯСА ПТИЦІ

Василь Пасічний, Дмитро Шведюк, Марія Юшко, Наталія Логвиненко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Для ринку напівфабрикатів важливим є пошук нових нетрадиційних джерел харчоконцентратів з метою розширення асортименту комбінованих м'ясо-рослинних напівфабрикатів.

Матеріали та методи. У ході дослідження використані загальнонаукові методи. Зокрема метод аналізу та синтезу та прогнозування. В якості джерел інформації було обрано праці вітчизняних та іноземних науковців.

Результати та обговорення. Сировина птахівництва є однією з найдоступніших видів м'ясної сировини вітчизняного виробництва. Більше 85 % білкових речовин м'язової тканини птиці відноситься до повноцінних [1]. За кількістю ненасичених жирних кислот і низькому рівню насиченого жиру м'ясо птахів стоїть попереду свинини та яловичини з дієтичної точки зору [2]. Саме тому темпи зростання споживання м'яса птиці в розвинених країнах вищий, ніж для інших типів м'яса [3]. Згідно даних Державної Служби Статистики України станом на 1.01.2016 поголів'я птиці становило 209973,5 тис. голів, тоді як ще 1.02.2015 цей показник становив 206633,6 тис. голів [4].

Враховуючи також потребу населення у доступних джерелах біологічно активних речовин, перспективним є додавання у рецептури напівфабрикатів з м'яса птиці рослинної складової. Використання зеленої маси подорожника ґрунтується на дослідженнях застосування подорожника у харчовій промисловості, що свідчать про його корисний вплив на здоров'я людини [5]. Він є джерелом високоякісної харчової клітковини, внаслідок чого сприяє покращенню травлення, адсорбції та виведенню токсинів та солей важких металів.

Висновки. Створення комбінованих м'ясо-рослинних напівфабрикатів дозволить забезпечити населення доступним продуктом функціональної дії, раціонально використати продукцію птахівництва та розширити асортимент напівфабрикатів.

Література

1. Бірта, Г. О., Бургу Ю. Г. Товарознавство м'яса. Навчальний посібник – К.: Центр учбової літератури, 2011. – С.125-128.
2. Бублик, М. Аналіз ринку м'яса птиці в Україні / М. Бублик, С. Катеринець // Економічний аналіз. – 2012. - № 10. - Ч. 1.
3. Бровко, О.Г. Товарознавство. Продовольчі товари: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів освіти 1 та 2 рівнів акредитації / О.Г. Бровко, О.В. Булгакова, Г.С. Гордієнко, В.В. Дятлов, А.А. Квасников, А.П. Козлов, О.В. Кудінова, Н.Т. Лазарева, Г.О. Ліхоніна, Л.П. Ляховченко, В.Д. Малигіна, І.І. Медведкова, Л.В. Молоканова, Л.В. Породіна, В.П. Ракова, О.А. Ракша-Слюсарєва, Е.О. Темнохунд. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. – С. 509-512.
4. Ukrstat.org - публікація документів Державної Служби Статистики України [Електронний ресурс] ukrstat.org/uk/operativ/operativ2015/sg/ph/ph_u/ph2015.html
5. Димань, Т.М. Харчування людини / Т.М. Димань, М.М. Барановський, М.С. Ківа та ін. ; за ред. Т.М. Димань. – Біла Церква: РВІКВ БДАУ, 2005. – 302 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРИКАРПІО У ТЕХНОЛОГІЇ КВАСУ

Наталія Скобельська, Інна Тюрікова

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Вступ

Одним із пріоритетних напрямів сучасної харчової індустрії є розроблення технологій і розширення асортименту функціональних харчових продуктів, які сприяють зниженню ризику розвитку захворювань і підтриманню здоров'я людини. Одним із ефективних шляхів компенсації аліментарної нестачі в харчуванні є регулярне включення до щоденного раціону функціональних харчових продуктів, у тому числі напоїв з різною функціональною спрямованістю. Напої вважають однією з перспективних груп продуктів для збагачення цінними харчовими компонентами, а низька вартість і високі споживчі властивості забезпечують масовість вживання і попит у населення.

Основні групи напоїв можна поділити на ферментовані та неферментовані. Найбільш перспективними є ферментовані напої, які отримують шляхом зброджування водних розчинів натуральної сировини (сусло), що містить поживні для мікроорганізмів речовини. До них відносить вино, пиво, квас, сидр та ін.

Квас – це стародавній слов'янський напій. Квас чудово втамовує спрагу, бадьорить та освіжає. Цілющі властивості квас набуває саме в процесі бродіння. Різноманіття мікроорганізмів, що містяться в напої позитивно впливають на мікрофлору кишечника. Напій корисний для людей, які страждають гастритом зі зниженою кислотністю шлункового

соку, гіпертонікам, сердечника. Він містить вітаміни групи В, кальцій, магній, фосфор, молочну кислоту, амінокислоти [1].

Асортимент квасу різноманітний і включає хлібний, карамельний, молочний та з плодово-ягідної сировини. Досліджено, відсутні технології на основі овочевої сировини, а саме, топінамбура і гарбуза.

Звісно, що топінамбур багатий клітковиною, пектином, органічними кислотами, незамінними амінокислотами і мікроелементами. Він містить калій, кальцій, кремній, магній, натрій, хром, цинк, залізо, фосфор, йод. Гарбуз - джерело вітамінів А і Е, а також рідкісних К і Т [2, 3]. Зелені плоди волоського горіха, листя та перикарпій містять значну кількість вітаміну С, В, Р, йоду, каротину, цукрів, дубильних речовин, а також альфа- та бетаюглон, фенолкарбонові кислоти, кумарини та хінони. Тому горіхову сировину можна вважати перспективною сировиною для використання в якості біологічно цінної добавки для напоїв.

Метою наших досліджень було розширення асортименту ферментованих напоїв на основі плодовоовочевої сировини з використанням перикарпії волоського горіха.

Матеріали і методи

Предметом дослідження є технологія квасу на основі топінамбуру і гарбуза з додаванням перикарпії волоського горіха. Використані стандартні методи з визначення органолептичних та фізико-хімічних показників.

Результати

Для досліджень використовували свіжу сировину (гарбуз, топінамбур) і перикарпій (навколоплідник) волоського горіха, зібраний після його відділення від стиглого горіха.

Проведений фізико-хімічний аналіз обраної для досліджень сировини, підтверджено її біологічну цінність. Доведено, що обрана для досліджень овочева сировина містить значну кількість β -каротину та пектинових речовин. Визначено, що перикарпій волоського горіха у момент його досягання містить біологічно цінні компоненти: пектинові речовини – 0,522 %, фенольні речовини – 5175 мг/100 г, вітамін С – 243 мг/100 г.

Підбір рецептурних компонентів проводили так, щоб готовий купаж задовольняв смакові властивості. Досліджено 20 варіантів напоїв, які містили подрібнену рослинну сировину, воду чи цукровий сироп, дріжджі або без них. Процес бродіння тривав до 3 діб, напій знімали з осаду, вистоявали за температури $+2...+5$ °С протягом двох діб, перед вживанням фільтрували. Отримані напої з додаванням перикарпії мали оригінальні смакові властивості, приємний аромат з відтінками фруктів або лугових трав та характеризувалися підвищеною біологічною цінністю. Але напої мали ознаки незавершеного бродіння і гіркуватий присмак, тому потребують удосконалення.

Висновки

Підтверджено, що створення ферментованих напоїв на основі топінамбура, гарбуза і перикарпію волоського горіха дозволить отримати оригінальний за смаковими властивостями продукт підвищеної біологічної цінності і забезпечити використання мало поширеної у безалкогольній галузі сировини. Уперше запропонована технологія безвідходного перероблення горіхової сировини.

Література

1. Елисеев, М. Н. Квасы брожения – напитки, содержащие биологически активные вещества [Текст] / М. Н. Елисеев, Д. С. Лычников, Л. К. Емельянова, Т. И. Кузичкина // Пиво и напитки. – 2006 - №3. – С. 32-34.
2. Архипов, В. Поживні цінності топінамбура / В. Архипов, Т. Іваннікова // Харчова і переробна промисловість. – К, 2006. – С. 26-30.
3. Тюрікова, І.С. Технологія харчової продукції з використанням волоського горіха: теорія і практика : монографія / І.С. Тюрікова. – Полтава : ПУЕТ, 2015. – 203 с.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Наталія Стеценко, Лілія Мошенська

Національний університет харчових технологій

Вступ. Головною умовою підтримання здоров'я, працездатності та активного довголіття людини є повноцінне і регулярне постачання організму всіма необхідними харчовими речовинами [1]. Встановлено, що вплив таких негативних чинників, як підвищені нервово-емоційні та фізичні навантаження на тлі нестійких параметрів довкілля, призводять до посилення катаболізму білків, вітамінів та інших життєво важливих нутрієнтів. Така ситуація особливо характерна для військовослужбовців, передусім тих, які перебувають безпосередньо в зоні бойових дій. Для них життєво важливими чинниками є підтримання високої фізичної активності, здатності до виконання бойових завдань, збереження функціональних резервів організму та його адаптаційних можливостей. На жаль, в даний час немає достатньо обґрунтованих наукових даних, що дозволяють рекомендувати раціони харчування для представників різних військових спеціальностей, адекватні за калорійністю та вмістом біологічно активних речовин фактичним потребам військовослужбовців в основних харчових речовинах та енергії. Це визначає необхідність розроблення спеціалізованих харчових продуктів, які найбільшою мірою відповідають особливостям

потреб організму військовослужбовця в енергії, харчових речовинах та біологічно активних сполуках.

Метою роботи є вибір та обґрунтування доцільності використання насіння овочевих та олійних культур для виробництва м'ясних консервів, призначених для харчування військовослужбовців.

Матеріали та методи. М'ясо передусім є джерелом незамінних амінокислот, які мають фізіологічно функціональні властивості. В якості харчового середовища для створення продуктів для військовослужбовців обрано яловичину, яка є доступною з точки зору вартості та за обсягами виробництва на ринку України. Для харчування військовослужбовців потрібні в достатній кількості не тільки повноцінні білки, що присутні в яловичині, а й харчові волокна, які повністю відсутні в м'ясі, вітаміни, мінеральні речовини. Тому для збагачення м'ясних консервів було обрано таку рослинну сировину, яка буде не тільки джерелом вуглеводів, але й вітамінів та мінеральних речовин: насіння гірчиці, гарбуза, кунжуту та соняшнику.

Процедура проектування рецептур багатокomпонентних харчових продуктів полягає у виборі харчових основ та ефективних джерел функціональних інгредієнтів для їх збагачення на основі аналізу їх нутрієнтного складу, а також у підборі таких масових часток кожного з них, які забезпечують необхідний кількісний і якісний склад рецептурної композиції. Харчову та біологічну цінність різних видів насіння, яловичини та збагаченого продукту оцінювали розрахунковим методом з використанням формул матеріального балансу та інтегрального СКОРy [2].

Функціонально-технологічні властивості обраних збагачувачів та готового продукту визначили з використанням стандартних методик.

Результати. Комбіновані харчові продукти – це продукти, одержані з природної технологічно обробленої сировини, в результаті чого її складові набули визначених показників структурованості, харчової та біологічної цінності продукції. Продукти, виготовлені з використанням такої сировини, відповідають вимогам, які ставляться до структурно-механічних, фізико-хімічних, органолептичних показників, харчової та біологічної цінності продукції. Встановлено, що всі функціональні інгредієнти містять повноцінний збалансований білок, який характеризується наявністю всіх незамінних амінокислот. Внаслідок збагачення м'ясного продукту насінням гірчиці, кунжуту та соняшнику ступінь забезпечення добових потреб в певних нутрієнтах становить, %: білок – 23, Ca – 12, Mg – 19, Fe – 14, Zn – 16, K – 13,7, вітамін E – 37, вітамін B₁₂ – 73, вітамін B₅ – 30, B₆ – 19. Енергетична цінність нового продукту внаслідок збагачення збільшилася на 20 ккал.

На якість готових продуктів впливає не тільки біологічна цінність сировини, але й функціонально-технологічні властивості її білків. Тому було визначено вологоутримуючу, жирутримуючу та жироемульгуючу здатності білків насіння обраних збагачувачів. Встановлено, що максимальні значення досліджених показників виявлені для насіння соняшнику.

Висновки. Насіння гірчиці, кунжуту та соняшнику є цінними функціональними інгредієнтами для збагачення м'ясних консервів для військовослужбовців, оскільки ступінь забезпечення добових потреб в багатьох нутрієнтах при вживанні рекомендованої норми нового продукту становить від 10 до 50 %. Розроблені м'ясні продукти мають високі функціонально-технологічні властивості, на які позитивно вплинуло внесення обраних видів рослинних збагачувачів.

Література

1. Danik, M. Funkcional Foods and Chronic Diseases: Science and Practice / Danik M. , Martirosyan// Oxford Food Science Publisher. - 2011. – №3. – Р. 120.
2. Фролова, Н. Е. Основи конструювання нових харчових продуктів: конспект лекцій / Н.Е. Фролова. – К.:НУХТ, 2009. – 258 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ НАТУРАЛЬНИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ НА ОСНОВІ ЯГІД ЖУРАВЛИНИ

Наталія Стеценко, Ірина Кожухівська

Національний університет харчових технологій

Вступ. Збалансоване і оздоровче харчування передбачає збільшення в раціоні людини частки продуктів, що містять функціональні інгредієнти: незамінні амінокислоти, вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна тощо. Свіжі плоди, ягоди, овочі та продукти їхнього перероблення є природними джерелами таких інгредієнтів, які позитивно впливають на обмінні процеси в організмі людини, запобігають ожирінню, відіграють важливу роль у профілактиці та лікуванні захворювань серцево-судинної, нервової систем тощо. На жаль, за статистичними даними, фактичне споживання плодоовочевої продукції населенням України, яке мешкає на екологічно забрудненій території, складає 50% від фізіологічних норм [1].

Особливістю свіжих ягід, плодів та овочів є сезонність їх виробництва та нерівномірність споживання впродовж року. Своєчасне перероблення такої продукції дозволяє уникнути сезонності її споживання та знизити втрати рослинної сировини у процесі

товарообігу. Одними із найефективніших способів перероблення ягід, плодів та овочів є заморожування та висушування.

Метою роботи є розроблення способів виробництва натуральних збагачувачів на основі ягід журавлини, а також оцінка їх біохімічного складу та споживчих якостей.

Матеріали і методи. Журавлина – цінна ягода, поширена на території України, вживання якої поліпшує роботу травної системи, знижує артеріальний тиск, має спазмолітичну і бактерицидну дію, зупиняє кровотечі та знімає запалення. Плоди цієї рослини широко використовуються для лікування атеросклерозу, тромбофлебітів, хвороб нирок і сечостатевої системи. У складі журавлини присутні поліфенольні сполуки – антоціани, лейкоантоціани, катехіни. Ці речовини підвищують активність ферментів і покращують еластичність судин. Пектини журавлини утворюють міцні сполуки з важкими та радіоактивними металами і виводять їх з організму. Запропоновано використовувати журавлину у вигляді пюре, порошку та заморожених напівфабрикатів.

Для визначення біохімічного складу продуктів перероблення ягід журавлини використовували стандартні методики.

Результати. Було досліджено умови отримання порошків з ягід журавлини. Встановлено, що при температурі 55°C процес висушування триває 52 години, а при 45°C - 146 години. Такий тривалий термін пояснюється тим, що оболонка ягоди надзвичайно щільна, вона не пропускає теплоносій в середину ягоди і процес дифузійного вилучення вологи проходить надзвичайно повільно. Отже, недоцільно проводити процес висушування цілих ягід. Для отримання порошку журавлини необхідно попередньо подрібнити ягоди, звільнити їх від оболонки і висушувати у вигляді пюре. При цьому рівноважна вологість досягається протягом 20 годин при температурі процесу 50°C.

Встановлено, що найбільша кількість вітаміну С міститься в свіжих ягодах журавлини, яка складає 30 мг на 100 г продукту. Заморожування не суттєво впливає на вміст вітаміну С, кількість якого зменшилася лише на 4,0 мг%. При отриманні порошку втрати аскорбінової кислоти склали 36%.

Вміст клітковини в усіх досліджених зразках в перерахунку на сухі речовини практично не змінюється і становить близько 50%. Кількість пектинових речовин складає 6,5г на 100 г сухих речовин, з них дещо більше половини припадає на розчинний пектин, який відзначається високою біологічною активністю.

Визначили кількість природних консервантів у пюре з журавлини. Встановлено, що вміст бензойної кислоти становить 12,2 мг. Крім бензойної кислоти, пюре з журавлини має невелику кількість сорбінової кислоти - до 0,25 мг. Таким чином, журавлина може бути ефективним консервантом при виробництві нових видів продуктів оздоровчої дії.

Наступним етапом роботи було вивчення впливу масової частки внесених збагачувачів на фізико-хімічні показники йогуртів з наповнювачами. В результаті дослідження зміни титрованої кислотності збагачених йогуртів протягом 15 діб встановлено, що кількість внесення порошку журавлини не повинна перевищувати 10%, а пюре 7,5%.

Було визначено вплив функціональних інгредієнтів на харчову цінність кисломолочного напою. При використанні розроблених рецептур інтегральний СКОР 350 г йогурту знаходиться в межах від 10 до 50% для таких нутрієнтів, як кальцій, калій, магній, залізо, вітаміни С, РР та В₂, що свідчить про те, що продукт можна віднести до категорії функціональних.

Висновки. Використання створених напівфабрикатів з ягід журавлини дозволило створити функціональні продукти з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, високими органолептичними показниками, покращеною стійкістю, термін зберігання яких складає 15 діб. Це дозволяє розширити асортимент оздоровчої продукції на ринку України і сприятиме покращенню здоров'я населення.

Література

1. Матасар, І. Т. Особливості харчового статусу та есенціальні нутрієнтні дефіцити серед населення радіоактивно забруднених територій України / І.Т. Матасар, О.Г. Луценко, Л.М. Петрищенко, В.І. Матасар // Довкілля та здоров'я. – 2014. – №1 (68). – С. 38-41.

РОЗРОБЛЕННЯ НОВОГО ВИДУ НЕГАЗОВАНОГО НАПОЮ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТІВ ЛІКАРСЬКОЇ СИРОВИНИ

Маріна Степанчук, Наталія Попова

Національний університет харчових технологій

Вступ. Виробництво концентратів для безалкогольних напоїв є актуальним на даний час. Їх отримують із цілих фруктів, ягід, лікарських рослин, цитрусових культур, зародків злакових культур шляхом екстрагування. Напої на основі таких концентратів покращують самопочуття і сприяють профілактиці захворювань. Їх також можна збагачувати шляхом внесення екстрактів з лікарської сировини [1]. Для збагачення негазованого напою серед таких видів сировини нами було обрано липу серцеподібну, м'яту перцеву та калину звичайну, виходячи з їх хімічного складу.

Квітки липи містять в своєму складі ефірні олії, глюкозиди, сапоніни, дубильні речовини, цукор, каротин, вітамін С. М'ята перцева володіє широким спектром фармакологічної активності, завдяки присутності в ній цілого комплексу біологічно активних сполук з ментолу, терпенів та мікроелементів. У плодах калини звичайної

міститься тирозин, який в організмі людини є попередником гормонів адреналіну. Калина є джерелом таких хімічних елементів, як вітамін С, калій, залізо, алюміній, цинк [2].

Процес вилучення екстрактивних речовин з рослинної сировини залежить від гідромодулю, температури та тривалості процесу. Отже, метою досліджень даної роботи було визначення оптимальних параметрів екстрагування лікарської сировини та розроблення нового виду негазованого напою на їх основі.

Матеріали і методи. Експериментальні дослідження включали визначення впливу гідромодуля, температури та тривалості процесу на ступінь вилучення екстрактивних речовин з липи, м'яти перцевої та калини. Органолептичні показники отриманих екстрактів і готового напою оцінено згідно ДСТУ 4069-2002, вміст сухих речовин екстрактів – згідно ДСТУ 4855:2007.

Результати. При дослідженні впливу технологічних факторів на процес вилучення екстрактивних речовин з лікарської сировини було встановлено, що суттєвий вплив здійснюють гідромодуль, температура, вид екстрагенту та тривалість екстрагування.

Для визначення впливу гідромодуля заливали наважки сировини по 1 г киплячою дистильованою водою у співвідношенні твердої та рідкої фаз: 1:10; 1:15; 1:20; 1:30; 1:50 і витримували у водяній бані при температурі 90...100 °С протягом 30 хв. Для визначення впливу температури заливали наважки дистильованою водою у співвідношенні твердої та рідкої фаз 1:20, витримували у водяній бані протягом 30 хв при температурах 20; 40; 60; 80; 100 °С. Для визначення впливу тривалості процесу на ступінь вилучення екстрактивних речовин наважки заливали киплячою дистильованою водою у співвідношенні 1:20, витримували у водяній бані при температурі 90...100 °С протягом 1; 5; 10; 20; 30; 45 хв.

Так найкраще вилучення екстрактивних речовин відбувається при співвідношенні сировина:екстрагент – 1:20, при цьому вміст сухих речовин становить: для екстракту з м'яти – 2,0 %, з липи – 3,5 %, з калини – 5,8 % при температурі 90 °С. При співвідношенні 1:10 та 1:15 через процес набухання рослинна сировина повністю поглинає воду, процес екстрагування майже не відбувається. Дослідження також показали, що підвищення температури екстрагенту сприяє збільшенню виходу екстрактивних речовин. Однак, підвищення її вище 50 °С може бути не бажаним у зв'язку з можливими незворотними змінами біологічно активних речовин, що входять до складу екстрактивних речовин сировини. Найкраще процес екстрагування відбувається за тривалості – 30...40 хв. Проведення екстрагування протягом 45 хв і більше виявилось неефективним.

Наступним кроком було розроблення рецептури негазованого напою з отриманих екстрактів. В якості збагачувальної добавки до негазованого напою вносили екстракти з м'яти, липи та калини у кількості 10:40:50 %, 20:30:50 %, 20:40:40 %, 30:30:40 % відповідно.

При внесенні екстрактів у кількості 10:40:50 % та 20:30:50 % отримали непрозорий з осадом напій червоного кольору з кислуватим смаком, у кількості 20:40:40 % - отримали напій прозорого світло-червоного кольору без осаду і сторонніх включень, з приємним смаком і ароматом, у кількості 30:30:40 % - отримали прозорий рожевий колір напою і терпкий присмак. Отже, керуючись органолептичними показниками, найкращим було обрано зразок напою у співвідношенні екстрактів 20:40:40 %.

Висновки. В результаті досліджень були встановлені оптимальні параметри проведення екстрагування лікарської сировини: тривалість процесу 30 хв, за температури 40 °С та співвідношенні сировина:екстрагент – 1:20. Також визначено, що внесення екстрактів у кількості 20:40:40 % надає готовому напою приємного смаку та привабливого забарвлення. Ці дані можна використати в технології негазованих напоїв збагаченого складу.

Література

1. Домарецький, В. А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини / В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський, М. Г. Михайлов // Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 408 с.
2. Формазюк, В. И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений : підруч. / В. И. Формазюк – К. : А.С.К., 2003. – 791 с.

ФОРМУВАННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ЛИСТЯ ХВОЙНИХ ПОРІД ДЕРЕВ

Наталія Пенкіна, Лариса Татар

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Вступ. Третім за популярністю у світі напоєм після води та чаю і найпопулярнішим алкогольним напоєм у світі є пиво. Пиво – насичений діоксидом вуглецю пінистий напій, отриманий у ході бродіння охмеленого пивними дріжджами сусла, з умістом спирту від 0,5%. Одним із найважливіших компонентів пива є хміль, який надає готовому напою специфічного смаку та запаху. Проте останні дослідження вчених та наші власні розробки дають підставу стверджувати про негативний вплив хмелю на організм людини та можливість його заміни на листя хвойних порід дерев [1; 2].

Матеріали і методи. Пропонуємо використовувати водні екстракти хвої сосни звичайної та/або ялівцю звичайного у класичній технології виробництва пива.

Перспективною для виробництва пива з огляду на останні дослідження вчених та наші попередні висновки вважаємо часткову заміну хмелю на листя хвойних порід дерев [2]. Хвою сосни використовують як загальнозміцнювальний, дезінфікуючий, протизапальний

засіб та для профілактики авітамінозу. Вона містить смоли, алкалоїди, ефірну олію, вітамін С, каротин і дубильні речовини.

Ялівець особливо цінують за вміст у ньому великої кількості ефірної олії, глюкозидів, смолистих та дубильних речовин, аскорбінової кислоти. Хвоя ялівцю має антибактеріальні, протизапальні та тонізуючі властивості. До її складу входить багато мікроелементів, необхідних організму для утворення антиоксидантів.

Особливе значення для виробництва пива мають гіркі та дубильні речовини, білок, хмелева олія. Гіркі речовини підвищують стійкість піни та гальмують розвиток у пиві мікроорганізмів. Дубильні речовини впливають на утворення в пиві помутнінь, на його смак і колір. Хмелева олія - це запашна суміш рідких летких речовин, виділених із рослинних матеріалів.

Як було експериментально встановлено, вміст речовин, які забезпечують смак і аромат пива, хвоя сосни звичайної та/або ялівцю звичайного найбільше відповідають хмелю, який традиційно використовується в технології виробництва пива. Досліджували дію екстрактів хвої сосни звичайної та/або хвої ялівцю звичайного на формування органолептичних показників пива. За еталон брали ДСТУ 3888-2015 «Пиво. Загальні технічні умови».

Результати. Для поліпшення якості, як смакоароматичну добавку, використовували екстракт хвої сосни звичайної та/або ялівцю звичайного, при цьому ним частково заміняли хміль-продукти та вводили його в сусло за 30 хв до завершення кип'ятіння з хмелем.

Вміст хвої сосни та/або хвої ялівцю в перерахунку на сублімаційну речовину становить не більше 20% за масою від розрахункової норми хмелю і є оптимальним. Представлене рецептурне співвідношення хмелю та екстракту хвої сосни звичайної та/або хвої ялівцю звичайного є необхідним і достатнім для збереження гіркоти та аромату хмелю у новому готовому напої.

Екстракт хвої сосни та/або хвої ялівцю містить вітаміни, мінеральні сполуки, флавоноїди, дубильні речовини, фенольні сполуки та ін., що збільшує бродильну активність дріжджів, покращує фізико-хімічні, органолептичні показники пива та підвищує його біологічну цінність. Окрім того, експериментально доведено, екстракт хвої сосни звичайної та/або хвої ялівцю звичайного має антиоксидантні властивості, що підвищить стійкість готового пива під час його зберігання.

За органолептичними показниками пиво з додаванням хвої сосни та/або хвої ялівцю відповідає вимогам ДСТУ 3888-2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Це прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень. Отриманий напій має чистий смак із хмелевим ароматом та освіжаючими хвойними тонами, без сторонніх запаху та присмаків.

Пиво має масову частку сухих речовин у початковому суслі 11,8%. При цьому висота піни та піностійкість відповідають вимогам нормативної документації.

Висновки. Важливим результатом, що досягається за умови використання екстрактів хвої сосни звичайної та/або хвої ялівцю звичайного в технології виробництва пива, є забезпечення оригінальних органолептичних властивостей, підвищення біологічної цінності, розширення асортименту пива за рахунок використання доступної натуральної сировини та підвищення лікувально-профілактичних властивостей пива. Отже можна стверджувати про обґрунтований вибір та доцільність продовження досліджень із цього напрямку.

Література

1. Гужель Ю. А. Разработка технологии и товароведная оценка напитков брожения, полученных с добавлением экстракта хвои сосны обыкновенной : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 / Гужель Ю. А. – Кемерово, 2014. –130 с.

2. Махнева Е. Ю. Исследования возможности замены хмеля листьями хвойных деревьев в производстве пива / Е. Ю. Махнева, И. Н. Павлов // Технологии и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности. 5-я Всерос. науч.-практ. конф., 24-26 мая 2012 г. г. Бийск : материалы в 2 ч. Ч. 2. Бийск, 2012. – 296 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У ЗЕРНІ ПРОСОВИХ КУЛЬТУР

Світлана Бажай-Жежерун,

Марина Кириченко,

Леся Петрук

Національний університет харчових технологій

Джамал Рахметов

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України

Вступ. Просо – круп'яна культура, яка здавна використовувалась в Україні для виробництва крупи та борошна, з якого пекли хліб, млинці, робили затірку. Перспективним є використання продуктів перероблення зерна просових культур, які є джерелом цінних нутрієнтів, у виробництві оздоровчих харчових продуктів. Також доцільно звернути увагу на значення цієї культури як джерела харчових волокон.

Просо звичайне (*Panicum miliaceum*) – однорічна трав'яна рослина. Із зерна проса виготовляють крупу (пшоно) і борошно.

Чумиза, чорний рис, головчасте просо (*Setaria italica* subsp.) – зернова і кормова культура. У продовольчих цілях використовується зерно чумизи, з якого виробляють крупу та борошно.

Пайза, або японське просо (*Echinochloa frumentacea*) – зернова, кормова і технічна культура. Зерно пайзи використовують для виробництва спирту, в пивоварінні, в Азії – для виробництва крупи.

Дагуса, просо пальчасте (*Eleusine coracana*) – посухостійка рослина. Зерно має високу харчову цінність, його переробляють на борошно, яке використовують для приготування каш, супів, приправ, хлібців.

Могар, італійське просо (*Setaria italica*) – харчова і кормова культура. Для продовольчих цілей могар використовують як сировину для спиртової промисловості.

Матеріали і методи. Під час проведення експериментальних досліджень використовували зерно проса, чумизи, дагуси, пайзи, могоару, вирощене на дослідних ділянках Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України.

Сумарну кількість харчових волокон (клітковина, геміцелюлози, пектинові речовини, лігнін) визначали методом «сирої» клітковини за Геннесбергом і Штоманом.

Результати. Метою нашої роботи є дослідження вмісту харчових волокон у п'яти видах просових культур, які відносяться до однорічних рослин родини злаків: просо, чумиза, дагуса, пайза, могар.

Просо відноситься до групи власне круп'яних культур, його зерно покрите квітковими плівками до складу яких входить клітковина, а також значна кількість мінеральних речовин. Під квітковими плівками, у зерні проса знаходяться плодові оболонки, які містять підвищену кількість клітковини, відрізняються високою крихкістю і досить легко відділяються від зерна при шліфуванні. Під плодовими оболонками розміщені два шари насіннєвих оболонок, які відрізняються меншою кількістю клітковини та вищим вмістом білкових речовин. Під насіннєвими оболонками знаходиться алейроновий шар (зовнішній шар ендосперму), який містить значну кількість азотистих речовин. Товщина алейронового шару у зерні різних культур не однакова. Зерно, звільнене від квіткових плівок, називають ядром.

Будова зерна інших просових культур подібна.

Вміст харчових волокон у зерні просових культур

№	Назва культури	Частка квіткових плівок, оболонки та алейронового шару, % до маси зерна	Вміст харчових волокон, %	
			Ядро	Оболонки зерна
1	Просо	25	2,1	41
2	Чумиза	30	1,7	76
3	Дагуса	13	3,1	58
4	Пайза	28	4,9	76
5	Могар	27	4,0	59

Встановлено, що найвищий вміст харчових волокон у оболонках зерна чумизи та пайзи – 76 %. У ядрі просових культур найбільша кількість харчових волокон міститься у пайзі та могорі.

Висновки. Отримані результати мають практичне значення, оскільки дозволяють рекомендувати використання дослідженого зерна просових культур та продуктів його перероблення, як джерела природних харчових сорбентів, для виробництва продуктів оздоровчого, функціонального та лікувально-профілактичного призначення.

Література

1. Мельников, Е.М. Технология крупяного производства / Е.М. Мельников – М: Агропромиздат, 1991. – 204 с.

MYTILOS GALLOPROVINCIALIS L. –

НЕТРАДИЦІЙНЕ ДЖЕРЕЛО БІЛКІВ І ВІТАМІНІВ

Марія Ключова, Вікторія Костюк

Національний університет харчових технологій

Вступ. Мета дослідження – окреслення можливостей розвитку аквакультури в Україні для вирішення проблеми забезпечення населення цінною оздоровчою харчовою продукцією та зокрема – вивчення корисного впливу на здоров'я людини вживання в їжу двостулкового прикріпленого аборигенного молюска мідії чорноморської (*Mytilus galloprovincialis*).

Матеріали і методи. Матеріалом для досліджень були репрезентативні вибірки з природних локальних популяцій молюсків (мідії), зібрані дослідниками на шельфі

узбережжя Чорного моря, статистичні дані про популяцію мідій і про їх актуальність у харчовій галузі.

Результати. Чорноморські мідії (*Mytilus galloprovincialis*) – двостулковий моллюск, який поширений на узбережжі Чорного моря. У мідіях, як і в інших морепродуктах, міститься близько 20 поліненасичених жирних амінокислот, які грають важливу роль в профілактиці і лікуванні серйозних захворювань. Ці речовини знижують рівень холестерину, вірогідність утворення тромбів, ризик появи серцево-судинних захворювань: інсульту, атеросклерозу, ішемії, інфаркту тощо. Корисні амінокислоти покращують жировий обмін в організмі, і тим самим допомагають понизити індекс маси тіла. Завдяки поліненасиченим кислотам, мідії використовують як ефективний профілактичний засіб, застережливий розвиток патологій мозку, таких як хвороба Альцгеймера і тому подібне.

М'ясо цих моллюсків багате високоякісним білком і тваринним крохмалем глікогеном. Воно містить фосфатиди печінки, що позитивно впливають на її роботу. У мідіях багато різних мікроелементів, таких як марганець, цинк, кобальт, йод, мідь, а також вітамінів B₂, B₆, B₁₂, PP, D і E.

Мідії є непоганою профілактикою артрити за рахунок стимулювання кровообігу, протизапальних якостей і активізації процесів виведення з організму шлаків, токсинів і продуктів розпаду. Як і усі морепродукти, багаті на мікроелементи і антиоксиданти, мідії покращують функцію щитовидної залози, перешкоджають виникненню нервових розладів, таких як депресії, апатія, пригнічені настрої.

В 100 г продукту містить всього 77 кКал, тому мідії часто включають у свій раціон ті, хто хоче схуднути або ретельно стежить за своєю вагою. Харчова цінність мідій така: в 100 г моллюсків знаходиться 11,5 г білків, 2 г жирів, 3,3 г вуглеводів, 82 г води, 0,4 г жирних кислот, 16 – 18 мкг вітаміну E, 2 -2,5 міліграм каротиноїдів, 1,3 – 1,5 міліграм мінеральних елементів.

За даними Держкомстату, в Україні, в порівнянні з відповідним періодом 2012 роком загальний обсяг добування водних біоресурсів збільшився на 10,7 % [Газета "Агробізнес сьогодні" №11(282) червень 2014]. Таким чином наражаємося на екологічну проблему – зникнення деяких видів морських риб та інших морських тварин.

Хижацький вилов призводить до різкого зменшення популяції згаданих тварин, а місцями – до їх повного зникнення. Але рішення є – розведення мідій на морських фермах. Проте створюючи їх ми наражаємось на ще одну проблему, а саме – знищення мідії рапанами.

Rapana venosa Valenciennes - вид рапанів, які були завезені до Чорного моря на японських кораблях у середині XX ст. Саме рапани «непокоять» наших «водних фільтрів».

Саме тому ми пропонуємо для безпечного розведення мідій використовувати на морських фермах клітку певної конструкції. Згадана клітка дає можливість і забезпечити мідій захистом від хижаків-рапанів, і виловлювати самих рапанів для їх вилучення і використання в харчовій промисловості.

Принцип клітки простий. Вона складатиметься з двох частин: зовнішній каркас – трикутної форми, внутрішній – паралелепіпед. Конструкція буде кріпитися на пружину зі спеціальними звуковими датчиками, які будуть вимірювати вагу клітки.

Висновок. Чорноморські мідії (*Mytilus galloprovincialis*) є важливою складовою чорноморських екосистем і цінним корисним харчовим продуктом. Тому необхідність ретельнішого аналізу екосередовищної ролі таких молюсків і можливостей експлуатації прибережних популяцій мідії людиною – безсумнівна. Важливим є підвищення коефіцієнта якості мідії, як харчової продукції. Разом із тим, забруднення акваторії та сезонні гіпоксійні замори можуть призвести до повного зникнення представників цього виду не лише із раціону українців, а й із чорноморських екосистем загалом.

Література. 1. Астафьев, Ю. Ф. В подводном мире пособие для учащихся / Ю. Ф. Астафьев - М.: Просвещение, -1977. -176с.

2. Гаевская А. В. Паразиты, болезни и вредители мидий (*Mytilus*, *Mytilidae*). II. Моллюски (*Mollusca*). - Севастополь, ЭКОСИ-Гидрофизика, 2006. - 100 с.

3. Сімахіна, Г. О. Концепція оздоровчого харчування та шляхи її реалізації / Г. О. Сімахіна // Наукові праці Національного університету харчових технологій. — 2010. — № 33. — С. 10-12.

4. <http://korust.znay.info/midiji-korysni-vlastyvosti-molyuskiv/>

НОВІ ВИДИ ПРЯНОЩІВ З ЛІКАРСЬКО – ТЕХНІЧНОЇ СИРОВИНИ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ЇХ ОТРИМАННЯ

Марія Паска

д-р. вет. наук, проф., ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, Львів

Ірина Маркович

аспірантка, ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, Львів

Вступ. Використання лікарських рослин у технології виробництва харчових продуктів стає все популярнішим, оскільки це одна з маловивчених ланок у промисловості, що дозволяє отримати нові види продуктів з покращеними смаковими якостями. Одними з таких рослин є чебрець та ялівець. Трава чебрецю звичайного (*Thymus serpyllum*) містить до 1 % ефірної олії, феноли, дубильні речовини, гіркоти, камедь, сапоніни, тритерпенові

сполуки (урсолова та олеїнова кислоти), органічні кислоти (кофейна, хлорогенова, хінна), флавоноїди, мінеральні солі, проявляє протизапальну, протівірусну, антибактеріальну, протигрибкову, відхаркувальну дію. Плоди ялівцю звичайного(*Juniperus communis*L.) містять ефірну олію (0,5–2,0 %), флавоноїди, смоли (9 %), пектини, органічні кислоти, цукри (30 %), дубильні речовини, солі калію, здійснюють відхаркувальну, протизапальну дію, стимулюють виділення шлункового соку та жовчі, покращують травлення [1, 2].

Дані рослини є нетрадиційною сировиною у технології ковбасних виробів, проте завдяки багатому хімічному складу їх можна використовувати з метою заміни багатьох штучних харчових добавок (ароматизаторів, барвників, стабілізаторів) [3, 4].

Метою роботи є дослідження зразків фаршу після теплової обробки з використанням чебрецю та ялівцю у різних співвідношеннях за органолептичними показниками та розробка технології виробництва нових видів прянощів.

Об'єкти досліджень: м'ясні фарші з різним співвідношенням чебрецю та ялівцю після термічної обробки: Дослід 1: чебрецю:ялівцю – 0,8:0,1; Дослід 2: чебрецю:ялівцю – 0,7:0,2; Дослід 3: чебрецю:ялівцю – 0,6:0,3.

Матеріали та методи. На кафедрі технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів ЛНУВМ та БТ сформовано м'ясні фарші з використанням даної сировини. Органолептичну оцінку якості проведено згідно з ДСТУ 4823.2:2007 «Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги» за 5-бальною шкалою.

Результати досліджень. За результатами органолептичної оцінки м'ясних фаршів після теплової обробки встановлено, що пряно-ароматичні рослини у співвідношенні чебрець:ялівець – 0,8:0,1 (Дослід 1) підкреслюють смак виробу, надають інтенсивного вираженого аромату. Встановлено, що вплив на запах та смак дослідних зразків чебрецю та ялівцю у співвідношенні 0,7:0,2 (Дослід 2) та 0,6:0,3 (Дослід 3) відрізняються від інших відмінними смаковими якістьми та надають виробампряного аромату.

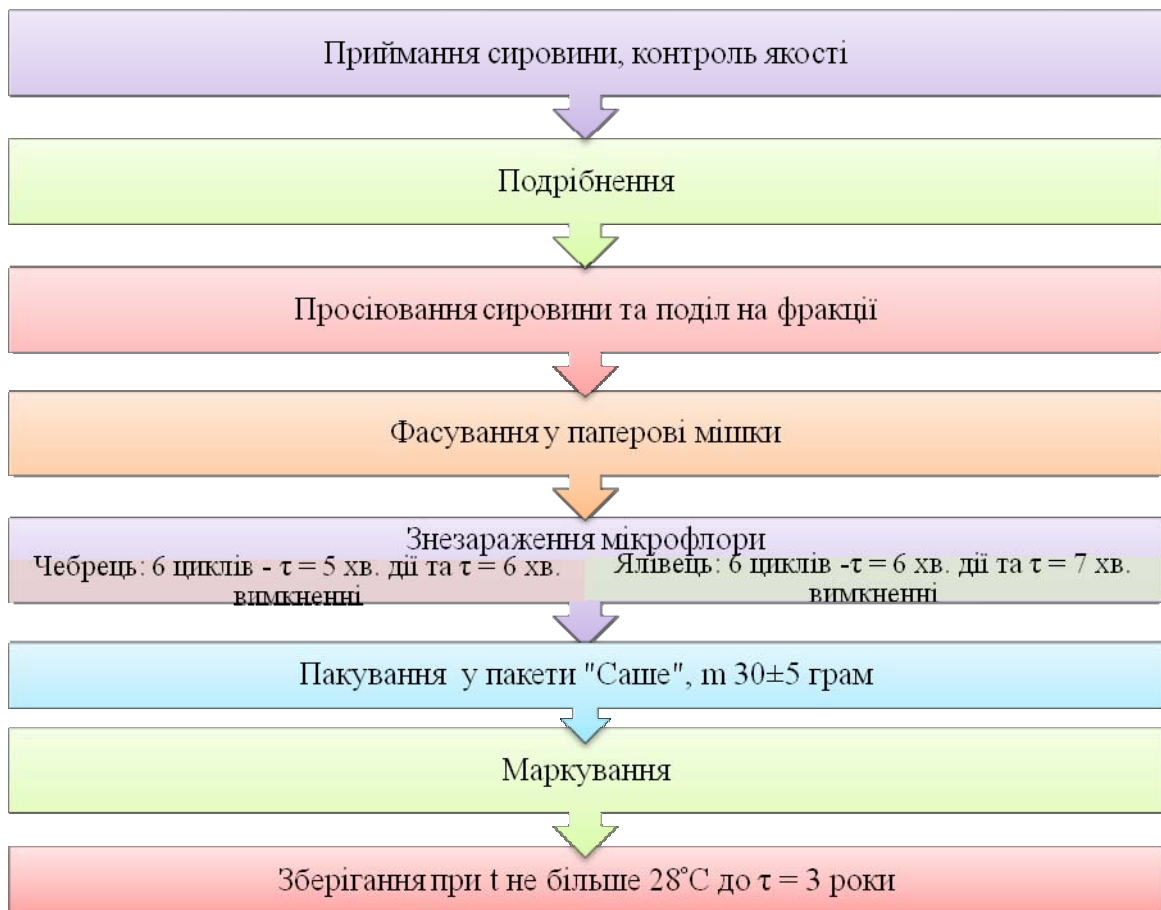


Рис. 1. Схема виробництва нових видів прянощів для ковбасних виробів

З метою використання даних лікарських рослин як нових видів прянощів у технологіях виробництва м'ясних продуктів ми пропонуємо технологію їх виробництва, що включає приймання сировини, подрібнення за допомогою подрібнювача РМ-4 методом різки; просіювання сировини від пилу та поділ її на фракції (№1 – 0,3 мм, №2 – 3 мм, №3 – 8 мм); фасування у паперові мішки та направлення у СВЧ-сушарку для знезараження мікрофлори під дією височастотних електромагнітних хвиль протягом 6 циклів по 5 хв. дії та 6 хв. вимкненні для чебрецю і 6 циклів при 6 хв. дії та 7 хв. вимкненні для ялівцю; фасування за допомогою автоматичної установки ИН-СШ зі шнековим дозатором пакети «саше»; здійснення пакування; групового пакування та маркування. Для виробництва нових видів прянощів з чебрецю та ялівцю використовують сировину подрібнену до 3 мм (рис. 1).

Згідно Наказу охорони здоров'я України № 329 від 02.07.2004 р. «Про затвердження методичних рекомендацій «Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки» безпечність сировини повинна бути перевірена за показниками безпеки та відповідати встановленим нормам. За результатами досліджень встановлено, що пряно-ароматична сировина відповідає вище згаданим вимогам.

Висновки. Шляхом органолептичної оцінки якості фаршів з використанням різних видів лікарсько-технічної сировини у якості нових прянощів для напівкопчених ковбас відібрано чебрець та ялівець у співвідношеннях – 0,8:0,1, 0,7:0,2 та 0,6:0,3. Розроблено технологію їх виробництва.

Література

1. Makris D.P. Polyphenolic content and invitroant i oxidant characteristic so fwineindustry and other agri-foodsolidwasteextracts / D.P. Makris, G.Boskou, N. K. Andrikopoulos //JournalofFoodCompositionandAnalysis. – 2007. – № 20. – P. 125–132.
2. Zhishen J. Thedetermination off lavonoid content sinmulberry and theirsavenging effect sonsuperoxideradicals/ J. Zhishen, T. Mengcheng, W. Jianming // FoodChemistry. – 1999. – № 64. – P. 555–559.
3. Brend – Willians W. Use of free radical methods to evaluate antioxidant activity / W. Brend – Willians, M. E. Cuvelier, C. Berset // Lebensm. Wiss.Technol. – 1995.– № 28. – P. 25-30.
4. Seifried H.E. A review of the interaction among dietary antioxidants and reactive oxygen species / H.E. Seifried, at el. // J Nutr. Biochem. – 2007. – №18 (9). – P. 567-579.

ХАРЧОВИЙ СТАТУС ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ПРОФІЛАКТИЧНИЙ І ЛІКУВАЛЬНИЙ ЗАХІД

Галина Сімахіна

Національний університет харчових технологій

Вступ. В останні роки завдяки зусиллям фахівців у галузі професійних захворювань, представників Військово-медичної академії, науково-дослідних установ створено фактично нову галузь знань – екологію людини небезпечних професій [1]. Виходячи з того, що основним предметом вивчення цієї галузі знань є людина, яка в процесі виконання своїх обов'язків піддається підвищеному ризику для життя та здоров'я, можна, без перебільшення, констатувати, що військовослужбовці, особливо в зоні АТО, належать до категорії осіб небезпечних професій. На жаль, питання впливу складних умов довкілля на організм військовиків на сьогодні мало вивчено.

Тому **мета** цієї роботи – на основі аналізу харчового статусу людини як профілактичного і лікувального заходу з'ясувати основні завдання перед розробниками спеціальних харчових продуктів, які сприяли б підвищенню стійкості організму військових до негативних чинників, поліпшенню адаптаційних можливостей та загальної витривалості.

Матеріали і методи. В основу методологічної бази дослідження покладено методи наукового пізнання, системного підходу та узагальнення результатів наукових праць у даному напрямі.

Результати. Діяльність військовослужбовців здійснюється в умовах цілого комплексу екстремальних чинників і ускладнюється надмірною нервово-емоційною та фізичною напругою. В умовах бойових дій військовослужбовець стає активним учасником системи **людина – навколишнє екстремальне середовище**, і в цій системі обов'язковим є зворотній зв'язок між довкіллям і людиною, а також індивідуальний підвищений ризик, який поєднується з високим напруженням фізичних і психічних сил.

Безумовно, найефективнішим профілактичним і лікувальним заходом є харчування, створене на основі нових продуктів функціонального спрямування, біокомпоненти яких здатні і захистити організм військового від несприятливих фізичних та психологічних чинників, і мобілізувати природні захисні сили організму.

Виходячи зі значущості стану здоров'я військовослужбовців у контексті розвитку та безпеки країни, з важливості раціонального харчування військових, адекватного до екстремальних умов їхньої життєдіяльності, а також із необхідності вжиття термінових заходів із питань розроблення та виробництва нових функціональних продуктів, формування на їхній основі раціонів харчування для військових і забезпечення ними усіх бійців – зрозумілою є актуальність виконання теоретичних і практичних досліджень.

Для оптимізації харчування військовослужбовців, адекватного екстремальним умовам їхньої життєдіяльності, необхідно виконати такі першочергові завдання:

- провести аналіз фактичного харчування військовиків у сучасних умовах із точки зору відповідності продуктових наборів чинним Нормам харчування і забезпеченості фізіологічних потреб організму в необхідних біокомпонентах;
- переглянути та скорегувати існуючий балансовий підхід до нутрієнтного складу харчових продуктів для військових з урахуванням нових даних про потреби організму людини в екстремальних умовах життєдіяльності;
- розробити гігієнічні рекомендації щодо складу нових харчових продуктів з точки зору необхідного вмісту основних нутрієнтів і забезпечення організму військових білковою, жирною, вуглеводною, вітамінною та мінеральною складовими;
- теоретично обґрунтувати засади розроблення та формування спеціальних харчових раціонів як науково визначених, фізіологічно достатніх нутритивним потребам людини в умовах бойових дій; безпечних, що гарантують належний стан здоров'я військовиків, підвищені адаптаційні можливості та здатність до швидкого самовідновлення [2].

Оскільки створення харчових продуктів та харчових раціонів для військових є багатогалузевою комплексною проблемою, її вирішення потребує всебічної державної підтримки у забезпеченні промислового виробництва розробленої продукції, її клінічної апробації та доведення створених раціонів до столу військовослужбовців.

Висновки. Включення спеціальних харчових продуктів до раціонів військовослужбовців забезпечує підвищення стійкості організму до фізичних і психоемоційних впливів, профілактики захворювань і корегування функціонального стану в екстремальних умовах життєдіяльності. Взаємодія медиків, гігієністів, екологів, психологів із фахівцями харчових технологій у цьому напрямі необхідна для розроблення принципово нових комплексних підходів до створення і вдосконалення технічних засобів захисту та профілактичних методів, що ґрунтуються на розроблених і створених спеціальних раціонів харчування для військовиків.

Література

1. Лисицын, Ю. Г. Теория медицины XX века / Ю. Г. Лисицын. – М. : Медицина, 1999. – 176 с.
2. Сімахіна, Г. О. Взаємозв'язок структури харчування і здоров'я – концептуальна основа розроблення продуктів для військовослужбовців / Г. О. Сімахіна, А. І. Українець // Наукові праці НУХТ. – 2016. – Т. 22, №1. – С. 192-199.

ЗМІНИ ВМІСТУ ОСНОВНИХ ЕНЕРГОГЕННИХ РЕЧОВИН У ПРОЦЕСІ БІОЛОГІЧНОГО АКТИВУВАННЯ ЗЕРНА

Світлана Бажай-Жежерун,

Тетяна Романовська

Національний університет харчових технологій

Вступ. Зернова сировина є однією з основних харчових основ для створення функціональних харчових продуктів.

Продукти з цільного зерна злакових культур, до складу яких входять оболонкові частини зерна, алеїроновий шар та зародок, містять потужні антиоксиданти – вітамін Е, С, каротиноїди, холін, фолати; вітаміни групи В; кофактори антиокислювальних ферментів – мікроелементи Se, Cu, Mg, харчові сорбенти – клітковину, лігнін, лігнани.

Підвищення біологічної цінності сировини є важливим завданням харчової промисловості. Розроблено технології нетрадиційного перероблення зерна злакових культур, які передбачають процес пророщування.

Пророщування зерна, як метод біологічної активації, застосовують для підвищення харчової цінності зернової та інших видів сировини.

Проростання зерна зумовлює підвищення його харчової цінності за рахунок збільшення біодоступності складових сполук, шляхом часткового гідролізу крохмалю, білків, геміцелюлози та целюлоз; підвищення вмісту вітамінів, біоелементів та інших фізіологічно активних речовин. Окрім того, активність деяких антиаліментарних речовин (інгібіторів ферментів, гемаглютиніну) під час проростання знижується, що сприяє повному засвоєнню цінних нутрієнтів зерна [1].

Регулярне споживання пророщеного зерна стимулює обмін речовин, кровотворення, підвищує імунітет, компенсує вітамінну та мінеральну недостатність, нормалізує кислотно-лужну рівновагу, сприяє очищенню організму, ефективному травленню, підвищує потенцію, уповільнює процеси старіння [2].

Застосування біологічно активованого зерна пшениці у хлібопеченні дає можливість підвищити біологічну цінність хлібобулочних виробів [3].

Дослідження впливу біологічного активування зерна злакових культур, зокрема пшениці, тритикале, голозерного вівса на зміну вмісту його основних нутрієнтів є актуальним питанням.

Матеріали і методи. Для досліджень використовували зразки зерна пшениці, тритикале та голозерного вівса, відповідно, сортів Миронівська 137, Мольфар, Соломон, урожаю 2015 р. Вміст білку визначали методом К'ельдаля, вміст крохмалю – методом Архіповича. Жир визначали методом вичерпного екстрагування хімічно чистим гексаном.

Результати. Метою роботи є дослідження зміни вмісту основних енергогенних речовин зерна злакових культур у процесі біологічного активування за оптимальних режимів для використання його при створенні продуктів оздоровчого, функціонального та лікувально-профілактичного харчування.

Таблиця

Вплив біологічного активування зерна злакових культур на зміну вмісту основних енергогенних речовин, г/ 100 г

Зерно	Білки, г	Жири, г	Крохмаль, мг	Клітковина, мг
Нативне зерно				
Пшениця	12,5	1,72	68,04	2,45
Овес	16,8	5,3	40,52	2,26
Тритикале	13,0	1,97	65,41	2,59
Зерно біологічно активоване				
Пшениця	10,8	2,52	54,36	2,68
Овес	14,2	6,52	34,61	2,34
Тритикале	11,8	2,7	52,3	2,62

У процесі біологічного активування зерна відмічено зменшення загальної кількості білкових речовин, що повністю узгоджується з літературними даними і пояснюється відщепленням від білкових молекул амінокислот, які беруть безпосередню участь у процесах обміну речовин, що відбуваються у рослинній тканині та клітинах. Вміст жиру у зерні під час оброблення підвищується, що пов'язано з активним утворенням жирів за рахунок вуглеводів на початку розвитку проростка при достатньому доступі кисню. Відмічено суттєве зменшення кількості вуглеводів, що зумовлено їх гідролізом до цукрів.

Висновки. Встановлено, що у процесі біологічного активування зерна за запропонованого режиму підвищується його харчова цінність шляхом часткового перетворення основних складових – білків, жирів, вуглеводів у більш просту для засвоєння форму. Біологічно активоване зерно злакових культур з непорушеною структурою, без відділення оболонок – джерело природних харчових сорбентів.

Література

1. Jan A. Delcour and R. Carl Hosney, R.C. (2010), Principles of Cereal Science and technology, 3 rd. Edition, Minor Constituents, Chapter. - 280 P.
2. Шаскольская Н.Д., Шаскольский В.В. Самая полезная еда. Проростки. М.:Азбука. – 2010. – 192 с.
3. Цапалова, И. Э. Повышение биологической ценности хлеба путем биоактивации зерна пшеницы. Влияние проращивания на химический состав и качество клейковины / И.Э. Цапалова, О.М. Сотников // Хлебопечение России. – 1999. - № 6. – С.26-27.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КАРОТИНОВМІСНИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ НА ЯКІСТЬ ТА ТЕРМІНИ ЗБЕРІГАННЯ НАПІВФАБРИКАТІВ М'ЯСОМІСТКИХ КУЛІНАРНИХ

Василь Пасічний, Аліна Гереччук, Андрій Маринін, Дарина Піскун

Національний університет харчових технологій

Вступ. Забезпечення населення України збалансованими харчовими продуктами, які містять широкий спектр біологічно активних речовин, є першочерговим завданням для підприємств харчової промисловості, вирішення якого сприяє покращенню здоров'я та довголіття. Одним з важливих етапів розроблення оздоровчих продуктів є дослідження впливу функціональних збагачувачів на якість та безпечність нової продукції.

М'ясомісткі системи є досить нестійкими і у процесі зберігання неминує зазнають мікробіологічних, гідролітичних та окиснювальних змін, внаслідок чого утворюються вільні радикали і низькомолекулярні продукти – жирні кислоти, альдегіди, кетони, перекиси, які є

токсичними речовинами. Це зумовлює погіршення органолептичних показників, зниження біологічної цінності й руйнування вітамінів і інших нутрієнтів. Структура фаршевих та емульсійних продуктів характеризується деякою пористістю, що сприяє інтенсифікації окиснення всередині продукту під дією кисню повітря [1].

Уповільнити ці процеси можна шляхом правильного підбору рецептурних компонентів, способів технологічної обробки, застосування ефективних видів упаковки та оптимальних режимів зберігання. Тому, метою досліджень було визначення впливу каротиновмісних збагачувачів на якість напівфабрикатів м'ясомістких кулінарних в термінах зберігання.

Матеріали і методи

Предметами досліджень були удосконалені м'ясомісткі кулінарні напівфабрикати (крокети) з м'яса курчат-бройлерів, в рецептурі яких включено гарбузову пасту (ГП) та розроблені каротиновмісні білково-жирові емульсії (КБЖЕ).

Контроль якості крокетів проводили згідно з ДСанПіН 4.4.5-078-2001 "Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування", які регламентують методи та мікробіологічні нормативи кулінарної продукції, виготовленої на підприємствах ресторанного господарства. Для дослідження окисних та гідролітичних змін жирів були визначені кислотні та перекисні числа експериментальних зразків кулінарних виробів під час зберігання, використовуючи загальноприйняті методики.

Результати. Для гальмування та запобігання небажаних змін якості удосконалених крокетів, викликаних мікроорганізмами та окиснювальними процесами, було застосовано метод «активного пакування» кулінарних виробів, з використанням багатошарової ламінованої плівки, саше-пакетів випаровуючого етанолу та поглинача кисню (окислене залізо), які шляхом безконтактного впливу (випаровуванням) проявляють антимікробну активність. Поглинання кисню в закритій упаковці з продуктом сприяє уповільненню окисного псування ліпідів та запобігає погіршенню харчової цінності виробів.

Для визначення термінів зберігання кулінарних виробів з ГП та КБЖЕ в умовах «активного пакування», проведені бактеріологічні дослідження готових кулінарних виробів та визначено кількість санітарно-показової (МАФАНМ, БГКП), умовно-патогенної (*S. aureus*, бактерії роду *Proteus*) і патогенної флори (бактерії роду *Salmonella* і *L. Monocytogenes*). В результаті мікробіологічних досліджень, було встановлено, що крокети, збагачені каротиноїдами, повністю відповідають регламентованим мікробіологічним нормативам продукції протягом 20 діб в охолодженому стані (0...+4 °C), що в чотири рази більше за термін придатності контрольних зразків. Це вказує, що внесення ГП та КБЖЕ не погіршує бактеріологічну чистоту виробів.

На 20 добу зберігання показник кислотного числа в зразках з ГП складав 0,7...0,8 мг КОН, що на 40...48 % менше, ніж у контролю (1,35 мг КОН). В крокетах, які містили КБЖЕ з білковим стабілізатором СканПро, кислотні числа були меншими в порівнянні з контролем на 17...37 %. Це забезпечується підвищеною ВЗЗ та більш «зв'язаною» структурою даних напівфабрикатів. Кислотні числа крокетів, які містили КБЖЕ з курячою шкірою, були нижчими на 9...23 % від показників контролю. Дані результати пояснюються тим, що використання курячої шкіри сприяє збільшенню кількості гліцеридів поліненасичених жирних кислот, які легко піддаються гідролітичним змінам.

Аналогічні залежності прослідковувалися в динаміці перекисних чисел дослідних зразків, значення яких знижуються при збільшенні вмісту каротиноїдів та використанні більш ефективних вологозв'язуючих добавок.

Висновки. Дані досліджень мікробіологічних та окиснювальних змін напівфабрикатів м'ясомістких кулінарних з каротиновмісними збагачувачами свідчать про стабільність показників крокетів в термінах зберігання, що пояснюються антиоксидантними властивостями каротиноїдів, внесенням білкових стабілізаторів, які зв'язують вільну вологу в системі, уповільнюючи тим самим процес гідролізу тригліцеридів, використанням поглиначів кисню та випаровуючого етанолу. Це підтверджує доцільність і перспективність запропонованих технологій та раціональний підбір рецептурних компонентів.

Література

1. Савінок О.М. Дослідження впливу комплексної добавки «Мальтовин» на функціональні властивості заморожених м'ясних напівфабрикатів / О.М. Савінок, І.О. Літвінова // ScienceRise. – 2014. – Т. 5, № 2. – С. 54-59.

Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

РОЗРОБЛЕННЯ АЛГОРИТМУ МОДЕЛЮВАННЯ РЕЖИМІВ ФРАКЦІЙНОЇ РОЗГОНКИ НАТУРАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ АРОМАТУ

Наталя Фролова, Анатолій Українець

Національний університет харчових технологій

Вступ. Актуальність представлених досліджень, окрім наукового пошуку, ґрунтується на реальних економічних вигодах від конкурентоспроможності вітчизняних розробок у стрімко зростаючій в усьому світі індустрії харчових ароматизаторів. Натуральність ароматизаторів є пріоритетною ознакою безпечного і якісного харчового продукту.

З розвитком технологій смакоароматичних добавок операції розділення складних сумішей і концентрування речовин низьких концентрацій стали необхідними. У міжнародних науково-практичних центрах розробляються раціональні способи фракціонування складних сумішей на широкі або вузькі фракції, виділення монофракцій [2]. Труднощі фракційної розгонки натуральних джерел аромату пов'язані з багаточисленністю компонентного складу, близькими температурами кипіння, швидкістю хімічних модифікацій [3].

Матеріали і методи. Дослідження проводилися з ефірною олією (ЕО) *Nepeta cataria*. Використано методологію системного аналізу, метод ключових компонентів, газохроматографічні методики. Залучені таблиці Драйсбаха, рівняння Антуана, номограми А.В.Кіреєва на інші. Вірогідність даних підтверджувалося математично-статистичними методами.

Результати. За положеннями системного аналізу ЕО *Nepeta cataria* розглядалася як складна система із структуризацією на 5 еквівалентних підсистем – 1. Мірцен – цинеол. 2. Цинеол– ліналоол. 3. Ліналоол – цитраль. 4. Цитраль –цитронеллол. 5. Цитронеллол – геранілацетат. Структуризація відбувалася за даними газохроматографічного аналізу і методу "ключових компонентів".

Результатами досліджень змодельовані режими фракційної розгонки ЕО *Nepeta cataria*, які необхідні для складання технологічних карт реальних розгонок.

Значення рівноважних тисків розгонки ЕО знаходили із залежності температури кипіння ключових компонентів і відповідним тиском насиченої пари. Опорні точки залежності розраховувалися за правилом Дюринга і перевірялися за номограмою В. А.

Кіреєва. Отже, для підсистем до ліналоолу достатні значення тиску знаходяться в межах 2,66...1,32 кПа. Для наступних підсистем, зокрема до цитралю включно, робочі тиски варто тримати в межах 1,32...0,96 кПа. Для підсистем цитраль–цитронеллол і цитронеллол–геранілацетат, збагачення парової фази відбуватиметься зниженням значень тиску до 0,96 кПа.

Робочі значення відносної летючості α компонентів підсистем ЕО *Nepeta cataria* встановлювалися за зміною рівноважних тисків. Визначено, що для підсистеми мірцен-цинеол за значеннями тиску 2,66 кПа і α в межах 2,0...2,4 розгонка буде результативною. Для підсистем цитраль-цитронеллол, цитронеллол-гераніол збільшення α вимагає зниження тиску до 0,66 кПа. На цьому етапі моделювання, температури розгонки підсистем вибиралася за обраним тиском.

Мінімальне число ступенів розділення підсистем ЕО *Nepeta cataria* – $n_{\min}$ розраховували за рівнянням Фенске-Андервуда і уточнювали за номограмою Мельпольдера-Хедінгтона. Отже, збагачення дистиляту до 90% мас досягатиметься для перших підсистем навіть при невеликому вмісті компонентів у вихідній суміші (від 5% мас) із значеннями $n_{\min}$ на рівні 2,6...4,1. Для підсистем цитраль – цитронеллол, цитронеллол – геранілацетат такий результат можна досягти лише при значному вмісті компонентів у вихідній суміші (від 40% мас) і збільшенням числа ступенів розділення до $n_{\min}=18...19$.

Оптимальне флегмове число V визначається техніко-економічним розрахунком. Моделюванням встановлювалися значення $V_{\min}$ і $V_{\text{роб}}$ які формують граничні умови розгонки. Стосовно $V_{\min}$, зафіксовані значення на рівні 1,65, щодо значень $V_{\text{роб}}$ встановлено, що для висококиплячих фракцій ЕО на початку розгонки $V_{\text{роб}}=5,4 \pm 0,6$, після виснаження, $V_{\text{роб}}$ слід збільшувати до $15 \pm 2,0$. Узагальнені результати моделювання режимів фракційної розгонки ЕО *Nepeta cataria* зібрано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Узагальнені результати моделювання режимів розгонки ЕО *Nepeta cataria*

Підсистеми	Режими фракційної розгонки ЕО <i>Nepeta cataria</i>				
	Температура, °C	Тиск, кПа	α	$n_{\min}$	$V_{\text{роб}}$
Мірцен – цинеол	54–57	2,66	3,21	2,6	4,0±0,5
Цинеол – ліналоол	57- 62	1,33	2,58	2,8	6,0±0,5
Ліналоол – цитраль	62–80	1,33	2,24	3,1	7,0±0,5
Цитраль – цитронеллол	80 -96	0,66	1,56	10	12±1,0
Цитронеллол – геранілацетат	96-105	0,33	1,44	10	14,0±1,0

Висновок. Розроблений алгоритм моделювання режимів розгонки має наукову і практичну новизну та є необхідним при оптимізації параметрів реальної розгонки натуральних джерел аромату на фракційних вакуумних установках, в тому числі в технології ароматизаторів .

Література. 1. Вітчизняний експорт: завдання, проблеми, перспективи [Електронний ресурс] // Урядовий кур'єр. – 2013. – № 5 (12). 2. Macfie, H. J. H. Consumer research in the early stages of new product development: a critical review of methods and techniques [Text] / H. J. H. Macfie, H. I. Meiselman // Food Quality and Preference. – 2005. – Vol. 16, Issue 3. – P. 181–201. 3. Rubiolo, P. Analysis of the plant volatile fraction. Part 3 [Text] / P. Rubiolo, E. Liberto, C. Cordero, C. Bicchi. – The Chemistry and Biology of Volatiles. – 2010. – P. 49–93.

ОТРИМАННЯ КОМПЛЕКСІВ КАЛЬЦІЮ З МЕТАБОЛІТАМИ ТА ПРОДУКТАМИ ДЕГРАДАЦІЇ КЛІТИННИХ СТІНОК МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ

Антоніна Капустян, Наталія Черно, Анастасія Чорна

Одеська національна академія харчових технологій

Вступ. Неповноцінне та незбалансоване харчування провокує виникнення ряду захворювань через брак надходження есенціальних компонентів їжі. Такими, зокрема, є міnorні компоненти – біометали (Fe, Cu, Ca, Mg, Zn та ін.). В останні роки доведено ефективність використання в якості харчових функціональних інгредієнтів біометалів у вигляді комплексонатів, де вони відіграють роль комплексоутворювачів. Ліганди – багатоосновні кислоти, амінокислоти та ін. Білки та пептиди утворюють з іонами металів так звані біокластери – макроциклічні сполуки. Комплексонати металів зберігають в організмі хелатоутворюючий ефект по ліганду і є незамінними для підтримки металолігандного гомеостазу.

У роботі розглянуто можливість використання метаболітів молочнокислих бактерій та продуктів деградації їхніх клітинних стінок як субстанцій, що здатні до зв'язування іонів біометалів у халатній формі зокрема.

Продукти деградації клітинних стінок – сполуки мурамилпептидного походження також містять функціональні групи, які можуть утворювати координаційні зв'язки з іонами металів. Окрім того, речовини мурамилпептидного ряду володіють власною фізіологічною дією – є потужними імунотропними сполуками.

Найбільш перспективними джерелами для отримання метаболітів та сполук мурамипептидного ряду є грампозитивні молочнокислі бактерії, оскільки накопичено значний досвід їхнього культивування у великих масштабах. Окрім того, у клітинній стінці грампозитивних бактерій міститься до 70 % пептидогліканів.

Мета даної роботи – отримання комплексів іонів Ca^{2+} з метаболітами та низькомолекулярними продуктами деградації пептидогліканів клітинних стінок полівидової комбінації молочнокислих бактерій.

Матеріали і методи досліджень. Для досліджень використовували композицію молочнокислих бактерій, що представляє собою суму тест-культур: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Lactococcus cremoris*, *Streptococcus thermophilus*. Якісний та кількісний вміст органічних кислот культурального середовища композиції молочнокислих бактерій визначали методом капілярного електрофорезу з використанням приладу Капель 105/105М. Фрагментацію пептидогліканів клітинних стінок полівидової закваски здійснювали за допомогою ферментативного гідролізу. У якості гідролізуючих агентів застосовували трипсин і лізоцим у співвідношенні 1:1. Постійними параметрами гідролізу були температура 37 °С та рН = 7...8. Варіювали співвідношення субстрат : ферменти та тривалість інкубації реакційної суміші. Ефективність гідролізу оцінювали за накопиченням низькомолекулярних імунокомпетентних пептидів з $MW < 1500$ Да та амінокислот. Пептиди визначали спектрофотометрично з Біуретовим реактивом після осадження високомолекулярних білків 5 % розчином трихлороцтової кислоти. Амінокислоти визначали формольним титруванням. Йони кальцію, визначали комплексометричним методом. У якості джерела йонів Ca^{2+} використовували $CaCl_2$, при комплексоутворенні варіювали концентрацію солі, рН (3...9) та температуру реакційного середовища (20...80 °С).

Результати досліджень. Встановлено, що у складі культурального середовища композиції молочнокислих бактерій присутні ряд органічних кислот, у тому числі такі, що можуть приймати участь в утворенні комплексів з йонами біометалів. Ідентифіковано та визначено кількісний вміст наступних органічних кислот: щавелевої кислоти – 1,6 мг/л, лимонної – 22,1 мг/л, оцтової – 575,8 мг/л, молочної – 236,3 мг/л, бензойної – 1,5 мг/л, сорбінової – 5, мг/л.

Проведено ферментативний гідроліз клітинних стінок полівидової комбінації молочнокислих бактерій та визначено, що найбільше накопичення низькомолекулярних пептидів має місце при співвідношенні ферментна композиція : субстрат 1:100 та тривалості інкубації 120 хв. За таких умов, кількість низькомолекулярних пептидів у ферментолізаті складає 0,96 г/100 мл, амінокислот – 0,39 г /100 мл.

У роботі отримували комплекси йонів кальцію з продуктом ферментолізу клітинних стінок бактерій, що містить також метаболіти молочнокислих бактерій. Встановлено, що максимальне зв'язування йонів кальцію має місце при значенні рН 4 –5, температурі 55 – 60 °С та становить 0,03 мг на 1 мл ферментолізату. У кислих (рН 2 –3) та лужних середовищах (рН 8 –9) ступінь зв'язування йонів кальцію значно зменшується, що пояснюється пригніченням дисоціації карбоксильних груп органічних кислот, амінокислот та

пептидів у кислому середовищі, а також відсутністю аміногруп у катіонній формі в лужному середовищі, що значно зменшує ймовірність утворення хелатних зв'язків.

Висновки. Таким чином показано, що продукт ферментолізу композиції молочнокислих бактерій є джерелом сполук, здатних до взаємодії з Ca^{2+} , в тому числі шляхом комплексоутворення, оскільки містить значну кількість сполук функціональні групи яких можуть утворювати координаційні зв'язки – багатоосновних органічних кислот, амінокислот, пептидів. Серед продуктів комплексоутворення присутні хелати кальцію з низькомолекулярними пептидами, фізіологічно-функціональна роль яких визначається не тільки органічно зв'язаним кальцієм, а ще й наявністю імунокомпетентної пептидної складової.

ОТРИМАННЯ ФОСФОЛІПІДІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Тетяна Романовська

Національний університет харчових технологій

Вступ. Фосфоліпіди виконують важливі функції у живому організмі: входять до складу клітинних мембран та, утворюючи ліпопротеїнові комплекси, беруть участь у перенесенні речовин через мембрану, у впізнаванні гормонів чи інших біологічно-активних речовин і відіграють регуляторну функцію; також є джерелом фосфору для синтезу енергогенних сполук тощо. Необхідність надходження фосфору з їжею очевидна.

У рафінуванні олії вилучення фосфоліпідів є необхідною стадією очищення триацилгліцеридів. Дифільність молекул фосфоліпідів визначає їхні властивості, які полягають у створенні стабільних емульсій під час подальшої нейтралізації і утруднення відділення соапстоку, а також пришвидшене окислення і гідроліз власне фосфоліпідів, утворення продуктів термічного розпаду під час дистиляційної дезодорації та першочерговість сорбування фосфоліпідів на сорбенті під час відбілювання та на каталізаторі під час гідрогенізації [1, 2].

Нині фосфоліпіди, отримані під час рафінування, здебільшого використовують у виробництві господарського мила. Потреба у вітчизняних фосфоліпідах для стабілізації емульсій, стабілізації жирових компонентів у виготовленні шоколадних виробів та морозива досить велика. Такі фосфоліпіди мають бути без домішок мила (соапстоку), органічного розчинника, продуктів термічного розпаду та мати світлий колір. Оскільки до складу фосфоліпідів входять залишки амінокислот, то нагрівання під час концентрування у

виробничих вакуумних горизонтальних сепараторах призводить до потемніння фосфоліпідів, що значно обмежує їхнє використання у світлих харчових продуктах (морозиві, майонезі тощо).

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження вибрали соняшникову фосфоліпідну емульсію, отриману водною гідратацією фосфоліпідів олії. Методами дослідження слугували: метод Брігса для визначення вмісту фосфору, спектрофотометричний та рефрактометричний метод дослідження фосфоровмісних екстрактів.

Результати. Метою наших досліджень є створення технології отримання концентрованих фосфоліпідів тривалого зберігання для харчових продуктів оздоровчого призначення. Одним з етапів створення технології отримання висококонцентрованих екстрактів фосфоліпідів є вибір екстрагенту для вилучення фосфоліпідів із фосфоліпідної емульсії.

Результати досліджень екстрагування фосфоліпідів із фосфоліпідної емульсії екстрагентом Е9 за температури 50 °С, співвідношення екстрагент : емульсія 1:1 впродовж 60 хв. дозволили отримати екстракти, що містять до 25 % початкового вмісту фосфору, мають світлий колір, довго зберігаються без додаткового внесення консервантів. Тривалість екстрагування збільшує вміст фосфору у екстракті.

Висновки. Показано принципову можливість екстрагування фосфоліпідів із фосфоліпідної емульсії. У подальшому слід оптимізувати технологічні режими вилучення фосфоліпідів з отриманням висококонцентрованих екстрактів фосфоліпідів, які тривало зберігаються без мікробіологічного псування.

Література

1. Романовская, Т.И. Свойства осадков, образованных при хранении подсолнечного масла // Научни трудове на Университет по Хранителни Технологии (УХТ, Пловдив, Болгария).– Том LXI.– Пловдив: УХТ, 2014.– С. 319–321.
2. Романовська Т.І., Нагайник В.Г., Левчук Л.О. Способи рафінування олії // Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей: Програма та матеріали третьої міжнародної науково-технічної конференції, 25–26 березня 2014 р.– К.: НУХТ, 2014.– С. 128–129.

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕТАНОЛУ НА ЕКСТРАГУВАННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ІЗ СОНЯШНИКОВОГО ШРОТУ

Марина Лабейко¹, Олена Литвиненко², Зоя Федякіна¹,
Євгенія Шеманська³

¹Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН України,

²Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,

³Національний університет харчових технологій

Вступ. Процес екстрагування фенольних сполук, у тому числі і хлорогенової кислоти, дає змогу вирішити одразу дві проблеми. По-перше, наявність хлорогенової кислоти у білкових концентратах заважає використанню цих концентратів під час виробництва різних продуктів харчування, що мають світлий колір. Відбувається це через те, що хлорогенова кислота у лужному середовищі окислюється з утворенням хінонів, які мають колір від зеленого до коричневого. По-друге, хлорогенова кислота, як і інші фенольні сполуки, є природною антиоксидантною речовиною. Ця її властивість може бути використана як у медицині, та і в олієжировій промисловості, наприклад в якості антиокислювача рослинних олій. На сьогоднішній день в якості антиокислювачів досить часто використовуються синтетичні речовини, наприклад, бутілгідроксіанізол, бутілгідроксітолуол, трибутілгідрохінон, пропілгалат [1]. Однак ці речовини повинні використовуватись чітко за призначенням та під суворим контролем у зв'язку з їх потенціальною токсикологічною небезпекою для здоров'я людини. Тому актуальною є задача по вивченню можливості максимального вилучення хлорогенової кислоти, як природного безпечного антиоксиданту, із соняшникового шроту з отриманням мінімального вмісту денатурованих білків у цьому шроті.

Матеріали і методи. Розчини етанолу: 50%, 70% та 96%.

Результати. Досліджено вплив концентрації етанолу у водно-спиртових розчинах на вихід хлорогенової кислоти із соняшникового шроту при кімнатній температурі. Отримані результати показали, що при одноразовому промиванні соняшникового шроту 50%-м та 70 %-м розчинами етанолу, зі шроту екстрагується приблизно однакова кількість хлорогенової кислоти, а саме: під час обробки 50%-м розчином етанолу вміст хлорогенової кислоти у шроті зменшився з 2,05% до 0,52%; під час обробки 70%-м розчином етанолу – з 2,05% до 0,66%. Розчинність білкових речовин під час такої промивки знижується на 6–7%. Розчини етанолу, окрім фенольних сполук, також виводять зі шроту інші низькомолекулярні сполуки, про що свідчить збільшення вмісту загального протеїну у промитих зразках шроту та покращення їх органолептичних показників. Промивання шроту 96%-м розчином етанолу до позитивного ефекту не призводить – вміст хлорогенової кислоти в шроті зменшився з 2,05% до 2,01%.

Висновки. Встановлено: 1) ефективність водно-спиртових розчинів з концентрацією етанолу 50% та 70% при кімнатній температурі майже однакова – екстрагується до 70% хлорогенової кислоти; 2) відбувається незначне зниження розчинності білків (6-7%); 3) 96%-й розчин етанолу при кімнатній температурі не ефективний для виділення хлорогенової кислоти.

Література. 1. Шаповалова И.Е. Обоснование получения хлорогеновой кислоты из подсолнечного шрота / И.Е. Шаповалова, З.П. Федякина, И.Н. Демидов, Т.В. Матвеева // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків: Технологічний центр, 2013. – №3/6 (63). – С. 39-41.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕКТИНОВИХ РЕЧОВИН ВНАСЛІДОК ЇХ МОДИФІКАЦІЇ

Тетяна Нікітчина

Одеська національна академія харчових технологій

Вступ. Основною технологічною особливістю низькоетерифікованих пектинових речовин (НПР), які знайшли широке застосування в харчовій промисловості, є утворення студнів різної міцності в присутності незначних кількостей сахарози або в її відсутності, але при наявності в суміші іонів двовалентних металів (в харчовій промисловості в ролі іонів двовалентного металу використовують іони кальцію) [1]. НПР, які взаємодіють з іонами полівалентного металу, утворюють молекулярний тривимірний каркас, усередині якого міститься рідина, результатом такої взаємодії є іонні желе, які пов'язані за головними валентностями. Що є однією з головних функціональних властивостей низькоетерифікованих пектинових речовин і дозволяє одержувати дієтичні та із зниженим вмістом цукру желейні продукти.

У зв'язку зі складною хімічною природою НПР вплив окремих показників на їх студнеутворюючі властивості вивчалися однобічно, незалежно від інших показників. До теперішнього часу єдиної моделі процесу студнеутворення, яка враховує вплив відразу усіх чинників, відсутній. НПР, отримані з різної сировини містять різну кількість неуронідної частини, яка значно впливає на показники середньов'язкісної молекулярної маси при однаковій кількості галактуранових ланок. Пектинові речовини з різною молекулярною масою можуть утворювати студні, які значно відрізняються за міцністю. Вочевидь, що поряд з величиною молекулярної маси на студнеутворюючу здатність НПР істотно впливає мікроструктура ланцюгів полісахариду. Чергування регулярно розміщених ділянок, що забезпечують протяжність зон контакту з нерегулярними, що включають б-рамнозу, або ж містять відгалуження арабіна і галактану. Наявність нерегулярних ділянок перешкоджає

студнеутворенню. Вміст галактуронової кислоти у пектинових препаратах прийнято вважати показником чистоти пектину, з підвищенням якого збільшується як студнеутворююча, так і детоксикаційна здатність [2].

Тому метою роботи стало дослідження якісних показників НПР, одержаних ферментативним способом із яблучних вичавок і альbedo апельсину із застосуванням ферментативного препарату з ПМЕ активністю з листя люцерни для визначення їх функціонально-технологічних властивостей.

Матеріали і методи. Об'єкти досліджень – пектинові речовини, одержані з вичавок яблук осіннього сезону після витягання яблучного соку та з альbedo апельсину; ферментативний препарат з ПМЕ активністю з листя люцерни [3].

Молекулярну масу пектину визначали візкозиметричним методом із використанням рівняння Марка-Куна-Хаувинка. Функціонально-технологічні властивості НПР з яблучних вичавок та альbedo апельсину визначали за загальноприйнятими і спеціальними методиками.

Результати. Дослідження функціонально-технологічних характеристик модифікованих НПР ферментним препаратом з ПМЕ активністю із яблучних вичавок і альbedo апельсину показали, що в ньому достатньо висока масова частка вільних карбоксильних груп на суху речовину – 13,8 % і 14,2 % і низька масова частка етерифікованих карбоксильних груп на суху речовину – 7,8 % і 7,2 %, відповідно. Масова частка ацетильних груп на суху речовину у НПР із яблучних вичавок і альbedo апельсину склав 1,1 % і 1,2 % і ступінь етерифікації – 22,7 % і 22,6 %, відповідно. В одержаних зразках ферментативно деетерифікованих НПР із яблучних вичавок і альbedo апельсину масова частка поліуронідної складової на суху речовину – 86,4 % і 85,9 %, відповідно, що вказує на високу студнеутворюючу властивість і ступінь чистоти. Молекулярна маса в досліджуваних зразках НПР із яблучних вичавок і альbedo апельсину склала 21900 Да і 24300 Да, відповідно.

При внесенні 0,8 % іонів Ca^{+2} одержували студні з модифікованого пектину яблучних вичавок та альbedo апельсину без внесення цукру із щільністю 23,4 кПа та 24,8 кПа, в присутності до 30 % цукру і вмісту 1,1 % іонів Ca^{+2} щільність студню збільшується до 52,5 кПа та 58,4 кПа, відповідно.

Висновки. Таким чином, досліджено функціональний склад модифікованого пектину, отриманого за допомогою розробленого ферментного препарату з ПМЕ активністю з листя люцерни. Встановлено, що в отриманому з різної сировини модифікованому пектину висока масова частка вільних карбоксильних груп в перерахунку на суху речовину вказує на високу зв'язуючу властивість пектину і детоксикаційну активність та підтверджує ефективність проведення процесу деетерифікації розробленим нами ферментним препаратом. Крім того, низька масова частка ацетильних груп в одержаних модифікованих зразках пектину є

характерною ознакою яблучного і цитрусового пектинів, і має позитивний вплив на процес студнеутворення, а висока складова поліуроніду підвищує його функціональні властивості.

Література.

1. Голубев, В.Н. Пектин: химия, технология, применение [Текст] / Н. В. Голубев, Н. П. Шелухина. – М.: Изд. АТН, 1995. – 373 с.
2. Сливкин, А.И. Полиурониды. Структура, свойства, применение (обзор) [Текст] / А.И. Сливкин // Вестник ВГУ. Серия: химия, биология. – 2000. – С. 30-46.
3. Розробка технології композиційних пектолітичних ферментів спрямованої дії [Текст] / Т.І. Нікітчина // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ѓжицького. – 2015. – Т. 17, № 4(64). – С. 80–86.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ ОТРИМАННЯ БІОАКТИВОВАНОГО НАСІННЯ ЛЬОНУ

Світлана Красівська, Наталія Стеценко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Перспективною сировиною для збагачення традиційних харчових продуктів є насіння льону, яке не дуже часто використовується українськими виробниками, хоча має унікальний біохімічний склад та фармакологічні властивості. Світова медицина особливу увагу звертає на надзвичайну користь насіння льону для здоров'я людини. Це зумовлено високим вмістом у ньому речовин, що забезпечують профілактику та лікування серцево-судинних, шлунково-кишкових, онкологічних та інших захворювань. Склад і вплив насіння льону на організм людини вивчають вчені багатьох країн світу. Результатом цього стали рекомендації на рівні міністерств охорони здоров'я Канади, США, Німеччини щодо обов'язкового щоденного споживання насіння льону [1].

Пророщені зерна рослинних культур – популярний натуральний продукт для профілактики багатьох захворювань. У наші дні для пророщування в основному використовують горох, пшеницю, ячмінь, просо, боби й кукурудзу. Застосування пророщеного насіння льону є малодослідженим питанням у харчових технологіях, а його унікальний хімічний склад робить льон дуже перспективною сировиною для створення нових харчових продуктів оздоровчого призначення.

Матеріали і методи. При виборі сорту льону олійного, призначеного для використання в продуктах оздоровчого та функціонального призначення, потрібно враховувати його фізико-хімічні показники, а також пластичність та стійкість даного сорту до умов вирощування у різних зонах України. Для досліджень було обрано 4 сорти льону: Блакитно-

помаранчевий, Вручий, Евріка, Оригінал, які селекціоновані Інститутом землеробства НААН (Київська область), всі сорти внесені до Реєстру сортів рослин.

Основними складовими насіння льону, що забезпечують його високу ефективність у профілактиці та лікуванні великої кількості захворювань, є поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) родин ω -3 та ω -6. ПНЖК ω -3 та ω -6 уже давно привертають увагу медиків та дієтологів завдяки здатності брати участь у структурно-функціональній організації клітинних мембран, забезпечувати баланс їх міцності і пластичності, регулювати жировий обмін, зменшувати рівень холестерину в крові, запобігати розвитку злоякісних пухлин, атеросклерозу, ішемічної хвороби серця. Окрім жиру, кількість якого складає 30...50%, насіння льону містить протеїн (22...25%), вуглеводи (12...26%), у тому числі клітковину, до складу якої входять полісахариди та лігнін. Жирні кислоти насіння льону представлені в основному ліноленовою (30...45%), лінолевою (25...59%), олеїною (18...20%), гліцерид-стеариною (8...9%) кислотами; також до складу жиру входять пальмітинова, арахідова, міристинова кислоти. В насінні також знаходяться: фітостерини, ферменти, вітаміни С, Е, А, F. В оболонці насіння льону знайдено високомолекулярні з'єднання, які при гідролізі вивільняють лінокофеїн та ліноцинамарин [2].

Результати. Оптимальним вважається пророщування зерна до довжини ростка 1...1,5 мм [3]. Саме в цей час спостерігається максимальна біологічна цінність насіння льону, вміст вітамінів в ньому досягає свого найбільшого значення. Перед пророщуванням насіння льону промивали та замочували у воді на 4 години. Експериментально визначали вплив температури на час проростання насіння льону, за який росток досягає потрібної довжини. Встановлено, що за температури 21 °С довжина ростка 1,5 мм досягається вже через 36-41 години, тоді як за температури 17 °С – 54-60 годин. Також визначено, що сорт насіння істотно не впливає на швидкість проростання при однакових умовах проведення процесу. Тому для скорочення тривалості пророщування ми рекомендуємо температуру 21°С.

Паралельно з попередніми дослідженнями визначали схожість насіння льону при різних температурах. Схожість характеризується кількістю нормально пророслого насіння за певний термін при оптимальних умовах пророщування. Висока здатність насіння до проростання є надзвичайно важливим показником, вона повинна становити 90-95%. Встановлено, що при температурі 17⁰С схожість насіння льону різних сортів коливалася в межах 85..90%, при температурі 19⁰С – 92...96% і при 21⁰С – 95...99%.

Висновки. Проведені дослідження дають можливість зробити висновок, що температура 21⁰С є оптимальною для пророщування насіння льону, оскільки саме в цих умовах росток досягає найвищого показника схожості 95-99% за найкоротший проміжок часу 36-41 година (залежно від сорту). Продукти на основі насіння льону є джерелом цінних

нутрієнтів, які необхідні для створення збалансованих харчових раціонів. Отже, біоактивоване насіння льону є перспективною сировиною у виробництві дієтичних добавок, оздоровчих та функціональних харчових продуктів.

Література

1. Щукин, С.А. Льняное масло – природный эликсир здоровья / С.А. Щукин // Масла и жиры. – 2003. – №10. – С. 6-7.
2. USDA National Nutrient Database for Standard Reference [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp>
3. Наливайко, Н.Л. Цельнозерновой хлеб / Н.Л. Наливайко // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2010. – №10. – С.14-15.

ВПЛИВ ЦУКРОЗАМІННИКІВ НА УТВОРЕННЯ ПІННОЇ СТРУКТУРИ У ЗБИВНИХ ДЕСЕРТАХ

Яна Бендас, Володимир Польовик, Ірина Корецька

Національний Університет Харчових Технологій

Вступ. На сьогоднішній день існує безліч методів, що допомагають аналізувати властивості різних пінних структур, проте кожен із них описує певну властивість піни, іноді зовсім не торкаючись супровідних характеристик.

Матеріали і методи. Швейцарська меренга – це білковий збивний десерт. Для його приготування використовують прості та доступні компоненти (яєчні білки, цукор, лимонну кислоту, барвники та ароматизатори). Такий десерт заварюється на водяній бані та при збиванні проходить пастеризацію. Було досліджено вплив рецептурних носіїв солодкого смаку на технологічні властивості десерту. В якості носіїв солодкого смаку використовували глюкозно-фруктозний сироп (ГФС), патоку, та визначали як змінюються технологічні параметри десерту а саме:

- швидкість структуроутворення.
- зміна стійкості піни;
- аналіз мікроструктури піни;
- питомий об'єм.

Результати. Для виключення впливу інших рецептурних складових готували модельні розчини, в яких використовували відновлення сухого яєчного білку з водою у співвідношенні 1:7.

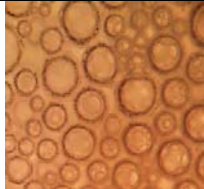
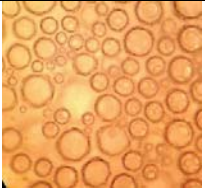
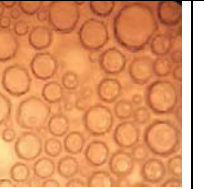
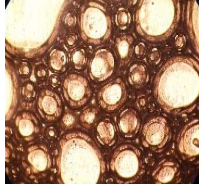
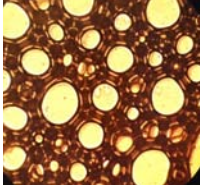
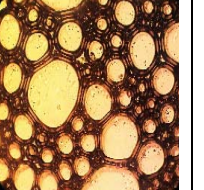
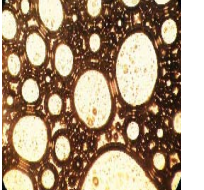
В досліджах використовували глюкозо-фруктозний сироп, цукор та патоку з різною концентрацією сиропу. За контрольний зразок використовували модельний розчин з

нативним білком курячого яйця. Піни готували шляхом збивання протягом 10 хв яєчного білка, додавши при цьому супровідні компоненти рецептури (білок яєчний, лимонна кислота, вода, цукрозамінник).

Табл. 1 Дослідження впливу солодких інгредієнтів на процеси утворення піни

Зразок	С, %	Кратність піни, V2/V1	Час тривалості стійкості піни, τ	Питомий об'єм, см ³
З цукром	1	3,1	12,5	114
З патокою		3,2	13,5	116
З ГФС		3,5	14	128
З цукром	2,5	4,16	11,5	156
З патокою		3,12	13,5	117
З ГФС		4,10	12,5	154
З цукром	3,5	4,10	12	158
З патокою		3,32	12	128
З ГФС		4,12	12	159

Для того, щоб наочно побачити утворену структуру піни під час збивання з додаванням солодких інгредієнтів, нами було проведено мікрофотографування зразків з ГФС патокою, цукром та чистого білка. Мікрофотографії піни робили під мікроскопом зі збільшенням 20х. В ході досліду в якості контролю використовували яєчний білок з додаванням цукру-піску. При опрацюванні досліду було зроблено знімки під мікроскопом, на яких можна побачити вплив концентрацій солодких речовин на швидкість утворення повітряних прошарків.

Зразок	Час τ			
	3 хв	5хв	8 хв	10 хв
Меренга з глюкозно-фруктозним				
Меренга з цукром				

Висновки: Визначено вплив концентрації часу збивання на технологічні показники піни. При використанні ГФС час збивання десерту прискорюється і піна, що утворилась, є більш стійкою.

Література:

1. Дорохович, А.М. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів / А.М. Дорохович, В.М. Ковбаса - К.: Фірма «ІНКООС», 2015. - 632 с.
2. В.Киричевський, Праздничная Еврейская кухня, Приложение к журналу «ВЕК» (Вестник еврейской культуры) - Рига - 1990 г.

ОТРИМАННЯ І ДОСЛІДЖЕННЯ ОВОЧЕВИХ ПОРОШКІВ З МЕТОЮ АРОМАТИЗАЦІЇ НАТУРАЛЬНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ АРОМАТУ

Яна Мольченко, Наталія Фролова,

Національний університет харчових технологій

Прогнозування перспектив розвитку кондитерської галузі свідчить про збільшення ароматизованої продукції [1]. У виробництві печива використовують переважно ароматизатори хімічно синтезовані, натуральні джерела аромату, окрім природного походження, мають оздоровчу користь за багатьма біологічними показниками [2].

При внесенні в тісто природне джерело аромату може ускладнювати процес. Це пов'язано з малою кількістю закладки і потреби ретельного перемішування, що збільшує ризик втрати консистенції і форми тіста. А подальше випікання виробу відчутно знижує ефект ароматизації, що вимагає збільшення закладки ароматизатору [3]. В світі запропоновані варіанти збереження аромату за критичних для нього технологічних процесів. Це інкапсулювання, гранулювання, абсорбція порошкоподібними носіями тощо [4]. За нашими пошуковими дослідженнями найбільш доцільним є абсорбція аромату овочевими порошками. Такі рішення забезпечують три позитивних результати. По-перше, заміна частини борошна на порошок зниженої калорійності дозволить знизити загальну калорійність продукту. По-друге, порошок ароматизований натуральним джерелом аромату покращить смакоароматичні властивості продукту. І по-третє, склад самого порошку з комплексом БАР збільшить оздоровчі властивості продукту.

Метою даного етапу – є отримання і дослідження овочевих порошків для абсорбції джерел аромату натурального походження із визначенням їх технологічних показників.

Матеріали і методики. За сировину обрано овочеві рослини, зокрема: редис, столовий буряк, топінамбур. Зразки порошків отримано в лабораторних умовах у кількостях до 1 кг. Ситовим способом визначалося розподіл порошків за дисперсністю.

Загальноприйнятими методами визначено вологість, насипна маса, насипна густина порошку, об'єм утруски до постійного об'єму. Визначалися органолептичні показники.

Результати. В таблиці 1 зведено результати визначення органолептичних показників досліджуваних порошків.

Таблиця 1 – Органолептичні показники порошків

Показники	Порошки із овочевої сировини		
	Столовий буряк	Білий редис	Топінамбур
Колір	рожевий	жовтуватий	зеленувато-сірий
Консистенція	однорідна	однорідна	однорідна
Смак	солодкий	нейтральний	солодкий
Запах	нейтральний	нейтральний	не сильний, своєрідний

За органолептичною оцінкою встановлено, що колір, консистенція, запах та смак досліджуваних порошків з часом не погіршуються. Порошки мають нейтральний аромат. В таблиці 2 наведено результати фізико-хімічні показників досліджуваних порошків.

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники порошків

Показники	Порошки із овочевої сировини		
	столовий буряк	білий редис	топінамбур
Сухі речовини	9	4,57	19,2
pH-поверхні	4,2	3,7	5,6
Білок	2,8 [3]	1,2 [3]	7 [3]

Аналіз результатів пошукових і власних досліджень окреслив можливості отриманих порошків за фізико-хімічними. В таблиці 3 наведено результати ситового аналізу овочевих порошків.

Таблиця 3. Дисперсійний склад овочевих порошків як основ для ароматизації

Назва порошку	Наважка, г	Залишок на ситі, мм							
		1,0		0,5		0,35		0,25	
		г	%	г	%	г	%	г	%
Топінамбур	12,77	3,35	26,23	6,70	52,47	1,49	11,67	1,1	8,61
Білий редис	17,40	1,50	8,32	7,05	40,53	2,69	15,46	2,58	14,82
Столовий буряк	50,0	0,13	0,27	0,88	1,76	3,12	6,24	13,61	27,22

Отриманий фракційний склад порошків показав, що найбільша частина порошку становить до 1 мм (26,23%) і до 0,5 мм (52,47%). Такі розмір оптимальний для обраних способів ароматизації, оскільки забезпечує максимальну абсорбцію джерел аромату з утриманням його при випіканні печива. В таблиці 4. наведено характеристику технологічності порошків з точки зору абсорбційної здатності.

Таблиця 4 – Абсорбційна характеристика порошків

Назва порошку	Пористість, об %	Маса 1л, г	Об'єм утруски	Насипна густина, г/см3
Білий редис	38,1	515,66	8	1,1
Столовий буряк	40,5	541,22	9	0,9
Топінамбур	32,5	676,28	10	0,92

Проведені досліді підтверджують очікувані властивості порошків для подальшої ароматизації натуральними джерелами аромату за обраними способами. Для кількісної оцінки ступеня абсорбції порошками джерел аромату розроблено пілотну установку.

Висновок. Пошуковими дослідями доведено універсальність отриманих порошків із овочевої сировини до абсорбції натуральних джерел аромату і отримання ароматизованих порошків в технології цукрового печива зниженої калорійності.

Література.

1. Малютенкова С. М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров [Текст] : учеб. пособие для вузов. – Издательский дом "Питер", 2004. – 240 с.
2. Борисенко Е. Ароматизаторы для функциональных продуктов. [Текст] /Е.Борисенко, Ю. Алексеева // Пищевая промышленность. – 2008. – № 8. – С. 66–67.
3. Веселова А. Ю. Влияние овощных порошков на органолептические показатели хлебных палочек диабетического назначения [Текст] / А. Ю. Веселова //Хлебопечение России. – 2014. – №. 5-С. – С. 16-20.
4. Фролова Н.Е. Натуральні ароматизатори [Тест] / Н.Фролова, Т. Баленко, В. сенко, Н. Чепель // Харчова і переробна промисловість. — 2007. — № 7. –С. 18-20.

ОТРИМАННЯ ХАЛВИ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, В ТОМУ ЧИСЛІ ДЛЯ СПЕЦКОНТИНГЕНТІВ

Алла Башта

Національний університет харчових технологій

Вступ. Останнім часом проблема відповідності якісного складу харчування, стану здоров'я і віку людини – одна з найбільш актуальних. Раціон харчування необхідно оптимізувати за рахунок розширення асортименту оздоровчих продуктів з підвищеною харчовою цінністю. Такими продуктами можуть бути кондитерські вироби, які користуються широким попитом у різних груп населення, і які можуть стати істотною складовою також у раціонах харчування спецконтингентів, зважаючи на їх значну енергетичну цінність і наявність широкого спектру біологічно активних речовин.

Ринок кондитерських виробів – один з найбільш розвинутих у вітчизняній харчовій промисловості. В сучасних умовах важливого значення набувають проблеми розроблення технології кондитерських виробів поліпшених споживчих властивостей, що передбачає зниження енергетичної і підвищення харчової цінності, збагачення їх складу біологічно активними компонентами, покращення органолептичних показників [1].

Метою даної роботи є обґрунтування та розроблення способу отримання халви оздоровчого призначення з використанням насіння льону, шроту з гарбузового насіння та копмозиції порошків з плодів журавлини та чорноплідної горобини.

Матеріали і методи. У процесі досліджень вихідної сировини, напівфабрикатів та готового продукту використовували загальноприйняті методи досліджень, серед яких титриметричні, фотоколориметричні, рефрактометричні та органолептична оцінка.

Результати. Халва є цінним харчовим продуктом завдяки великому вмісту вуглеводів 30-35% (окрім цукру), жиру 30-35%, повноцінних білкових речовин 13-20%, мінеральних речовин та вітамінів В₁ та Е. Калорійність халви в межах 500-560 ккал на 100 г, тому зниження енергетичної цінності і підвищення харчової цінності халви є актуальним завданням, хоча для спецконтингентів, які працюють в умовах надмірних фізичних та нервовоемоційних навантажень така калорійність є обґрунтованою.

Розроблена рецептура халви оздоровчої дії, що складається з білкової маси, яка представлена насінням соняшника, льону та шротом з насіння гарбуза; карамельної маси; композиції порошків з плодів журавлини та чорноплідної горобини.

Оптимальну комбінацію білкових інгредієнтів встановлено за співвідношення насіння соняшника, льону та шроту з гарбузового насіння 55:10:35. За даного співвідношення компонентів зростає кількість білка з 20,7 г на 100 г до 28 г на 100 г білкової маси халви. А також вміст клітковини з 4,8 г до 11,38 г, та знижується енергетична цінність готового продукту.

Цілком доцільним є збагачення халви рослинною сировиною, що містить в собі поліфенольні сполуки та інші різноманітні біологічно активні речовини (БАР). Поліфеноли є активними антиоксидантами і ефективним захистом від руйнівної дії вільних радикалів, а також дозволяють збільшити термін придатності жировмісних продуктів [2]. Ці сполуки містяться у значних кількостях в ягідній сировині. У виробництві халви згідно рецептурних обґрунтувань всі добавки вносяться на стадію вимішування і у вигляді сухих інгредієнтів. Зважаючи на це для підвищення харчової цінності халви в даній науковій роботі використовуємо ягоди журавлини та чорноплідної горобини у вигляді порошків, які характеризуються високим вмістом поліфенольних сполук й інших БАР.

Шляхом пробних варок було встановлено співвідношення інгредієнтів та оптимальні технологічні режими, які забезпечують одержання готового виробу високої якості, проведено оцінку органолептичних та якісних показників готового продукту.

Проведені дослідження показали, що в розробленій халві вдається досягти збільшення клітковини, білку та мікронутрієнтів, при зменшенні частки жирів на 35 % в порівнянні з

традиційною рецептурою. За рахунок внесення суміші порошоків ягід вдалося збагатити склад халви також фенольними сполуками (флавонолами, антоціанами).

Висновки. Доведено можливість використання комбінованої білкової основи (насіння соняшника, льону та шроту з насіння гарбуза) та композиції порошоків з журавлини та чорноплідної горобини для зниження енергетичної та підвищення харчової цінності халви.

Халву підвищеної харчової цінності, калорійності можна рекомендувати особам, що перебувають у екстремальних умовах життєдіяльності, зокрема військовослужбовцям, у яких дефіцит поживних речовин знижує фізичну та емоційну стійкість до умов перебування, особливо в зоні бойових дій.

Література.

1. Калачев М.В. Снижаем калорийность халвы. / М.В. Калачев, Ю.В. Зуева // Кондитерское производство. – 2009. – №2. – С. 24 – 25.
2. Balasundram, N. Phenolic compounds in plant and agri-industrial byproducts: antioxidant activity, occurrence, and potential uses / N. Balasundram, K. Sundram, S. Samman // Food Chemistry. 2006. - V. 99, №1. - P. 191-203.

СКЛАД ЕМУЛЬСІЙ БІЛКОВО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ РАЦІОНІВ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Галина Поліщук, Галина Сімахіна, Ігор Устименко

Національний університет харчових технологій

Вступ. У раціонах харчування військовослужбовців важливою складовою є продукти на молочній основі, які забезпечують організм білками, жирами, мінеральними елементами та вітамінами. Використовувані в молочній промисловості рослинні жири та замінники молочного жиру, як правило, піддають диспергуванню у знежиреному молоці для отримання емульсій, відносно стабільних у процесі подальшого теплового й механічного оброблення. Для максимально можливої стабілізації емульсій особливого значення набуває правильний вибір емульгаторів. Отже, існують певні суперечності в рекомендаціях до практичного застосування емульгаторів для отримання прямих харчових емульсій за типом «масло-вода». Саме тому виникає необхідність уточнення технологічних властивостей ряду харчових емульгаторів із гідрофільно-ліпофільним балансом (ГЛБ) у діапазоні 5...10 для стабілізації прямих емульсій із рослинними оліями та продуктами їх перероблення.

Метою роботи є розроблення складу і способу отримання «рослинних вершків», використовуваних для нормалізації сумішей при виробництві різних видів молоковісних продуктів, у тому числі для військовослужбовців.

Матеріали і методи. Для проведення досліджень брали жирові компоненти, принципово відмінні за фізико-хімічними характеристиками: олія соняшникова рафінована дезодорована; виготовлений методом ензимної переестерифікації замінник молочного жиру, котрий не містить транс-ізомерів; купажований жир, збалансований за жирнокислотним складом («олія соєва : олія пальмова» у співвідношенні 60:40). У якості білкових емульгуючих агентів було вивчено: сухе знежирене молоко (масова частка білку $36,7 \pm 0,5$ %), суха підсирна сироватка ($12,5 \pm 0,4$ %) і сухий казеїнат натрію ($88,7 \pm 0,7$ %). *Стійкість емульсії* (Y) визначали методом центрифужних пробірок. *Розміри жирових кульок* ($d_{cp.}$) визначали мікроскопуванням. *Поверхневий натяг* (σ) визначали сталагмометричним методом. *Температуру плавлення жирів* ($t_{пл.}$) визначали відкритим капілярним методом.

Результати. Відповідно до отриманих даних, підтверджено синергічний ефект, спостережений при комплексному застосуванні емульгаторів і молочно-білкових концентратів. Найбільшу технологічну ефективність виявив казеїнат натрію. За збільшенням вмісту казеїну сухі молочні концентрати можна розташувати в такому порядку: суха підсирна сироватка (сліди казеїну) $\rightarrow$ сухе знежирене молоко (близько 5 %) $\rightarrow$ сухий казеїнат натрію (не менш ніж 90 %). Отже, саме казеїнат натрію можна рекомендувати для подальших досліджень як найефективніший гідрофільний стабілізатор емульсій.

Найбільшу емульгуючу здатність установлено для олеофільних емульгаторів ЕПТ і Т-2. Імовірним поясненням цього ефекту є не стільки значення ГЛБ, скільки високі температури плавлення цих емульгаторів (56,5 и 58,5 °C) та індивідуальна спроможність до взаємодії з білками молока.

Можна припустити, що під час охолодження емульсій, стабілізованих високоплавкими емульгаторами, активна кристалізація жиру триватиме передусім на поверхні жирових часточок. Поверхневий шар жирових кульок, сформований здебільшого з затверділих високоплавких емульгаторів, буде надавати жировим кулькам додаткової механічної міцності. Подібні емульгатори також можуть впливати не лише на температуру плавлення поверхневого шару жирових кульок, а й усієї жирової фази, що вимагає глибшого вивчення.

Цікавим є різнобічний характер впливу високоплавких емульгаторів на температуру плавлення замінника молочного жиру та купажованого жиру. Можна відзначити більший вплив поверхнево активних речовин на фазовий стан замінника, порівняно з купажем, котрий має температуру плавлення меншу на 20 °C. Вірогідно, високоплавкі гліцериди ефективніше кристалізуються в присутності подібних їм за фізичними властивостями речовин.

Також слід зазначити більший вплив на температуру плавлення жирів емульгатора ЕПТ, особливо у складі купажу. Втім, це явище було вельми очікуваним унаслідок високої

температури плавлення самого емульгатора. Таким чином, опосередковано доведено вплив високоплавких поверхнево активних речовин на процес кристалізації жирової фази і, відповідно, на стійкість емульсій.

Висновки. Для отримання та стабілізації емульсій прямого типу з масовою часткою жиру 30 % рекомендовано вживати високоплавкі емульгатори у широкому діапазоні гідрофільно-ліпофільного балансу (5...10), котрі істотно підвищують стійкість дисперсних систем. Доведено доцільність застосування синергічних комплексів «емульгатор-білок» для максимальної стабілізації емульсій прямого типу. Установлено, що температура гомогенізації корелює з температурою плавлення жирового компонента, однак тиск гомогенізації менш залежний від природи жиру технологічним чинником. Отримані з використанням таких емульсій молочні продукти дадуть змогу вдосконалити харчовий раціон військовослужбовців, оптимізувати білкову та жирову складові.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ НА ОСНОВІ ФАРМАКОЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

Галина Сімахіна

Національний університет харчових технологій

Вступ. Нове покоління функціональних продуктів, яке розробляється для військовослужбовців, має бути оцінено за ефективністю його впливу на організм людини, техніко-економічними показниками тощо. Поки що немає методики таких досліджень, не з'ясовано їх основні напрями, не визначено конкретні об'єкти. Тобто, аналіз використання оздоровчих продуктів відзначається специфічними особливостями, і їх можна зіставити з такими, які застосовуються у фармакології.

Тому метою цієї роботи є з'ясування ефективності харчових продуктів для військовослужбовців з використанням методології фармакоекономічного аналізу.

Матеріали і методи. Наукові і системні підходи до з'ясування особливостей фармакоекономічного аналізу, прогнози щодо їх використання в оцінці оздоровчих, функціональних продуктів.

Результати. Фармакоекономіка є самостійною галуззю фармацевтичної науки. Результати фармакоекономічних досліджень використовуються на практиці в системі охорони здоров'я країн Європи, Америки, особливо в системі страхового забезпечення населення. Наука та індустрія продуктів оздоровчого та профілактичного призначення, дієтичних добавок, функціональних продуктів для різних категорій населення, в тому числі

спецконтингентів, в Україні лише зароджуються, тому дослідження, аналогічні виконуваним у фармації, ще не проводяться.

Однак цю роботу необхідно розпочинати для ефективного використання в охороні та відновленні здоров'я населення України тих оздоровчих продуктів, які вже з'явилися на внутрішньому ринку, для визначення напрямів створення нових перспективних видів оздоровчих продуктів на основі нутрицевтиків та парафармацевтиків, здатних захистити організм військовослужбовця в екстремальних умовах життєдіяльності.

Це надзвичайно складна ланка роботи у загальній системі конструювання, дослідження та використання продуктів профілактичної та оздоровчої дії. Наприклад, пошуковому образів запиту за ключовими словами "Харчові добавки" у мережі "INTERNET" відповідає сукупність повідомлень з понад 100000 найменувань, і практично в кожному з них відсутні резюме щодо результатів фармакоекономічних досліджень.

Тому, взявши за основу методи економічних досліджень у фармації, доцільно оцінити нові запропоновані оздоровчі продукти.

В таких дослідженнях провідними є чотири напрями: вартість – ефективність (cost – effectiveness); мінімізація вартості (cost – minimization); вартість – вигода вартості (cost – utility); вартість – користь вживаних продуктів (cost – benefit).

Найпоширенішим є перший напрям аналізу: **вартість – ефективність**. У фармації основою для такого аналізу є клінічні рандомізовані випробування двох або більше препаратів у порівняльному плані щодо їх терапевтичної ефективності. При цьому ведеться відповідна документація: протоколи лікування, де фіксуються дані про лікувальний ефект препарату. Такою є медико-фармацевтична складова частина фармакоекономічного аналізу показника **вартість – ефективність**. Такою ж має бути оцінка цього показника і щодо оздоровчої продукції. Проведення клінічних досліджень оздоровчих продуктів нормативними документами України уже не передбачено. Адже шлях від розроблення загальних теоретичних засад до виробництва набагато дешевший і простіший, оскільки ці продукти виробляються з природної сировини, до якої організм людини звик еволюційно.

Проте і в цьому випадку жодна нова композиція оздоровчого призначення, не зареєстрована належним чином і не досліджена, не повинна бути рекомендованою до вжитку, забороненою до реалізації як через аптеки, так і дистриб'юторські мережі.

Розробник нового збагаченого оздоровчого харчового продукту та його виробник зобов'язані включати до нормативної документації показники якості цього продукту та його безпеку, гігієнічні нормативи, вимоги щодо забезпечення вказаних нормативів у процесі виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції, а також вимоги до упаковки, терміни придатності і методи контролю якості та безпеки продукції.

Другою складовою частиною цього методу є оцінка вартості оздоровчих продуктів. Аналіз цього показника можна обмежити лише прямими витратами на виробництво продукту, оскільки такі продукти, сконструйовані за науково обґрунтованими рецептурами та отримані за сучасними технологіями, не повинні викликати негативних побічних ефектів в організмі людини, чим усувають необхідність постійних лабораторних обстежень та корегуючої дії.

Висновки. Фармакоекономічний аналіз може бути повністю застосований для оцінки і порівняння нових оздоровчих харчових продуктів з тими, що уже реалізуються на внутрішньому ринку України. Такий підхід дає можливість забезпечити військовиків харчовими продуктами, адекватними їхнім фізичним та психоневрологічним навантаженням, і водночас абсолютно безпечними для здоров'я.

РОЗРОБЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКОГО ПРОДУКТУ ІЗ СОРБЦІЙНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ДО ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Тамара Харітон

Національний університет харчових технологій

Вступ

Серед адсорбентів-детоксикантів, здатних виводити шкідливі речовини з організму, на особливу увагу заслуговують пектини як нешкідливі харчові добавки або компоненти фармацевтичних препаратів

Актуальною проблемою в сучасних умовах є розробка технологій, що передбачають збагачення борошняних виробів харчовими волокнами в тому числі пектиновими речовинами. Така передумова диктується погіршенням екологічних умов, що супроводжується забрудненням оточуючого середовища та харчових продуктів.

В технології борошняних кондитерських виробів важливим також є такі властивості пектинових речовин як набрякання, в'язкість, здатність утворювати гелі, регулювати кристалоутворення, підвищувати водопоглинальну здатність, емульгуюча властивість

Рецептурний склад даних виробів піддається регулюванню, що дозволяє на їх основі створювати продукти харчування, які відповідають традиційним вимогам до споживчих властивостей і сучасним вимогам науки про харчування.

Метою роботи є обґрунтування та розроблення способу отримання борошняного кондитерського виробу (мафінів) оздоровчого призначення з використанням композиції пюре столового буряку, пектину та визначення його комплексотвірної здатності.

Матеріали і методи

У даній роботі були використані загальнонаукові та спеціальні методи дослідження сировини, напівфабрикатів та готового продукту. Серед них титриметричні, рефрактометричні, фотоколориметричні та органолептична оцінка.

Результати

Зовнішньо мафіни схожі на кекси, але в дійсності різні, це зовсім інший продукт і різниця полягає в інгредієнтному складі і у методі замісу тіста. Мафіни мають ніжну і легку структуру м'якуша, порівняно з кексами, розвинену пористість, приємний смак і аромат. Головною особливістю мафінів є відсутність у рецептурному складі маргарину. В якості жирової складової використовують рослинні масла, які є біологічно активними речовинами загальнозміцнюючої, імуностимулюючої дії [1]. Аналіз комплексоутворювальної здатності пектинів різного походження показав, що буряковий пектин має найкращі результати по сорбції свинцю [2, 3]. Проведений аналіз фізико-хімічного складу пектинових речовин жому буряку, що застосовувався для збагачення, містить: уронідна складова, 80,7 %, ступінь етерифікації 29,8%, карбоксильна складова 11,8%, сорбційна здатність мг Pb⁺²/г пектина 211.

З метою вивчення впливу пектинових речовин на якість мафіну і визначення їх оптимального дозування готували мафіни з внесенням 1, 3, 5, 7 % до маси борошна пюре столового буряку з вмістом води 18% згідно рецептури і 0,1; 0,3; 0,5% сухого низькометоксильованого (ступінь етерифікації у межах 28...35%) пектину з жому буряка. Перед внесенням пектину у рідку частину мафіну його попередньо замочували протягом 30 хв., безперервно, перемішуючи та аналізували кількість поглинутого свинцю трилонометричним методом.

Після збагачення кондитерського виробу (мафін) композицією пюре столового буряку та пектином бурякового жому у співвідношенні цих інгредієнтів 10:1, 10:2, 10:3, відповідно, сорбційна здатність мафіну зростає прямо пропорційно вмісту пектинових речовин в рецептурі порівняно з традиційною рецептурою на 30...45%. Із збільшенням масової частки пектинових речовин в межах 1...3% до маси борошна збільшується вологість тіста та виробу в межах нормативних значень і позитивно впливає на фізико-хімічні та органолептичні властивості отриманого продукту.

Шляхом пробних випікань було встановлено співвідношення інгредієнтів та оптимальні технологічні режими, які забезпечують одержання готового продукту, проведено оцінку його органолептичних та якісних показників.

Висновки

Доведено можливість одержання кондитерського виробу (мафін) збагаченого композицією пюре столового буряку та пектину бурякового жому, з підвищеною комплексотвірною здатністю до іонів двовалентного свинцю.

Література

1. Дорохович, А. М. Визначення структурно-механічних властивостей тіста для маффінів / Дорохович А. М., Ковалевська Є. І., Лазоренко Н. П. // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій . – 2011, № 40, Том 2. – С.156-160
2. Купчик, Л.А. Вилучення іонів токсичних важких металів модифікованими пектиновмісними відходами харчової промисловості / Купчик Л.А., Картель М.Т., Ніколайчук А.А. // Екологічний вісник. - 2008. - №3. - С. 11-12.
3. Глаголева, Л.Э. Характеристика сорбционных свойств растительных некрохмальных полисахаридных комплексов / Л.Э. Глаголева, О.С. Корнеева, Г.П. Шуваева. // Химия растительного сырья. №1. 2012. С. 215-216 с

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ КАРТОПЛЕПРОДУКТІВ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ГЛІКЕМІЧНИМ ІНДЕКСОМ

Г. Бандуренко, Т. Левківська, М. Писарєв

Національний університет харчових технологій

Т. Олійник, Т. Купріянова

Інститут картоплярства НААН України

Вступ. Сучасний раціон більшості населення України незбалансований та полідефіцитний. Особливої уваги заслуговує перевантаження його насиченими жирами та складними вуглеводами, що приводить до надмірної кількості зайвих та «пустих» калорій. Останнім часом все більшого значення набувають проблеми зниження калорійності страв. Натомість, увага приділяється удосконаленню та наповненню всією групою необхідних речовин для енергійності, витривалості й працездатності середньостатистичного українця.

Картопля – улюблена страва багатьох українців. Її вживають у вареному, печеному, смаженому вигляді у великих кількостях. Небагато людей здатні відмовитись від картоплі, навіть, коли на те є серйозні причини. Для зниження кількості крохмалю більшість людей керуються рекомендаціями вимочування картоплі у воді. Цей процес вони проводять неконтрольовано, у домашніх умовах, сподіваючись отримати прийнятний продукт. Небезпека полягає у необізнаності більшості людей про те, які сорти картоплі і з яким

початковим вмістом крохмалю використовуються. Результат такої самодіяльності не завжди очікуваний та бажаний, тому існує гостра необхідність у промисловому виробництві картопляних напівфабрикатів з низьким і контрольованим вмістом крохмалю[1].

Мета роботи – розробити спосіб зниження вмісту крохмалю в технологіях картопляних напівфабрикатів.

Вимиту й почищену картоплю нарізали на пластинки товщиною 1,0...1,5 мм й трикратно заливали водою при різних температурах у співвідношенні як 1:3. Витримували протягом 20 хвилин до досягнення рівноваги, після чого воду зливали, пластинки картоплі споліскували й заливали повторно. В отриманих розчинах та в нарізаній картоплі визначали вміст розчинних сухих речовин та крохмалю.

Матеріалами досліджень були бульби картоплі різних сортів зареєстровані Інститутом картоплярства Національної академії аграрних наук України. Методи досліджень – здебільшого стандартні, загальновідомі.

Результати. Нами проаналізовано 20 інноваційних сортів картоплі, вміст крохмалю в яких коливався від 11 до 14 %. Перевагу надавали тим, які мають округло-овальну форму бульб з дрібними вічками, світлим м'якушем, містять низький вміст крохмалю. Але, в той же час, вони повинні містити істотні кількості харчових волокон, представлених целюлозою і протопектином. З технологічних показників вагомим є лежкість і стійкість кольору при технологічній переробці, зокрема при нарізанні. Крім того, необхідно було врахувати смакові якості. У процесі роботи було проведено науково-обґрунтований вибір сировини, в результаті якого для подальших досліджень було обрано бульби картоплі сорту "Водограй", які містять низький вміст крохмалю – 11-12 % у зрілому стані і спеціально виведені для дієтичного харчування. Бульби мають шкірку жовтого забарвлення та білий м'якуш, стійкий до потемніння.

У результаті досліджень процесу вимочування картоплі водою при різних температурах побудовано криві рівноваги двофазної системи. При цьому ступінь вимивання крохмалю складав не менше 30-35 %. Для більш істотного зниження вмісту крохмалю застосовували обробку амілолітичними ферментами, зокрема α -амілазою, глюкоамілазою та їх сумішшю. Для отримання оптимального результату створювали умови, прийнятні для дії кожного ферменту. Після такого оброблення кількість крохмалю у картоплі зменшувалась на 40-50 % і становила 5-6 % у кінцевому продукті. Кількість вітаміну С повертали у напівфабрикат шляхом застосування додаткових операцій. Отриманий напівфабрикат можна реалізовувати в охолодженому, замороженому чи сушеному вигляді. Розрахунки глікемічного індексу в отриманих картоплепродуктах показали, що його величина не перевищує 40-50 одиниць, порівняно із звичайною картоплею – 80-95 одиниць. Проведені

дослідження дали змогу запропонувати апаратурну схему технології нових видів картопляних напівфабрикатів та розробити практичні рекомендації виробництву.

Висновки.

1. Проаналізовано понад 20 інноваційних сортів картоплі зі зниженим вмістом крохмалю; серед них вибрано та рекомендовано сорти для промислової переробки.
2. Визначено найсуттєвіші параметри твердої та рідкої фази: масовий гідромодуль – 3:1, розмір частинок – 1-1,5 мм, форма частинок – пластинки.
3. Запропоновано спосіб зниження вмісту крохмалю, загальна тривалість якого складає 60-120 хв., що дає можливість розширити асортимент дієтичних картоплепродуктів.

Література.

1. Настольная книга производителя и переработчика плодоовощной продукции / Синха Н.К., Хью Н.Г. – М.:СПб. Профессия, 2013. – 896с.

Секція 6. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ СПОСОБІВ ОБРОБЛЕННЯ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ПОРТУЛАКУ ГОРОДНЬОГО

Лілія Солодко, Галина Сімахіна

Національний університет харчових технологій

Вступ. На сьогодні використання порошкоподібних збагачувачів із різноманітної рослинної сировини, насамперед, дикорослої, є одним із шляхів вирішення задоволення фізіологічних потреб населення у високоякісній біологічно повноцінній харчовій продукції нового покоління. Перспективним джерелом функціональних інгредієнтів для збагачення харчових середовищ може стати портулак городній (*Portulaca oleracea* L.), який, завдяки багатому набору біологічно активних речовин, має широкий спектр фізіологічної дії [1,2]. Відомо, що для термолабільних продуктів процес сушіння бажано здійснювати в найбільш короткий проміжок часу. Портулак городній має мілке товсте соковите листя, що значно уповільнює процес видалення з нього вологи, вміст якої у свіжому рослинному матеріалі складає 92...94 %. Тривалість сушіння в конвективній сушарці при температурі 55°C складає майже 980 хвилин, погіршуються органолептичні показники напівфабрикату.

Метою даної роботи є дослідження, спрямовані на вивчення впливу методів попереднього оброблення рослинного матеріалу перед сушінням на технологічно-функціональні властивості напівфабрикатів із висушеної надземної частини портулаку городнього.

Матеріали і методи. Для досліджень використовували портулак городній (надземна частина) свіжозібраний, напівфабрикат із висушеної надземної частини портулаку городнього. Зразки портулаку городнього піддавали бланшуванню у 0,1%-му розчині лимонної кислоти протягом 3 хвилин, відкидали на сито, через 10 хвилин зважували та визначали початковий вміст вологи в матеріалі, зразок висушували при температурі 35...40°C в теплонасосній сушильній шафі, проводячи кожні 30 хвилин аналіз в ньому вмісту вологи. Іншу партію зразків перед сушінням піддавали впливу хвиль надвисокої частоти (НВЧ) потужністю 600 Вт за допомогою мікрохвильової печі «Samsung» протягом 45 с, а потім проводили дослідження за вищеописаною методикою.

При НВЧ - обробленні регулювали потужність випромінювання від 160 до 640 Вт в розрахунку на 200 г продукту. При цьому температура нагріву шару рослинної сировини

товщиною 10 см складала 20...90 °C, а час оброблення – 30...180 с. В отриманій серії зразків проводили визначення біохімічних показників за загальноприйнятими методами аналізу[3]. Оцінку біологічної цінності білкових фракцій проводили з використанням стандартної методики О.О. Покровського та І.Д. Єртанова. Контролем слугували зразки портулаку городнього без попереднього оброблення.

Результати. З'ясовано, що проведення попереднього оброблення портулаку городнього хвилями НВЧ (потужністю 600 Вт) дозволяє скоротити тривалість висушування у 2...2,5 рази. Це відбувається за рахунок інтенсифікації міграції вологи та зменшення вологоутримуючої здатності клітин, які є наслідком руйнування клітинних мембран та гідрофільних сполук в результаті дії НВЧ - поля. Крім того, попереднє НВЧ – оброблення приводить до можливості при подальшому сушінні досягти менших значень вологості (5,9...6,1%) порівнянно з класичним методом бланшування у 0,1%-му розчині лимонної кислоти або без попереднього оброблення рослинного матеріалу.

При застосуванні попереднього НВЧ - оброблення сировини порівняно з низькотемпературним сушінням незначно зменшується загальний вміст білку. Загалом будь-яке температурне оброблення рослинної сировини сприяє покращенню перетравності її білків ферментами шлунково-кишкового тракту, в даному випадку найкраще перетравлюються білки, що зазнали оброблення НВЧ – хвилями потужністю 640 Вт на протязі 30 с.

Визначено, що комбінування низькотемпературного сушіння з попереднім НВЧ - обробленням поряд з можливістю додаткового зневоднення сировини також сприяє збереженню термолабільних біологічно активних компонентів сировини та покращує органолептичні показники напівфабрикату.

Висновки. З метою збереження цінних термолабільних компонентів та покращення органолептичних властивостей готового висушеного напівфабрикату з портулаку городнього рекомендовано попереднє оброблення матеріалу виконувати за допомогою хвиль надвисокої частоти потужністю 480...640 Вт при таких тривалості оброблення та товщині шару рослинної сировини, що забезпечують швидкий нагрів продукту до температури 70-80 °C та дозволяють отримати при подальшому висушуванні протягом 280...350 хвилин продукт високої якості. Подальше низькотемпературне висушування ведуть до вмісту вологи 7,0...8,0 %.

Література

1. Oliveira I. Phytochemical characterization and radical scavenging activity of *Portulaca oleraceae* L. leaves and stems / P. Valentão, R. Lopes, P. B. Andrade, A. Bento, J. Alberto Pereira //Microchemical Journal. Vol. 92.Iss. 2.July 2009. P. 129-134.

2. Lim Y.Y. Antioxidant properties of different cultivars of *Portulaca oleracea* / Y.Y. Lim, E. P. L. Quah // Food Chemistry. Vol. 103. Iss. 3. 2007. P. 734-740.
3. Wagner H. Plant drug analysis / H. Wagner, S. Bladt. -Berlin: Springer, 2001. 384 p.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОЗИНОГО МОЛОКА РІЗНИХ ПОРІД КІЗ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ

Юлія Петрусенко, Наталія Фролова,

Національний університет харчових технологій

Вступ. В останні роки відзначається тенденція до підвищення попиту на козине молоко. Воно має чудові поживні властивості, легко засвоюється організмом, а повноцінний білковий склад забезпечує максимальне використання незамінних амінокислот на анаболітичні потреби організму. У козиному молоці більше, ніж у коров'ячому мінеральних речовин: кальцію, калію, магнію, фосфору; втричі більше вітаміну А і нікотинової кислоти (вітаміну РР), в півтора рази - вітаміну С [1].

Саме за таких характеристик козине молоко обрано нами за сировину для отримання кисломолочного сиру з поліпшеними смакоароматичними характеристиками, позитивним впливом на кишечник людини і в цілому на травлення.

Матеріали і методи. В дослідженнях використано методики, поширені в молочній промисловості, зокрема визначення масової частки білка; кислотність, що титрується; густина; група молока за здатністю до сичужного зсідання; сичужно-бродильну проба. Визначали термостійкість молока за алкогольної пробою; вміст сухих речовин.

Результати. Досліджувалися зразки тільки молочних порід кіз, а саме Російська біла коза та Зааненська. В таблиці 1 наведено результати досліджень фізико – хімічних показників молока обраних порід кіз.

Таблиця 1 – Фізико – хімічні показники зразків молока різних порід кіз

Показник	Порода кози	
	Російська біла	Зааненська
Масова частка жиру, %	4,06 [2]	4,21 [2]
Масова частка білка, %	2,74±0,15	2,86±0,18
Кислотність рН	6,72±0,08	6,58±0,1
Титрована кислотність, Т	15,7±0,12	15,2±0,22
Сухі речовини, %	12,45±0,18	12,66±0,12
Густина, г / см	1,026	1,027

Результати експериментів свідчать, що досліджуванні зразки молока різних порід кіз за показниками мають невеликі розбіжності, а окремі значення знаходяться в надійному інтервалі з вірогідністю $\alpha = 0,05$.

Процеси сквашування молока залежать від режимів термічного оброблення. Алкогольна проба (дія водного розчину спирту) за утворення пластівців білку вказує на низьку термостійкість молока. Проте результати досліджень термостійкості зразків молока за кип'ятильною пробою дають протилежний результат (відсутність випадіння білка в осад). Це дозволяє вважати зразок термостійким та придатним для подальшої термічної обробки.

В таблиці 2 наведено результати досліджень показників термостійкості зразків козиного молока.

Таблиця 2. Показники термостійкості зразків козиного молока

Результати	Порода кіз	
	Російська біла	Зааненська
Алкогольна проба	< 4,5	< 5
Кип'ятильна проба	4	3

Отримані дані свідчать про існуючу розбіжність в зразках козиного молока за показниками його термостійкості. Молоко кози породи зааненська є більш термостійким.

У виробництві кисломолочного сиру головним вважається процес ферментації. Для цього нами підбиралися закваски. Розглянуто 4 види закваски: VIVO творог ; ZAKVASIK зернистий ; MicroMilk MAT 2; GOOD FOOD сировини. Головний критерій вибору – утворення згустку сиру і вихід сироватки, яку заплановано далі використовувати в розробці напою оздоровчої дії.

За дослідженнями обрано суху ліофілізованою закваску GOOD FOOD. Така закваска містить класичну болгарську паличку, молочний стрептокок, ацидофільні лактобактерії і забезпечує оптимальний рівень кислотоутворення, формує правильну текстуру та приємний смак. В таблиці 3 наведено результати серії дослідів визначення здатності до сировотворення зразків козиного молока.

Таблиця 3 – Якість сичужного згустку при заквашуванні зразків козиного молока

Порода кози	Характеристика згустку	
	Сичужно – бродильна проба	Сичужна проба, хв.
Російська біла	Згусток розірваний, не піднімається до гори	6,30
Зааненська	Згусток з гладкою поверхнею, пружний на дотик, плаває в прозорій не тягучій сироватці	2,60

Результати досліджень засвідчили кращу здатність заквашуватися у зразків молока кози породи Зааненська. Щільний згусток утворюється на 2,6 хв. швидше, за зразок молока

Російської білої кози. В таблиці 4 наведено фізико – хімічні показники кисломолочного сиру із молока кози Зааненської породи.

Таблиця 4 – Фізико – хімічні показники кисломолочного сиру, %

Показник	Результат
Вологоутримувальна здатність	51,8
Титрована кислотність	62,0

За даними таблиці 4 видно, що зразки кисломолочного сиру мають допустиму вологоутримувальну здатність, нормовану кислотність.

Висновок. Досліджувалося козине молоко різних порід кіз, визначено фізико – хімічні показники молока. Обрано Зааненську породу кіз, у яких молоко найкраще утворює сичужний згусток. Також проведено підбір закваски та умов заквашування.

Література

1. Тихая, А. Нектар богов, доступный людям // Молочна промисловість. – 2007. - № 7. – С. 38 – 40.
2. Ахтямова, Д.И. Формирование ассортимента кисломолочных напитков из козьего молока / Ахтямова Д.И., Бушуева И.С. // Технические науки — от теории к практике: сб. ст. по матер. XXVI междунар. науч.-практ. конф., октябрь 2013 г. / Сибирская ассоциация консультантов (СибАК). — Новосибирск, 2013. — № 9 (22). — С. 152—157.

ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НОВОГО ВИДУ ЗБАГАЧЕНОГО КВАСУ

Оксана Бараловська, Наталія Попова

Національний університет харчових технологій

Вступ. Виробництво безалкогольних напоїв має особливе значення для України. Із загальної кількості безалкогольних напоїв, які виробляються в Україні, значну частину становить квас і напої на основі зернової сировини [1]. Хлібний квас – безалкогольний ферментований напій, що готується шляхом незавершеного спиртового або спиртового та молочнокислого бродіння екстрактів із зернової сировини (концентрат квасного сусла і т.п.), а також екстрактів (соків) з овочевої, плодово-ягідної та іншої рослинної сировини і натуральних цукровмісних продуктів, до якого можуть бути додані натуральні або ідентичні натуральним смако-ароматичні добавки. Він містить вітаміни групи В, вітамін РР [2]. Але даний напій характеризується відсутністю аскорбінової кислоти, якою його можна збагатити шляхом використання сировини, багатой вітаміном С. Серед таких видів сировини широкого використання набула ягідна сировина: журавлина, шипшина, суниця. Такі види сировини можна використовувати як окремо, так і в поєднанні.

Отже, метою досліджень даної роботи було збагачення квасу вітаміном С та таніном завдяки внесенню до його рецептури соку журавлини.

Сік журавлини – це цінний харчовий і лікувальний продукт, багатий вітаміном С. У ягодах журавлини знаходиться 4...5 % цукрів: в основному глюкоза і фруктоза. З органічних кислот зустрічаються яблучна, лимонна і бензойна. В ягодах журавлини багато макро- і мікроелементів, є пектинові і дубильні речовини. Незважаючи на яскраво-червоний колір, журавлина рідко провокує алергічні реакції. Сік журавлини поліпшує роботу травної системи, знижує артеріальний тиск, має спазмолітичну і бактерицидну дію, зупиняє кровотечі і знімає запалення. Журавлина протипоказана при виразці шлунка і дванадцятипалої кишки, гастриті з підвищеною кислотністю [3].

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження є квас, збагачений соком журавлини. Експериментальні дослідження включали органолептичне оцінювання, визначення вмісту вітаміну С (за ДСТУ ISO 6557-2:2014), визначення вмісту таніну (за ГОСТ 19885-74). Всі дослідження проводилися згідно вимог нормативно технічної документації.

Результати. В якості збагачувальної добавки до квасу вносили сік журавлини у кількості 2 %, 5 % і 8 % відповідно до рецептури. Було проведено органолептичне оцінювання квасу при різних відсоткових співвідношеннях добавки і визначено, що при внесенні соку у кількості 2 % та 5 %, квас не втратив притаманний йому зовнішній вигляд, смак, набув привабливого забарвлення, у кількості 8 % - квас набув неприємного кислого присмаку. Внесення соку журавлини у кількості 2 % дозволило забезпечити добову потребу у вітаміні С на 8,95 %, у кількості 5 % - на 10,71 %, у кількості 8 % - на 11,54 %. Вміст таніну у збагаченому квасі при внесенні соку у кількості 2 %, 5 %, 8 % становить відповідно 0,14 %, 0,22 %, 0,28 %. На основі органолептичного оцінювання найкращим було обрано зразок квасу з вмістом соку 5 %. Також було перевірено відповідність збагаченого квасу вимогам ДСТУ 4069-2002 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови», що представлено у нижче наведеній таблиці.

Таблиця

Відповідність збагачуваного соком журавлини квасу вимогам ДСТУ 4069-2002

Показник якості	Збагачений квас	За ДСТУ 4069-2002
Масова частка сухих речовин, %	5,6	Не більше 5,8
Кислотність, см ³ розчину гідроксиду натрію концентрацією 1 моль / дм ³ на 100 см ³ квасу	0,28	0,3
Вміст аскорбінової кислоти, мг / 100 см ³ квасу	9,108	Не нормується
Вміст таніну, %	0,22	Не нормується

Висновок. Було визначено, що при внесенні до рецептури квасу у якості збагачувальної добавки соку журавлини у співвідношеннях 2 % та 5 % його органолептичні показники не змінилися, квас набув привабливого забарвлення, при внесенні у кількості 8 % - погіршився смак. Завдяки внесенню соку у кількості 5 % та 8 % було досягнуто забезпечення добової потреби у вітаміні С на 10,71 % та 11,54 % відповідно, що дозволяє віднести збагачений соком журавлини квас до функціональних продуктів. При цьому вміст таніну складав 0,14 %, 0,22 %, 0,28 % при кількості соку 2 %, 5 % та 8 % відповідно. За результатами досліджень найкращим зразком було обрано зразок з відсотковим вмістом 5 % соку журавлини.

Література

1. Сирохман, І. В. Товарознавство продовольчих товарів : підруч. / І. В. Сирохман, І. М. Задорожний, П. Х. Пономарьов. – К. : Лібра, 2009. – 256 с.
2. Ковальчук, В. М. Квас и напитки из хлебного сырья / В. М. Ковальчук // Пищевая промышленность. – 2008. – № 3. – С. 8 – 9.
3. Ботиров, Э. Х. Химический состав и практическое применение ягод брусники и клюквы / Э. Х. Ботиров, М. Н. Лютикова // Химия растительного сырья. – 2015. - № 2. – С. 58 – 74.

ВИВЧЕННЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗБАГАЧЕНОЇ МАСЛЯНОЇ СУМІШІ МІКРОСТРУКТУРНИМ МЕТОДОМ

Оксана Вашека, Наталія Дрозд

Національний університет харчових технологій

Вступ. Статистичні дані останніх років наведені ВООЗ вказують на те, що основною причиною смертності дорослого працездатного населення економічно розвинених країн є хронічні неінфекційні захворювання (ХНІЗ). Серед факторів ризиків, що мають найбільший вплив на виникнення та поширення ХНІЗ, провідні експерти ВООЗ виділяють розбалансоване полідефіцитне щоденне харчування. Із метою позитивного вирішення питання “прихованого голоду”, на державному рівні більшості європейських держав та в Україні розроблено і запроваджено заходи направлені на збагачення традиційних харчових продуктів біологічно цінними мікронутрієнтами [1-3].

Враховуючи сучасні потреби суспільства та загальні тенденції розвитку харчової промисловості розроблено технологію збагачення солоної масляної суміші компонентами рослинної сировини. У відповідності до розробки запропоновано під час додаткового механічного оброблення основних складових масляної суміші вносити суспензію,

виготовлену із насіння білого кунжуту, та порошки із моркви і томатів, що отримані методом холодного розпилювального сушіння. Слід вказати, що перед внесенням до продукту насіння білого кунжуту розмелюють у спеціальних умовах.

Проведені комплексні дослідження збагаченої масляної суміші довели значний вплив внесених рослинних добавок на стан водної та жирової фази продукту: підвищується термостійкість із одночасним зниженням твердості та зменшенням кількості рідкого жиру виділеного структурою масляної суміші, інтенсифікуються процеси перекристалізації та диференціації груп ЛПГ і СПГ у кристалічній жировій фазі, зменшується дисперсність краплин плазми продукту, відбувається перерозподіл форм зв'язку вологи у бік міцно-зв'язаної вологи. Отримані експериментальні результати вказують на внутрішню взаємодію та утворення додаткових зв'язків між компонентами рослинної сировини та водною і жировою фазами збагаченої масляної суміші.

Метою даної роботи є дослідження структурних елементів, що утворюються у мікроструктурі збагаченої масляної суміші під впливом внесених рослинних інгредієнтів.

Матеріали і методи. Для проведення дослідження за розробленою технологією виготовляли масляну суміш, збагачену порошками із моркви і томатів та спеціально підготовленою суспензією із насіння білого кунжуту у кількостях 2 %, 8 % та 4 % відповідно.

Вивчення структурних елементів продукту здійснювали методом мікроструктурного аналізу. Перегляд мікроскопічних препаратів, що виготовляли за стандартною методикою, проводили за температури 18 ± 1 °C на оптичному (марки XSP-128M) та поляризаційному мікроскопах (марки МБИ-15) при освітленні «на проходження», у поляризованому та люмінесцентному освітленні. Типові поля зору фотографували зі шкалою окуляр-мікрометра.

Результати. При аналізі знімків мікроструктури збагаченої масляної суміші виявлені структурні елементи двох типів. До одного із них слід віднести структурні елементи лінійної кристалічної будови, що формуються на поверхні частинок порошків за участі високо- та середньо плавких гліцеридів як тваринних так і рослинних жирів, що яскраво світяться у поляризованому та люмінесцентному світлі.

Структурні елементи другого типу представлені агломерати із щільно упакованих багатогранників неправильної п'яти та шестикутної форми, які сформовані за участі водорозчинних компонентів добавок. Розмір граней комірок коливаються у межах 5...15 мкм. На поверхні граней комірок є прошарки міцно зв'язаної вологи. Часто до внутрішньої будови комірок включені дрібні глобули із розмірами не більше 3...4 мкм.

Висновки. Методом мікроструктурного аналізу встановлено, що збагачення масляної суміші спеціально підготовленою суспензією із насіння білого кунжуту та порошками із моркви і томатів приводить до формування комірчастих агломератів на поверхні граней яких

присутні прошарки зв'язаної вологи та лінійних кристалічних структур сформованих за участю високо- та середньоплавких гліцеридів жирової фази продукту.

Література.

1. Концепція загальнодержавної програми «Здоров'я -2020: український вимір». Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31.09.2011р. № 1164-р.
2. Линник С.О. Напрями реалізації в Україні європейської стратегії ВООЗ щодо профілактики та боротьби з неінфекційними захворюваннями / С.О. Линник // Наукові праці. Державне управління. – 2012. – Вип. 196., т. 208.– С. 106-111.
3. Доклад о состоянии здравооохранения в Европе 2012: Курс на благополучие. – 2013г. – 196 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕТРАВЛЮВАНOSTІ СУХИХ СНІДАНКІВ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ

Інна Зінченко, Віта Терлецька

Національний університет харчових технологій

Вступ. З метою удосконалення організації раціонального харчування військових нами науково обґрунтовано та розроблено сухі сніданки підвищеної харчової та біологічної цінності, збагачені рисовими, гречаними, пшоняними та гороховими пластівцями. При проведенні комплексної оцінки сухих сніданків досліджено їх перетравлюваність, що дозволить отримати цілісне уявлення про якість продуктів та підтвердить їх високу харчову цінність.

Матеріали і методи. Перетравлюваність білкових речовин продуктів оцінювали за інтенсивністю їх гідролізу пепсином і трипсином в системі *in vitro*. Під час досліджень використовували базову методику Покровського–Єртанова та її модифікації.

Результати. Біологічна цінність білків визначається не тільки їх амінокислотним складом, а й ступенем засвоюваності. Інтенсивність процесу розщеплення білків в травному тракті людини залежить від активності протеолітичних ферментів та піддатливості білків їжі до їх дії.

Під час дослідження (рис. 1) визначали швидкість перетравлення білкових речовин розроблених сухих сніданків (кранчів) для військових на основі зернових пластівців: гречаних (36 %) та вівсяних (36 %) — зразок № 1; гречаних (35 %), вівсяних (35 %) та пшоняних (2 %) — зразок № 2; рисових (36 %) та вівсяних (36 %) — зразок № 3; рисових (35 %), вівсяних (35 %) та горохових (2 %) — зразок № 4. За контрольний зразок

приймали кранчі, які вироблені за класичною рецептурою на основі вівсяних (36 %) та пшеничних (36 %) пластівців.

Ступінь перетравлюваності білкових речовин продуктів оцінювали за інтенсивністю їх гідролізу ферментами пепсином та трипсином в умовах *in vitro*. Про інтенсивність перетравлюваності судили за приростом у модельному середовищі кількості кінцевих продуктів ферментативного гідролізу білкових речовин — вільних амінокислот.

Аналіз кінетики процесу ферментативного гідролізу досліджуваних сухих сніданків показав, що гідроліз відбувається практично з постійною швидкістю, а розроблені нові продукти характеризуються вищою швидкістю перетравлення білкових речовин порівняно з контрольним зразком як на пепсиновій, так і на трипсиновій стадіях. Встановлено, що загальна кількість накопичених вільних амінокислот у розроблених продуктах більша, ніж у контрольному зразку: кранчі гречано-вівсяні з пшоняними пластівцями (зразок № 2) на 17,9 %; кранчі рисово-вівсяні (зразок № 3) – на 15,2 %; кранчі рисово-вівсяні з гороховими пластівцями (зразок № 4) – на 13,1 %. Найкращою здатністю до перетравлюваності характеризуються гречано-вівсяні кранчі (зразок № 1), в яких накопичилось на 19,7 % більше вільних амінокислот порівняно з контролем.

Найнижча перетравлюваність білкових речовин контрольного зразка сухих сніданків ймовірно пов'язана із високим вмістом харчових волокон у вівсяних та пшеничних пластівцях, а також наявністю глютену, який призводить до погіршення перистальтики кишечника. Крім того, на процес засвоєння впливає амінокислотний склад продуктів та наявність інших харчових речовин. Клітковина, посилюючи перистальтику кишечника, сприяє більш швидкому проходженню їжі і частина білків не встигає гідролізуватися, а також вона адсорбує протеїнази і зв'язує частину амінокислот, виводячи їх з організму [2].

Дослідженнями *in vitro* встановлено, що із внесенням гречаних пластівців перетравлюваність білкових речовин продуктів покращується найкраще. Очевидно це зумовлено тим, що у складі білків гречаних пластівців більша кількість легкозасвоюваних альбумінової та глобулінової фракцій, а також відсутній глютен [1]. Крім того, вміст білкових речовин в гречаних пластівцях дещо вищий порівняно з рисовими пластівцями.

Рисові пластівці порівняно з іншими досліджуваними зерновими пластівцями містять в своєму складі меншу кількість харчових волокон, а також в них взагалі відсутній складно перетравлюваний білок глютен, що в цілому сприяє кращій перетравлюваності кранчів № 3 порівняно з контролем. Дещо повільніше перетравлення кранчів № 4 порівняно із зразком № 3 обумовлено вищою стійкістю білкових речовин горохових пластівців до дії ферментів. Але не зважаючи на це, додавання горохових пластівців, які багаті на корисні речовини, в цілому підвищить харчову та біологічну цінність продукту.

Висновки. Таким чином, результати експериментальних досліджень підтвердили, що збагачення сухих сніданків для військових гречаними, рисовими, гороховими та пшоняними пластівцями поряд з покращенням харчової та біологічної цінності продуктів сприятимуть їх кращому засвоєнню організмом людини.

Література.

1. Семенова, А. Б. Удосконалення технології хлібобулочних виробів з використанням продуктів переробки круп'яних культур : автореф. дис. канд. техн. наук : 05.18.01 «Технологія хлібопекарських продуктів, кондитерських виробів та харчових концентратів» / Семенова Анастасія Борисівна ; НУХТ. – К., 2014. – 24 с.
2. Химия пищи: Книга 1: Белки: структура, функции, роль в питании / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко, Н. А. Жеребцов. – М.: Колос, 2000. – 384 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БІЛКОВО-ЖИРОВОЇ ОСНОВИ ДЛЯ ПРОДУКТІВ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ

Сергій Бочкарев¹; Лідія Кричківська¹; Ірина Радзівська²

¹*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*

²*Національний університет харчових технологій*

Вступ.

Інноваційний розвиток олієжирової промисловості України базується на комплексній переробці сільськогосподарської сировини, в результаті чого виробляються нові композиційні жирові продукти для здорового харчування, які мають профілактичні властивості і здатні забезпечити організм життєво необхідними харчовими нутрієнтами. Тому розробка конкурентоспроможних технологій отримання спеціалізованих жирових продуктів, що мають оздоровчі властивості за рахунок вмісту нативних біологічно активних речовин, призначених для систематичного вживання різними групами населення набуває особливої актуальності [1].

Для спортсменів, які прагнуть до досягнення високих результатів, питання раціонального харчування набуває особливого значення, оскільки взаємозв'язок харчування та фізичної працездатності на даний час не викликає сумнівів. Однак серед фахівців не існує єдиної думки щодо стратегії і тактики харчування спортсменів. Можливо, це пов'язано з відсутністю точної інформації про фізіологічні і біохімічні зміни в організмі спортсмена в умовах багаторазових тренувань і напружених змагань [2].

В попередніх роботах обґрунтовано компонентний склад білково-жирової основи для продуктів харчування спортсменів, збагаченої амінокислотами лейцином, ізолейцином, валіном і полі ненасиченими жирними кислотами (ПНЖК), яка являє собою суміш соняшникового, лляного та кунжутного насіння і рафінованої соєвої олії.

Матеріали і методи.

Органолептичні та фізико-хімічні характеристики білково-жирової основи визначено за стандартними методиками; окиснювальну стабільність – за прискореним методом «активного кисню» та при кімнатній температурі за умови вільного доступу світла та повітря.

Результати досліджень.

Органолептичні та фізико-хімічні показники виготовленої основи представлено в таблицях 1 і 2 відповідно.

Таблиця 1. Органолептичні показники білково-жирової основи.

Найменування показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	пастоподібна маса
Колір	від кремового до сіруватого
Смак і запах	властивий даному продукту, без сторонніх присмаків та запахів

Таблиця 2. Фізико-хімічні показники білково-жирової основи.

Найменування показника	Характеристика показника
Масова доля білку, %	10,2
Масова доля жиру, %, з нього ПНЖК, %:	72,8
лінолевої (ω -6), %	31,1
ліноленової (ω -3), %	13,4
Масова доля води, %	2,8
Масова доля фосфоліпідів, мг/100 г	112,6
Кислотне число, мг КОН/г	0,3
Пероксидне число, ммоль $\frac{1}{2}$ O / кг	2,4

Висновки.

Визначено органолептичні та фізико-хімічні показники виготовленої білково-жирової основи для продуктів спортивного харчування, що збагачена амінокислотами лейцином, ізолейцином, валіном і ПНЖК. За такими показниками безпеки як кислотне та пероксидне числа продукт відповідає діючим вимогам нормативної документації на олійно-жирові продукти.

Література.

1. Давиденко Н.В. Нераціональне харчування – ризик для здоров'я / Н.В. Давиденко, І.П. Смирнова, І.М. Горбась, О.О. Кваша // Укр. терапевтичний журнал. – 2002. – №3. – С. 26–29.
2. Nutrition in Sport. Encyclopedia of sports medicine [Text] / Ed. by Ronald J. Maughan. International Federation of Sports Medicine. – N.-Y.: Blackwell Science. – 2002. – 680 p.

ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МЕДУ ТА ЙОГО ІДЕНТИФІКАЦІЯ

Миндрул Наталія, Оксана Петруша

Національний університет харчових технологій

Вступ. Мед – незамінне джерело багатьох вітамінів, мікроелементів. Мед є також дієтичним продуктом та лікувальним засобом, що володіє бактерицидною властивістю.

До складу меду входять глюкоза, фруктоза, а також ряд мінералів – залізо, мідь, марганець, діоксид кремнію, хлор, кальцій, калій, натрій, фосфор, алюміній, магній. Слабкий кислотний *pH* рівень меду (3,2...4,5) запобігає поширенню і розвитку бактерій, а антиоксидантні складові видаляють вільні радикали з організму. Крім того, мед допомагає зміцнити імунну систему.

Метою наукових досліджень було дослідження якості меду та визначення наявності його асортиментної фальсифікації.

Матеріали і методи. Отримання меду натурального супроводжується значними матеріальними затратами. У зв'язку з високими цінами на мед бджолиний його часто піддають фальсифікації. Асортиментна фальсифікація меду пов'язана із частковою заміною квіткового меду падевим або з підміною більш цінних і дорожчих видів меду менш цінними. Під час проведення дослідження виявляли у досліджуваних зразках падевий мед використовуючи якісні реакції, які базуються на тому, що в результаті дії деяких реагентів падеві речовини випадають в осад. А також провели ідентифікацію виду меду за такими показниками: вмістом домінуючого пилку та діастазного числа.

Результати. Проводили ідентифікацію липового, соняшникового та гречаного меду. Визначали такі показники якості меду: діастазне число, показник кислотності, наявність в досліджуваних зразках домішок цукру, цукрового сиропу та інвертованого цукру, видовий склад пилкових зерен. Згідно ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» натуральний мед повинен відповідати показникам якості, наведеним у таблиці 1.

Таблиця 1

<i>Назва показника</i>	<i>Мед вищого гатунку</i>	<i>Мед першого гатунку</i>
Видовий склад пилоквих зерен, %, не менше	10,0	10,
Масова частка відновлюваних цукрів, %, не менше	80,0	70,0
Масова частка сахарози, % не більше	3,5	8
Діастазне число, од. готе, не менше	15,0	10,0
Кислотність, міліеквіваленти гідроксиду натрію (0,1 моль/дм ³) на 1 кг, не більше	40,0	50,0
Якісна реакція на навність паді	Негативна або молочно-біла каламуть	

Досліджувані зразки меду відповідали нормам стандарту, отже не піддавались фальсифікації.

Користуючись інноваційними підходами, визначали класи кольоровості меду залежно від його походження та оптичної густини. Класи кольоровості меду наведенні в таблиці 2.

Таблиця 2

<i>Походження меду</i>	<i>Клас кольоровості</i>	<i>Оптична густина за $\lambda=400-430$ нм</i>
Акацієвий мед	Білий	0,13-0,25
Соняшниковий мед	Янтарний	0,55-0,73
Гречаний мед	Темно-коричневий	0,73 і більше

Згідно з наведеними даними (таблиця 2) колір меду також може виступати ідентифікуючим показником походження меду. Що дає можливість провести експериментальні дослідження використання сенсорної системи типу «електронне око» для встановлення числового значення кольірних координат

Висновок. Мед відноситься до продуктів оздоровчого і профілактичного призначення, тому його фальсифікація зменшує користь для організму людини. За показниками якості досліджувані зразки меду відповідають вимогам нормативної документації і можуть бути реалізовані у роздрібній мережі, а також використані як інгредієнт в інших галузях харчової промисловості.

Література

1. Сирохман І.В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів. / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова. – Київ: К. Цул, – 2008. – 125 с.
2. Експертиза продовольчих товарів / О.П. Юдічева, З.Я. Котова, Н.О. Кузнецова, З.П. Рачинська. – К: Ліра-К, 2014. – 36 с.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ РІЗНИХ ВИДІВ МОЛОКА

Надія Суходольська, Віра Іщенко, Окана Кочубей-Литвиненко
Національний університет харчових технологій

Микола Іщенко

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Вступ. Молоко та молочні продукти відносяться до найбільш цінних оздоровчих продуктів у всі періоди життя людини. Тому особливе занепокоєння суспільства викликає інформація про можливу фальсифікацію молочної продукції. Сьогодні виділяють такі групи фальсифікації молочної продукції: асортиментна, якісна та кількісна фальсифікація, а також інформаційна. Щоб запобігти та виявити фальсифікацію необхідно проведення надійного хімічного контролю як сировини, так і готової продукції. Хімічний контроль якості продукції здійснюється за стандартними показниками, регламентованими державними стандартами, однак, стандартні показники часто є інтегральними, тобто настільки узагальненими, що стають малоінформативними. З іншого боку, при проведенні якісного хімічного аналізу харчового продукту дослідник має справу з масивом експериментальних даних, одержаних в результаті аналізу. Як отримати із цих даних необхідну інформацію, зокрема, ідентифікувати продукт? Відповідь на це питання можуть дати хемометричні методи обробки експериментальних даних, де базовим методом обробки інформації є метод головних компонент (МГК). Тому метою даного дослідження була перевірка можливості застосування МГК для ідентифікації молочної продукції.

Матеріали і методи. Для дослідження були відібрані більше 20 зразків молока, які умовно були розділені на три групи.

1 група зразків – питні види молока вітчизняного виробництва, придбані в супермаркетах м. Києва. Між собою вони відрізнялись за такими критеріями: склад – жирність (від 0 до 3,2 %) і вміст лактози (звичайне і з низьким вмістом лактози); спосіб пастеризації (пастеризоване, ультрапастеризоване, УВТ-оброблене); призначення – загального вживання та рекомендоване для дитячого харчування та молоко, заявлене як органічне. 2 група зразків – натуральне молоко і молоко фальсифіковане водою. Незбиране молоко було придбано у індивідуальних сільгосптоваровиробників Київщини. На його основі готували модельні зразки фальсифікованого продукту із додаванням 5, 10, 15 і 20 % мас. води. 3 група зразків – відновлене молоко. Зразки готували із сухого незбираного молока жирністю 25 % розпилювального сушіння, розчиняючи його у відповідному об'ємі підготовленої питної води за температури $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$. Кількість води розраховували маючи на

меті отримати продукт жирністю 2,6 і 3,2 %. Відновлену суміш очищали, охолоджували до $(6\pm 2)^\circ\text{C}$ і витримували 3 - 4 години для повнішого розчинення частинок сухого молока. Відновлене молоко пастеризували за температури $(88\pm 2)^\circ\text{C}$ без витримки і охолоджували до $(6\pm 2)^\circ\text{C}$.

Такі основні показники якості складу молока як вміст жиру, білку, лактози, сухого знежиреного молочного залишку (далі – СЗМЗ), води, густину та температуру замерзання визначали на ультразвуковому аналізаторі молока «Екомілк-Бонд» (Болгарія), вміст сухих речовин визначався на портативному рефрактометрі та паралельно на рефрактометрі РПЛ-3, показник заломлення визначали за методикою [1].

Результати. Для опису та візуалізації одержаного масиву даних нами було використано метод головних компонент (МГК) [2]. Аналіз результатів обробки даних дозволив встановити, що перші три головні компоненти загалом описують близько 92 % відмінностей між зразками (ГК1 – 60,3%, ГК2 – 23,0%, ГК3 – 8,2%). Відмічено, що зразки відновленого молока та незбираного молока утворювали окремі групи. Цікаво, що повторне моделювання після виключення з масиву даних зразків незбираного та відновленого молока дозволило виділити зразки молока, фальсифікованого розбавленням, у окрему групу. На першу головну компоненту найбільше впливають такі показники як СЗМЗ, білок, лактоза, густина, температура замерзання. На другу головну компоненту впливають рН, вміст сухих речовин та показник заломлення. Співставлення графіків рахунків та значень навантажень вказує на те, що для виділення зразків відновленого та фальсифікованого молока у окремі групи найбільш важливими показниками є температура замерзання та вміст води. Слід відмітити, що в основну групу потрапили зразки різних цінових категорій, що вказує на те, що обрані параметри слабо залежать від вартості продукції. Проте дані показники можуть бути корисними для виявлення відновленого або молока, фальсифікованого водою.

Висновки. Застосування методу головних компонент дозволяє розділити зразки незбираного, відновленого та фальсифікованого водою молока. Найбільш важливими показниками, які впливають на віднесення молока до певної групи є вміст сухого знежиреного молочного залишку, білку, лактози, а також густина та температура замерзання.

Література.

1. Rerende P. S., do Carmo G. P., Esteves E. C. Optimization and validation of a method for the determination of the refractive index of milk serum based on the reaction between milk and copper(II) sulfate to detect milk dilutions // Talanta. – 2015. – Vol.138. – P.196-202.

2. Эсбенсен К. Анализ многомерных данных. Избранные главы / Пер. с англ. С.В. Кучерявского; Под ред. О.Е. Родионовой. – Черногловка: Изд-во ИПХФ РАН, 2005. – 160 с.

ВПЛИВ ПРЕБІОТИКІВ РІЗНОЇ ПРИРОДИ НА ПРИРІСТ БІОМАСИ БІФІДОБАКТЕРІЙ

Лариса Крупицька, Леонід Капрельяни

Одеська національна академія харчових технологій

Вступ.

В останній час велику увагу приділяють здоровому харчуванню, яке направлене на нормалізацію стану шлунково-кишкового тракту. Біологічно активні добавки є найбільш ефективним джерелом надходження до організму композицій біологічно активних речовин в дозах, відповідних фізіологічним потребам організму. Сьогодні актуальним напрямом досліджень є створення синбіотичних БАД, що складаються з комбінації пробіотиків та пребіотиків, яка забезпечує взаємне посилення впливу на фізіологічні функції та на процеси обміну речовин в організмі людини. Синбіотики сприяють прояву імуногенних властивостей корисних мікроорганізмів за рахунок збільшення продукування ними бактеріальних метаболітів з імуномодуючими властивостями, а також стимулювання нормальної мікробіоти.

Метою роботи було вивчити вплив пребіотиків різної природи на приріст біомаси біфідобактерій, для створення синбіотика.

Матеріали та методи.

У роботі використовували музейну добову культуру *Bifidobacterium bifidum*. У якості стимулятора росту біфідобактерій використовували наступні пребіотики: галактоолігосахариди (ГОС) - лактулоза, інουλін фруктанового ряду, ксилоолігосахариди (КОС) - КОС пшеничних і ячмінних отрубів, пектиновий олігосахарид (ПОС). Контролем слугувало середовище без додавання пребіотиків. Культивування проводили протягом 48 год при температурі $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ (рис. 1).

Результати.

Встановлено, що приріст біомаси *B. bifidum* стимулювався всіма пребіотиками, накопичення відбувається поступово. При цьому лактулоза и КОС засвоюється біфідобактеріями дещо швидше, вже через 18 год приріст біомаси біфідобактерій сягав

$1 \cdot 10^{11}$ КОЕ/см³ та $9 \cdot 10^{10}$ КОЕ/см³, відповідно; максимальне накопичення біомаси на середовищі з додаванням пектинових олігосахаридів відзначено лише через 24 год $7 \cdot 10^{10}$ КОЕ/см³; а з інуліном через 30 год культивування $8 \cdot 10^{10}$ КОЕ/см³.

Результати дослідів свідчать, що на швидкість росту біфідобактерій істотно впливає природа пребіотиків. Так, біфідобактерії ферментують ГОС и КОС швидше, ніж інулін через те, що він є складним полімером.

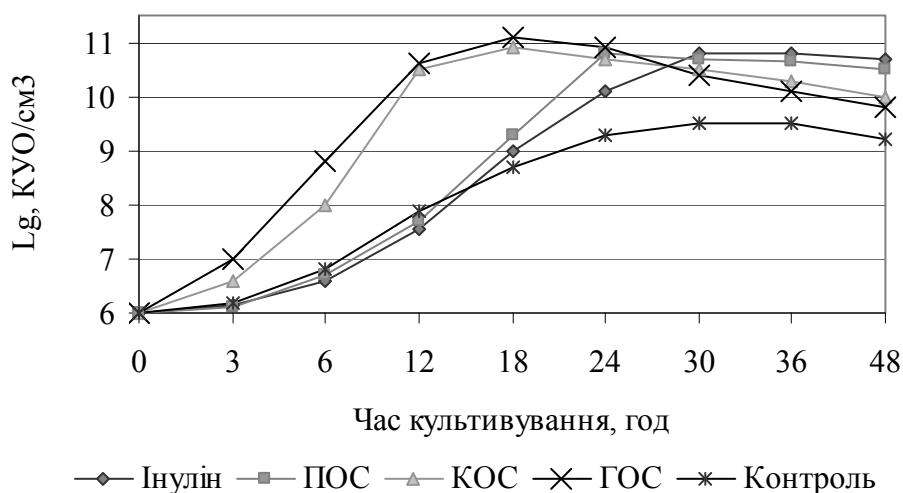


Рис. 1. Динаміка росту бактерій *B. bifidum* при стимулюванні пребіотиками різної природи

Довжина ланцюгу фруктанів інулінового типу впливає на місце і швидкість перетворення фруктанів у кишківнику. Чим довший ланцюг, тим повільніше відбувається перетворення фруктанів в організмі людини, а це означає, що біфідобактерії будуть стимулюватися у дистальних відділах ШКТ. ПОС проявляє аналогічний стимулюючий ефект, як і інулін. Незважаючи, що пектинові олігосахариди мають більш складну хімічну будову, ніж у відомого пребіотика - лактулози, досліджувана культура *B. bifidum* здатна активно засвоювати ці низькомолекулярні сполуки, а максимальний приріст біомаси бактерій відбувся на 6 годин раніше, ніж при культивуванні біфідобактерій на середовищі з додаванням інуліну.

Висновки.

Відомо, що лактозу та інулін використовують, як самостійні пребіотики, так і в комплексі з пробіотиками для лікування та профілактики дисбіозів. Результати дослідів, свідчать, що КОС пшеничних та ячмінних отрубів і пектинові олігосахариди можна використовувати для створення синбіотичних БАД, які діятимуть в верхньому відділі ШКТ за рахунок ферментації КОС біфідобактеріями, а в дистальних відділах за рахунок ферментації ПОС. Таким чином, вдале поєднання пребіотиків у комплексі з пробіотичними

бактеріями може стати дієвим засобом для покращення мікробіоти ШТК у будь-якому його відділі.

Література

1. Драчева Л. В. Пищевые волокна - ингредиенты функционального назначения / Л. В. Драчева // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. -2011.-NL - С.42-43.
2. Капрельянц Л.В., Коргачова К.Г. Функціональні продукти. – Одеса, "Друк". – 2003. – 229-237 с.

ФОРМУВАННЯ ЗАБАРВЛЕНOSTІ ПИВА ТА МЕТОДИ ЇХ ВИЯВЛЕННЯ

Олена Ткаченко, Ксенія Науменко, Оксана Петруша

Національний університет харчових технологій

Вступ. Серед слабоалкогольних напоїв пиво, за умови нормованого його споживання втамовує спрагу, що пояснюється наявними мінеральними речовинами і вуглекислотами, які розширюють капілярні судини слизової оболонки органів травлення.

Гіркота, яка притаманна даному напою, активізує виділення шлункового соку. Активні речовини, які переходять з хмелю у напій, мають заспокійливу і знеболюючу дії.

На сьогодні актуальним є питання визначення речовин, які зумовлюють кольоровість пива, їх фракційний склад та спектр кольору при розширенні асортименту цієї групи продукції.

Матеріали та методи. Під час проведення дослідження було використано методи визначення кольоровості пива, порівняння з аналогами, еталонний метод за шкалою SRM, цифровий метод визначення кольору за допомогою планшетного. Інформаційною базою слугували зразки пива різних виробників, їх склад, а також матеріали періодичних видань щодо фракційного складу барвних речовин та дефектів кольору пива.

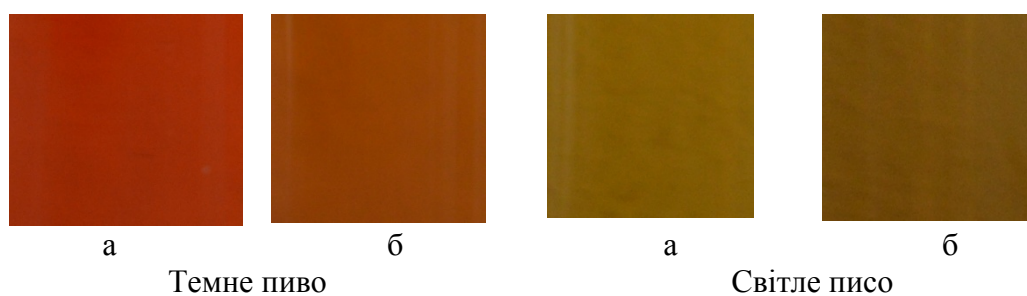
Результати та обговорення. Колір пива зумовлений наступними речовинами: флаваноїдами, меланоїдами і каротинами, які містяться в ячмені, та дубильними речовинами хмелю, які окислюючись, перетворюються у флорафени і надають пиву від янтарного до рубінового відтінку кольору.

Кольоровість пива контролюють відповідно до технологічного процесу: під час сушіння солоду, охмелювання суслу та у готовому продукті призначеному для випуску.

Згідно з еталонним табличним методом (SRM) кольоровість пива оцінюють за допомогою спектрофотометра, в більшості випадків таке визначення співпадає зі значеннями

за шкалою Ловібонда. Найпопулярнішим і простим у використанні є метод, за яким пиво порівнюють зі спеціальними картками візуально. Ще один метод передбачає додавання в пиво дистильованої води і порівняння з еталонними кольорами. Стандартний метод визначення кольору пива шляхом візуального порівняння з розчином йоду має недоліки, які пов'язані з тим, що як світлим, так і темним сортам пива притаманний зеленувато-жовтий відтінок кольору, а стандартний розчин йоду має оранжевий відтінок (рис. 1).

Таким чином визначення точки еквівалентності під час титрування пива стає складнішим, а іноді і зовсім неможливим. Зеленуватий відтінок світлих сортів пива може бути пов'язаний з порушенням технології сушіння солоду, зокрема підвищення вологості.



Риснуок 1 – Колір досліджуваних зразків: а – розчину йоду, б – пива.

Зараз доступні нові методи оцінки кольору пива за допомогою комп'ютера, зокрема цифровий метод, який дозволяє автоматично визначити колір, який відповідає рецепту за основними компонентами.

На першій стадії під час сушіння солоду активно діють гідролітичні ферменти, нагромаджуються продукти гідролізу білків і вуглеводів – попередники барвних речовин, знижується вологість, утворюються меланоїдини. Під час сушіння світлого пивоварного солоду необхідно гальмувати ферментативні процеси, щоб запобігти утворенню цукрів і амінокислот. Для світлих сортів солоду реакції меланоїдиноутворення не бажані, але повністю усунути їх неможливо.

Термічна обробка пивоварного солоду також сприяє утворенню редукторів: пірокатехінів і гідрохінонів. На останній стадії проміжні продукти полімеризуються до насичених забарвлених полімерів.

Під час зберігання пива відбуваються складні біологічні та фізико-хімічні процеси, які можуть впливати на його колір, зокрема утворювати помутніння. Розлите та фільтроване пиво через короткий проміжок часу може починати проявляти властивості опалесценції. Дефект пастеризованого пива виявляється в утворенні альдегідів внаслідок окиснення фенольних речовин, поліфенолів. При цьому пиво стає темнішого кольору з коричневатим відтінком.

Висновок. Кольоровість пива – важливий показник, який залежить не тільки від компонентів та їх властивостей, а й від проведення технологічних операцій та правильного зберігання готового продукту.

Література.

Справочник работника лаборатории пивоваренного предприятия / Г.А. Ермолаева. – С.Пб.: Профессия, 2004. – 536 с.

ЛЮМИНЕСЦЕНТНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВЕРШКОВОГО МАСЛА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОМП'ЮТЕРНОЇ КОЛОРИМЕТРІЇ

Марина Ганечко, Оксана Петруша

Національний університет харчових технологій

Вступ. На сьогоднішній день дієтологи радять споживати здоровим людям, а саме без серцево-судинних захворювань, вершкове масло у кількості 10...30 г на добу. Оскільки цей продукт у своєму складі має значну кількість вітамінів А, В, D, Е, РР, корисні речовини, як вуглеводи, жири та жирні кислоти, білки, кальцій, залізо, марганець, магній, мідь і натрій, фосфор і цинк. Але в теперішній час значна кількість виробників вершкового масла для зменшення витрат на виробництво вдаються до фальсифікації, тобто заміни молочного жиру на рослинний, інколи неякісний, який при значній кількості споживання може призвести до низки захворювань [1].

Матеріали і методи. Для визначення присутності у вершковому маслі рослинних жирів використовується люмінесцентний метод. Саме за кольором флуоресценції та оцифровуванням зображення фотокамерою із наступним розрахунком в програмному забезпеченні MathCad, CorelDRAW, PC Colour Lab значень колірних характеристик зображення визначається присутність домішок рослинних жирів в маслі [2, 3].

Нині в НУХТ на кафедрі харчової експертизи проводиться дослідження виявлення фальсифікації вершкового масла за допомогою люмінесцентного та колориметричного методу аналізу. Для цього було створено фальсифікати вершкового масла у співвідношенні рослинного жиру до натурального масла: 10 %, 20 %, 40 %, 80 % та 100 %.

Результати. Дослідниками було виявлено, що під дію ультрафіолетових променів вершкове масло виявляє голубий колір флуоресценції, при збільшенні в маслі рослинних жирів інтенсивність колірного тону збільшується (від світло до темно-голубого) залежно від ступеня в ньому домішок рослинних жирів.

За допомогою колориметричного методу аналізу було розраховано за значенням колірних координат пікселів зображення в інтегрованій математичній програмі MathCad- RGB-координати, які змінюються відповідно: червона R 106...67; зелена G 169...126; голуба B 210...168, залежно від ступеня вмісту рослинних жирів від 10-100 %. Для більш повного обрахування зміни насиченості кольору в програмному середовищі CorelDRAW було розраховано Lab-координати, які змінюються: L 66...50; a -15...-11; b -30...-28 в залежності від вмісту рослинної композиції. Для визначення зміни колірного тону за допомогою програми PC Colour Lab, було здійснено розрахунок X,Y,Z-координат, які в залежності від ступеня вмісту рослинних жирів в маслі змінювалися: X 30,44...15,78; Y 35,32...18,42; Z 51,00...30,70 (рис.).

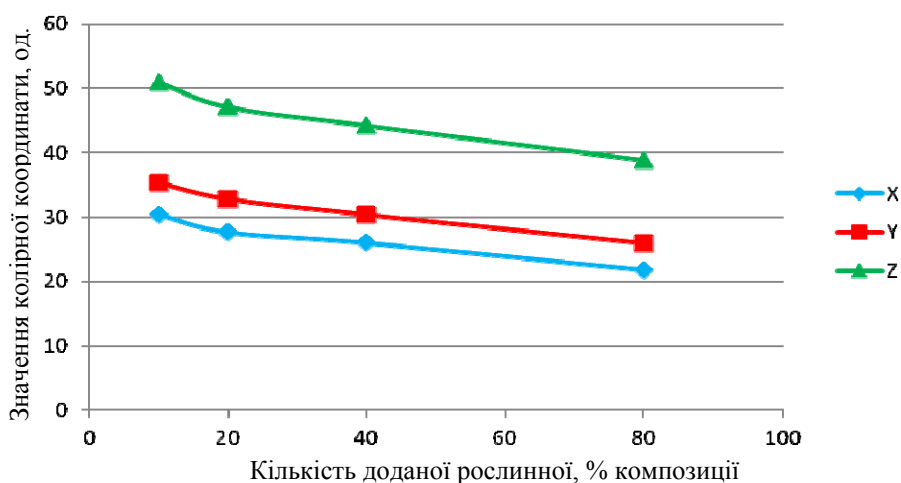


Рисунок – Графік зміни значення колірних координат X, Y, Z зображення флюоресценції вершкового масла з додаванням рослинної композиції

Як видно із рисунку, характер зміни всіх колірних координат має лінійну залежність при цьому показник регресії для кожної кривої становить більше 95 %.

Висновки

За допомогою люмінесцентного та колориметричного методу аналізу можливо виявити не тільки якісну, але й кількісну фальсифікацію вершкового масла. Ці методи не потребують значних технічних, технологічних та економічних затрат, а також є досить швидкими, отже, ці методи можливо використовувати як експрес – методи.

Колір флюоресценції фальсифікованого вершкового масла за насиченістю зменшується від 1010 до 980, а колірний тон збільшується від 0,421 до 0,464.

Література

1. Павлоцкая Л.Ф. Пищевая, биологическая ценность и безопасность сырья и продуктов его переработки: учебное пособие / Л.Ф.Павлоцкая, Н.В.Дуденко, В.В.Свлаш, В.Г.Горбун – Киев,. – 2007. – 350 с.

2. Лещенко, В.Г. Введение в спектральный и люминесцентный анализ / В.Г. Лещенко: Учеб.-метод. пос. / В.Г. Лещенко. – Мн.: БГМУ. – 2002.–37 с.

3. Кулаков, А.А. О возможности использования сканеров в химическом и биохимическом анализе / А.А. Кулаков, С.А. Кулакова. Материалы докладов III международной научно-практической конференции “Фундаментальная наука и технологии – перспективные разработки». – 24-25 апреля 2014 г. North Charleston, USA. – 2014. – с. 88-95.

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА КОЛІР ТА ЯКІСТЬ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Дарія Литвин, Оксана Петруша

Національний університет харчових технологій

Вступ

Ковбасні вироби – одні з найулюбленіших харчових продуктів дітей і дорослих. На прилавках наявний великий асортимент варених ковбасних виробів різної цінової категорії. Припустимо, ковбасні вироби – смачні та корисні продукти, так як мають за основу м'ясо. Прихильники здорового харчування ведуть активну пропаганду того, що варені ковбасні вироби – продукти, які містять у собі лише синтетичні барвники та канцерогенні речовини.

Тому, у своїй роботі вирішено дослідити якість варених ковбасних виробів, а саме сосиски, визначити фактори, що впливають на колір сосисок, а також перевірити якість сосисок відомих виробників [1-4].

Метою роботи було проведення оцінки якості сосисок, що реалізуються на сьогодні в торговельних мережах. Для цього поставлені наступні завдання: визначити вплив сировини та інших факторів на колір продукції, вивчити склад сосисок, визначити можливість використання інноваційного методу комп'ютерної колориметрії для ідентифікації використаних харчових добавок, а саме барвників для надання ковбасним виробам притаманного кольору та на основі результатів експерименту зробити висновки і розробити відповідні рекомендації.

Матеріали та методи.

Як основу сировину рецептур використовували м'ясну сировину 90 % (свинину

напівжирну, яловичину першого та вищого сорту), рафіновану соняшникову олію, порошок яєчний ферментований, молоко сухе знежирене, сіль кухонна, цукор, антиоксидант аскорбінова кислота, горіх мускатний мелений, перець дух'мянний мелений, натуральні та штучні барвники (буряковий сік, стабілізатор кольору нітрит натрію та ін.).

У процесі досліджень вивчались органолептичні та фізико-хімічні показники сировини і готових сосисок за стандартними методиками [5]. Для оцінки забарвлення паралельно використовувалась сенсорна система типу «електронне око» та визначалися фактори впливу на колір сосисок [6].

Результати

У результаті було визначено вплив сировини та інших факторів на колір вареної ковбасної продукції, виконано порівняння декількох натуральних і штучних барвників, стабілізаторів кольору. Дослідження дозволило встановити вплив якості фаршу на колір готової продукції. Було визначено основні проблеми формування кольору під час виготовлення вареної ковбасної продукції. Перевірено методики покращення кольору сосисок, що виготовленні з використанням м'яса з вадами. Визначено оптимальну кількість барвників.

Згідно з оцінкою забарвлення ковбасних виробів в колірних координатах RGB характер зміни величини компонентів G і B є несуттєвими і не можуть надати інформацію про використовуваний барвник чи стабілізатор кольору. Значення компоненти R є більш чутливою до характеристики використовуваних інгредієнтів для надання ковбасним виробам відповідного забарвлення.

Висновки

Використання натуральних барвників під час виробництва вареної ковбасної продукції дає змогу не тільки покращити зовнішній вигляд продукції, а й збільшити харчову цінність продукту.

Перевірена можливість використання сенсорної системи типу «електронне око» для оцінки забарвлення варених ковбасних виробів та виявлення барвників та стабілізаторів, які використанні для надання товарного вигляду сосискам.

Література

1. Баликіна О.А. Цветообразование в вареных колбасах с селенированной мукой / О.А. Баликіна, Б.А. Баженова, М.Б. Данилов // Мясные технологии. – № 7. – 2012. – С. 28–30.
2. Архипова А.Н. Натуральные пищевые красители для мясной и молочной индустрии / А.Н. Архипова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – № 1. – 2001. – С. 12–13.

3. Шипулин В.И. Регулирование цвета вареных колбас из PSE свинины за счет использования лактокомпонентов // Известия вузов. Пищевая технология – 2007. –С. 77–78.
4. Мурашев С.В. Определение эффективной концентрации бетулина, вводимого в рецептуру вареных колбас, по яркости / С. В. Мурашев, А. А. Николаева, Д. Б. Петухова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». – № 2. – 2015. – С. 168-173.
5. ДСТУ 4436-2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови – Введ. 2006. – К.: Держстандарт України. – 2006. – 32 с.
6. Визначення кольориметричних характеристик харчових продуктів з використанням комп'ютерної кольориметрії / Арсеньєва Л.Ю., Петруша О.О., Калініченко А.О. // Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю НУХТ «Нові ідеї в харчовій науці –нові продукти харчовій промисловості», 13-17 жовтня 2014 р., Київ. – 2014. – С. 246.

Секція 7. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ

ВПЛИВ ДОДАТКОВОЇ ВІТАМІНІЗАЦІЇ НА ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ РЕГУЛЯТОРНОГО, ПСИХО-ЕМОЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ ТА РЕЙТИНГ ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ

Федір Босчко, Любов Босчко

Черкаський Національний Університет імені Б. Хмельницького

Вступ

У останні роки суттєво погіршився стан здоров'я населення у більшості країн світу, в тому числі, і в Україні. За даними ФАО/ВООЗ, це знайшло своє вираження у значному підвищенні рівня психо-соматичних захворювань, серед яких переважають серцево-судинна патологія, порушення функціонування внутрішніх органів і систем організму, сезонні загострення хронічних патологій та психо-емоційні розлади [1].

Це, у свою чергу, негативно впливає на загальний рейтинг здоров'я, викликає значні зміни адаптації та адаптаційних можливостей організму, які значною мірою залежать від стану імунної системи, що призводить до зниження працездатності і втрати здоров'я [2].

Зокрема, це стосується студентів та молоді, які зазнають посилення розумових та психо-емоційних навантажень під час навчання, особливо за умов нестабільних соціально-економічних відносин, незбалансованого харчування, шкідливих звичок. Серед причин, які зумовлюють погіршення стану здоров'я населення, слід виокремити також вплив незбалансованого харчування та дефіцит у раціоні біологічно активних сполук [3].

Серед біологічно активних сполук особливо важливими есенціальними чинниками екзогенного походження є вітаміни. Разом з іншими мікронутрієнтами, вони виявляють суттєвий вплив на стан окремих органів і систем організму, сприяють перебігу різноманітних метаболічних перетворень, стимулюють неспецифічну реактивність організму і, в кінцевому етапі, визначають рейтинг здоров'я. Ефекти біологічно активних сполук реалізуються через стимулювання еритропоезу, нейро-гуморальні механізми, підвищення неспецифічної резистентності безпосередній вплив на метаболізм клітини.

Одночасно з цим, попередніми нашими дослідженнями було виявлено, що переважна більшість студентів має низькі значення показників, які засвідчують стан психо-емоційної сфери та індексу здоров'я, вони знаходилися на межі нижніх значень норми.

Матеріали і методи

Показники регуляторного, психо-емоційного профілю та рейтинг здоров'я студентів вивчали до вживання полівітамінного комплексу «Ундевіт», та після 20-ти денного

щоденного додаткового навантаження ним у кількості, що узгоджувалася із рекомендованими нормами добової потреби. Регуляторний профіль вивчали на основі індексу вегетативної рівноваги (ІВР) та стійкості до стресу (СДС). Рейтинг здоров'я – на основі аналізу відповідних показників стану органів і систем організму, отриманих під час обстеження. Для вивчення стану регуляторного профілю студентів та рейтингу здоров'я застосовували неінвазивну комп'ютерну діагностику за ненозологічною та донозологічною програмою прогнозування та класифікації здоров'я технологією «Валеокомп».

Програма дає змогу з'ясувати стан ряду органів і систем організму а також рейтинг здоров'я за цілим рядом показників системного комплексного оцінювання біоенергетичного та психо-емоційного профілю.

Результати

Аналіз отриманих даних дає підстави стверджувати, що полівітамінний комплекс «Ундевіт» певним чином впливає на досліджувані нами показники. Зокрема, у обстежених суттєво зростав ІВР - до 4,5 бали та СДС до 3,2 бали за п'ятибальною шкалою. Слід підкреслити, що до вживання полівітамінного комплексу «Ундевіт» ці показники складали, відповідно, 3,2 та 2,0 бали. У обстежених після вживання полівітамінного комплексу суттєво підвищився і рейтинг здоров'я: із 78 до 110 балів при нормі 130.

Окрім того, нами було виявлено кореляційну залежність між рейтингом здоров'я та забезпеченням організму вітамінами. Вищі значення рейтингу здоров'я спостерігалися у осіб, забезпечення організму вітамінами яких знаходилися у межах фізіологічної норми

Висновки

Таким чином, отримані дані дають підстави для висновків про позитивний вплив додаткового навантаження вітамінним комплексом «Ундевіт» на досліджувані нами показники.

При аналізі отриманих даних було встановлено, що рейтинг здоров'я студентів значною мірою залежить також від значення цілого ряду показників функціонального стану організму, імунного статусу, стану психо-емоційної сфери.

Література

1. Доклад о состоянии здравоохранения в Европе. Действия общественного здравоохранения в целях улучшения здоровья детей и всего населения. – Копенгаген: Европейское региональное бюро ВООЗ. – 2006. – 168 с.
2. Горбачев В. В., Биохимия / В.В. Горбачев, В. М. Горбачева. – Минск. – 2002 г. – 457 С.

3. Донченко Г. В., Рациональная витаминотерапия и витаминно-профилактика / [Г. В. Донченко, А. П. Викторов и др.]; Под ред. Г. В. Донченко, А.П. Викторова, О.В. Курченко. – К.: Здоров'я. – 2008 г. – 408 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ З ВИСОКОМІНЕРАЛІЗОВАНОГО ЗЕРНА В ТЕХНОЛОГІЇ КОМБІНОВАНИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Тетяна Федоренко, Галина Сімахіна

Національний університет харчових технологій

Вступ. М'ясо та м'ясопродукти – одна з найважливіших груп харчових продуктів, є джерелом повноцінних білків, жирів, вітамінів А, В₁, В₁₂, РР, мінеральних речовин – заліза, фосфору, калію. На сьогодні актуальним є підвищення їх споживчих властивостей, зокрема за рахунок створення комбінованих м'ясних продуктів, технологія виробництва яких передбачає використання, окрім основної м'ясної сировини, білковмісних харчових напівфабрикатів тваринного, рослинного, мікробіологічного походження та харчових добавок функціонального призначення. При створенні рецептур комбінованих м'ясних продуктів враховують оптимальні співвідношення між вмістом тваринного і рослинного білка, жирів, водної фази та сухих речовин.

Використання продуктів перероблення зернової сировини в технології комбінованих м'ясних виробів забезпечує високу харчову і біологічну цінність, сприяє підвищенню гнучкості рецептур, стійкому і рівномірному розподілу інгредієнтів, мінімізації втрат в процесі виробництва, що дозволяє розробляти продукти стабільної якості [1]. Оскільки м'ясо є джерелом незамінних амінокислот, які засвоюються організмом на високому рівні, поєднання м'ясної та зернової сировини підвищує ступінь засвоєння білків рослинного походження [2].

Поліфункціональні збагачувачі із високомінералізованої зернової сировини пропонується отримувати шляхом насичення зерна мінеральними елементами зі штучних живильних середовищ – розчинів солей металів, що беруть участь у ферментативних реакціях під час пророщування зернових: цинку, купруму, мангану, кобальту, молібдену. Пророщені зернові культури збагачуються мікроелементами з живильних розчинів і біотрансформуються в органічну форму. Утворені координаційні сполуки елементів мають у десятки разів більшу біологічну активність, ніж вихідні мікроелементи, вони

характеризуються вищою засвоюваністю, безпечністю, терапевтичною та фізіологічною ефективністю.

Матеріали і методи. Для створення штучних живильних середовищ використовували композицію із солей металів, застосовували такі сполуки: ZnSO_4 , CuSO_4 , CoCl_3 , MnSO_4 . Для отримання поліфункціональних збагачувачів із високомінералізованої зернової сировини використовували зерно вівса [3]. Оцінку рівня збалансованості за показниками харчової, біологічної цінності, біологічної ефективності запропонованих комбінованих м'ясних продуктів відповідно рекомендацій нутриціології здійснювали розрахунковим методом.

Результати. Технологічний процес виробництва поліфункціональних збагачувачів із високомінералізованої зернової сировини складається з таких стадій: підготовки зерна (овес, ячмінь, жито, пшениця), підготовки композиційного розчину суміші неорганічних солей мікроелементів, короткотривалого (протягом 24...48 год) при періодичному перемішуванні замочування зерна, під час якого відбувається набухання і збагачення його мікроелементами, які із живильних розчинів біотрансформуються в органічну форму. Далі відбувається заморожування зерна рідким азотом до температури $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ з наступним вакуум-сублімаційним висушуванням, подрібнення і механоактивування – за рахунок використання дезінтеграторного обладнання, фасування зернової суміші. Використання спеціально створених штучних живильних середовищ дозволяє отримувати зернову сировину із прогнозованим мінеральним складом.

Модель комбінованих м'ясо-рослинних продуктів містить значну кількість структурних елементів, які характеризують енергетичну цінність, хімічний склад, збалансування аміно- та жирокислотного складу, вміст мінеральних речовин.

Висновки. Порушення в структурі харчування населення найпростіше вирішувати шляхом розроблення продуктів оздоровчого призначення, збагачених незамінними амінокислотами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами тощо. Використання поліфункціональних збагачувачів із високомінералізованої зернової сировини в технології комбінованих м'ясо-рослинних продуктів дозволить отримати продукти зі збалансованим амінокислотним та вуглеводним складом, підвищеним вмістом вітамінів групи В, есенціальних мінеральних елементів та зниженою калорійністю.

Література

1. Коновалов К.Л. Растительные ингредиенты в производстве мясных продуктов / К.Л. Коновалов // Пищевая промышленность. – 2006. – № 4. – С.68-69.
2. Козак В.П. О рациональном питании и методах оценки качества мясных продуктов / В.П. Козак // Мясное дело. – 2008. – № 5. – С. 26-29.

3. Патент 47516 Україна, МПК A23L 1/185 Спосіб збагачення вівса мінеральними речовинами / Сімахіна Г.О., Гойко І.Ю., Миколів Т.І.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій – № u200908238; заявл. 04.08.09; опубл. 10.02.10, Бюл. № 3, 2010. – 4 с.

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЮ ДЛЯ СТУДЕНТІВ НА ОСНОВІ БІОАКТИВОВАНОЇ ЗЕРНОВОЇ СИРОВИНИ ТА ІМБИРУ

Катерина Сорокіна , Тетяна Федоренко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Напої складають частину щоденного раціону кожної людини, адже без споживання води чи напоїв жодна людина не уявляє свого життя. Споживання безалкогольних та слабоалкогольних напоїв бродіння є популярним серед сучасної молоді. Важливим чинником, що впливає на формування здоров'я студентів та характеристикою їх способу життя є організація харчування. Оскільки щоденні раціони студентів характеризуються розбалансованістю та неповноцінністю, актуальним є використання нових рецептурних компонентів для створення напоїв оздоровчого призначення.

Матеріали і методи. Під час виконання роботи використовували прийняті в технології напоїв бродіння методи аналізу. Для встановлення оптимальних параметрів біоактивування сочевиці досліджували проростання зерна при різних значеннях температури і рН середовища. Розробка рецептури та підготовка дослідних зразків виконані з урахуванням основних принципів харчової комбінаторики з використанням методів конструювання та моделювання.

Результати. Перспективним напрямом у створенні харчових продуктів функціонального призначення є збагачення безалкогольних напоїв [1]. Це зумовлено наступними факторами: напої належать до продуктів масового споживання; вода, яка складає основу усіх напоїв, є універсальним розчинником для багатьох корисних хімічних сполук, які надають напоям харчову цінність, напої очищують шлунково-кишковий тракт, вгамовують спрагу.

Сочевиця – одна з найбільш високобілкових культурних рослин, містить 33,5 г білка на 100 г сухої речовини пророщеного зерна, до складу якого входять усі незамінні амінокислоти. Пророщене зерно сочевиці – джерело вітамінів В₁, В₂, В₃, біотину, В₆, мікроелементів – заліза, мангану, кремнію, бору. Під час пророщування підсилюється дія

ферментів зерна, відбуваються процеси розщеплення складних речовин до більш простих, підвищується вміст вітамінів, мінеральних елементів, ферментів та фітогормонів [2].

Результати досліджень з вибору оптимальних параметрів біоактивування сочевиці свідчать, що пророщування зерна сочевиці з метою отримання сочевичного солоду доцільно здійснювати за температури $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$, рН 8,2...8,4, гідромодуль процесу 1:2(3).

Імбир характеризується вмістом насичених жирних кислот, містить мононенасичені жирні кислоти, що достатньо рідко зустрічаються – омега-7 та омега-11. Активний компонент імбиру – зінгіберен належить до класу сесквітерпенів. Імбирний корінь володіє такими вираженими лікувальними властивостями: стимулює роботу травної та нервової систем, володіє протизапальною, протиспазматичною, антисклеротичною, кардіотонічною дією. Приготування імбирного екстракту здійснюється шляхом мацерації подрібненого імбиру за допомогою екстрагенту (води) з температурою не більше 60°C задля уникнення зниження його фізіологічної дії.

Приготування напою складається з трьох стадій: отримання суслу, часткове його бродіння і розливання у пляшки, витримування їх при температурі 12...15 С. Регулярне вживання напоїв бродіння регулює діяльність шлунково-кишкового тракту, перешкоджає розмноженню хвороботворних мікроорганізмів, піднімає тонус організму, нормалізує обмін речовин, зміцнює серцево-судинну систему [1,3].

Сировиною для виробництва напою є житній солод, підготовлена вода, хлібопекарські дріжджі та цукор. В рецептурі напою пропонується використання житнього солоду - 22 г, цукру - 80 г та дріжджів хлібопекарських сухих - 3 г на кожен літр води. В запропонованій технології виробництва напою сочевичний солод змішується з житнім у співвідношенні 1:1. Імбирний екстракт вводиться після проходження основного бродіння, перед розливом напою у тару. Кількість встановлюється експериментально і повинна відповідати 1,5 г сирові сировини на 1 л готового напою. Такий напій володіє тонізуючими та імунозміцнюючими властивостями.

Висновки. Для розширення асортименту напоїв оздоровчого призначення перспективним є використання пророщеного зерна сочевиці та екстракту імбирного кореня. Цим компонентам властиві загальнозміцнююча та тонізуюча дії. Використання цих компонентів дозволяє створити напій з приємним смаком та ароматом, споживання якого дозволить поповнити дефіцит вітамінів, макро- та мікроелементів в раціоні студентів.

Література.

1. Пакен, П. Функциональные напитки и напитки специального назначения / Поль Пакен. – М.: Професия, 2010. – 496 с.

2. Атанасова, В.В. Зміна властивостей сочевиці під час біоактивації / В.В. Атанасова // Наукові праці ТДАТУ. – 2015 – Вип. 15. – Т.1. – С. 96-102.

3. Домарецький, В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини / В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов.– Вінниця, «Нова книга», 2005. – 408с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ВІТАМІНІВ В₁, В₂ У ЗЕРНОВИХ ПЛАСТІВЦЯХ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ «ПАРОСТОК», «ЕКО-СКАРБ», «БАДЬОРІСТЬ»

Ірина Фоміна, Олена Ізмайлова

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. П. Василенка

Вступ

Вітаміни є необхідними елементами, які потрібні організму людини в невеликих кількостях для нормального функціонування і зростання, опірності інфекціям, синтезу білків і жирів. Важливим є вживання всіх вітамінів, але особливе місце посідають вітаміни групи В, а саме В₁ (тіамін) та В₂ (рибофлавін). Вони сприяють активізації роботи клітин головного мозку (нейронів), поліпшенню передачі нервових. Вітамін В₁ підтримує нормальний стан нервової системи, серця і м'язів. Вітамін В₂ - антиоксидант, бере участь у обміні білка, сприяє засвоєнню жиру, підтримує і відновлює функцію нервової, травної та ін.. Більшість вітамінів не може самостійно синтезуватися в нашому організмі і повинні надходити в нього з їжею. Одним із способів компенсування недостатці вітамінів В₁ та В₂ в організмі є вживання зернових пластівців, які вміщують в собі значну кількість вітамінів.

Метою дослідження було визначення вмісту вітамінів В₁ та В₂ у зернових пластівцях підвищеної біологічної цінності «Паросток», «Еко-Скарб» та «Бадьорість» та встановлення можливості забезпечення ними добової потреби людини.

Матеріали і методи

Вітаміни групи В визначали методом високоефективної рідинної хроматографії. Суть метода полягає у екстракції вітамінів В₁ та В₂ з наважки соляної кислоти та визначенні їх на рідинному хроматографі зі спектрофотометричним детектором з використанням обернено-фазного режиму елюювання.

Об'єктами дослідження були: пластівці, виготовлені за традиційною технологією (К1); пластівці, виготовлені з пророщеного зерна пшениці (К2) та пластівці, виготовлені з пророщеної пшениці за різними технологіями «Паросток», «Еко-Скарб», «Бадьорість».

Технологія виробництва зернових пластівців «Паросток» відрізняється від традиційної технології та технології виробництва пластівців з пророщеного зерна пшениці тим, що додатково застосовується низькотемпературна обробка (НТО) перед стадією замочування зерна, «Еко-Скарб» відрізняється тим, що зерно пшениці замочується у воді з додаванням біопрепарату «Байкал ЕМ-1», «Бадьорість» - застосуванням комбінованої дії НТО зерна перед замочуванням та його замочування у воді з додаванням біопрепарату «Байкал ЕМ-1».

Результати

Визначений вміст вітамінів B_1 та B_2 у зернових пластівцях, виготовлених за різними технологіями наведено на рис.1.



a

б

Рис.1 – Кількість вітамінів B_1 (*a*) та B_2 (*б*) у зернових пластівцях

Результати свідчать про те, що кількість вітаміну B_1 у пластівцях «Паросток», «Еко-Скарб» та «Бадьорість» збільшено на 0,5-1,1 мг/100г продукту, B_2 на 0,2-0,4 мг/100г у порівнянні з пластівцями, які виготовлені за традиційною технологією. Якщо порівнювати з пластівцями, які виготовлені з пророщеного зерна пшениці, то пластівці «Паросток», «Еко-Скарб» та «Бадьорість» мають більшу кількість вітаміну B_1 на 0,3-0,8 мг/100г, B_2 на 0,03-0,2 мг/100г.

Для визначення можливості забезпечення вітамінами B_1 та B_2 добової потреби людини за умов вживання традиційної кількості зернових пластівців, встановлювали відсоток заповнення ними необхідної кількості. В середньому дорослій людині необхідно споживати вітаміну B_1 - 1,5 мг/добу, вітаміну B_2 – 1,7 мг/добу. За 1 добу традиційно споживають 1-2 порції зернових пластівців масою 200 г. Перерахунок відсотку заповнення добової потреби людини у вітамінах B_1 та B_2 проводили за умов споживання 200 г готової каші з зернових пластівців

Дослідження показали, що вживання однієї порції пластівців, виготовлених за традиційною технологією та пластівців, виготовлених з пророщеної пшениці заповнює добову потребу людини у вітамінах B_1 на 22% та 37 % відповідно, B_2 на 4% та 13 % відповідно. А вживання однієї порції пластівців з підвищеною біологічною цінністю «Паросток», «Еко-Скарб» та «Бадьорість» заповнює добову потребу людини у вітамінах B_1

на 55%, 94 % та 80% відповідно. Добова потреба у вітаміні B₂ заповнюється на 15%, 25 % та 20% відповідно при споживанні 200 г каші за добу.

Висновки

Отже, зернові пластівці підвищеної біологічної цінності «Паросток», «Еко-Скарб» та «Бадьорість» мають підвищений вміст вітамінів B₁ та B₂ природного походження, порівняно з пластівцями, виготовленими за традиційною технологією і пластівцями з пророщеної пшениці.

ВИКОРИСТАННЯ ЧОРНОПЛІДНОЇ ГОРОБИНИ У КОМПОЗИЦІЇ АНТИОКСИДАНТНОЇ ДІЇ

Алла Кадученко, Ірина Гойко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Проблема забезпечення населення продовольством не втрачає актуальності, незважаючи на всі досягнення науково-технічного прогресу. У розвинених країнах світу все більше уваги приділяють не стільки створенню ринку різноманітних і якісних продуктів, скільки зміні структури харчування населення. Погіршення екології та збільшення стресових ситуацій в житті людини сприяє зменшенню захисних сил організму людини, зниженню активності антиоксидантної системи. Тому антиоксидантний захист є одним з найважливіших компонентів імунітету в цілому. Актуальним для сьогодення є створення нових харчових продуктів з вираженими антиоксидантними якостями.

Матеріали та методи. Для розроблення композиції, як основу було обрано суху молочну сироватку, чорноплідну горобину (аронію), стевію та какао порошок. Антиоксидантні властивості досліджували методом, який ґрунтується на різниці окисно-відновлювального потенціалу в неактивованих неорганічних розчинах та складних біохімічних середовищах та за допомогою програми HyperChem 8.0.8.

Результати. Доцільність вибраної сировини пояснюється тим що в сироватці містяться усі незамінні амінокислоти. Вуглеводи представлені до 90 % дисахаридом - лактозою. У сироватці з-під сиру кисломолочного міститься 0,7...1,8 % глюкози, що зумовлено гідролізом лактози у виробництві сиру кисломолочного, а в підсирній сироватці - залишки цього моносахариду. З інших вуглеводів присутні арабіноза, лактулоза та амілоїд. У молочну сироватку переходять водо- і жиророзчинні вітаміни молока, останні переходять лише частково, залежно від ступеня використання жиру у виробництві напоїв на основі молочної сироватки.

Сьогодні вже відомо, що кількість антиоксидантів в чорноплідної горобини значно вище, ніж в більш популярних продуктах, таких як чорниця, журавлина і ожина. Плоди

чорноплідної горобини містять ціанідин-3-галактозид, епікатехін, кавову кислоту, кверцетин, дельфінідін. Але, безперечно, найціннішою складовою чорноплідної горобини є біофлавоноїди, що мають Р-вітамінні властивості – катехіни, флавоноли, антоціани. У чорноплідній горобині флавоноглікозиди є похідними одного аглікону – кверцетину – і представлені переважно рутином і кверцитрином. Антоціани плодів чорноплідної горобини є похідними ціанідину [1].

Деяких важливих для здоров'я елементів в какао більше, ніж в інших продуктах. Так, порошок какао багатий залізом і цинком. Залізо необхідно для нормалізації процесу кровотворення, а цинк взагалі дуже важливий для життєдіяльності організму: він бере участь в утворенні ферментів, синтезі білка, створення структури РНК і ДНК - нуклеїнових кислот; забезпечує нормальну роботу клітин. Антиоксидант флаванол, що міститься в какао бобах, поліпшує мозковий кровообіг і нормалізує тиск, і тому напій какао, як і шоколад, корисний людям, у яких в судинах мозку слабкий кровотік.

За даними експериментальних досліджень встановлено, що плоди чорноплідної горобини містять антиоксидантні сполуки. Так, антиокислювальна активність чорноплідної горобини позитивна і складає $229 \pm 4,3$ мВ.

Теоретично було досліджено та порівняно антиоксиданти за допомогою програми HyperChem 8.0.8., а також вивчено їх поведінку при різних температурних режимах і взаємодію антиоксидантів чорноплідної горобини з відповідними речовинами іншої сировини.

Висновок. Показано перспективи використання чорноплідної горобини для розроблення композиції антиоксидантної дії, яку можна рекомендувати для використання у складі рецептур безалкогольних напоїв, що дасть змогу розширити асортимент напоїв, а антиоксидантна дія їх знизить ризик різних захворювань, буде підтримувати імунну систему і нормальне функціонування всіх органів та систем організму людини.

Література

1. Хомич Г.П. Використання дикорослої сировини для забезпечення харчових продуктів БАР: монографія / Г.П. Хомич, Н.І. Ткач. – Полтава: РВВ ПУСКУ, 2009. – 159 с.

ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДАННЯ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ II ТИПУ

Юлія Козонова

Одеська національна академія харчових технологій

Вступ. Ще 20 років тому осіб з діагнозом «цукровий діабет» на планеті було 30 млн. За даними ВОЗ зараз ця цифра зросла до 347 млн. осіб і, за прогнозами експертів, у 2030 році цукровий діабет буде сьомою провідною причиною смертності у світі. За наступні 10 років загальна кількість смертей від діабету збільшиться приблизно на половину. Діабет II типу становить 85...90 % від усіх типів цукрового діабету [1].

Матеріали і методи. Основою лікування цукрового діабету II типу є правильно побудований раціон харчування. Хворим даються рекомендації щодо харчування згідно з дієтою. В описанні дієти наведений перелік дозволених та заборонених продуктів, способи їх теплової обробки, а також приклади складання денного раціону харчування з зазначенням дрібного прийому їжі. Діабет – хвороба, яка потребує періодичного відвідування санаторіїв-профілакторіїв. У санаторіях складають узагальнений раціон харчування, згідно дієти 9, який відрізняється за масовою часткою основних макро- та мікронутрієнтів від раціону здорової людини. Зазначені раціони харчування, звичайно, мають загальний характер та не враховують індивідуальні фізіологічні особливості хворого.

Результати. Кількість білків в раціонах харчування хворих на цукровий діабет та здорових осіб майже однакова, жири та вуглеводи знижені в раціоні хворих на 20..25 г та 100 г відповідно. Дієта 9 дає лише рекомендації щодо загальної кількості макронутрієнтів та не пояснює їх якісний склад.

Багаточисельні дослідження доводять, що дефіцит вітамінів є одним з факторів ризику розвитку цукрового діабету II типу. Майже у 70 % хворих на цукровий діабет виявлено нестачу вітамінів групи В, біотину, вітамінів А, Е, D, С у тканинах і біологічних рідинах [2].

У механізмі розвитку цукрового діабету II типу певне значення надають порушенню мінерального обміну [3]. У хворих постійно виявляють дефіцит магнію, цинку, кальцію, хрому та селену у сироватці крові. Є данні, які підтверджують суттєву роль іонів заліза у розвитку цукрового діабету II типу. Так, підвищене відкладання заліза у підшлунковій залозі та печінці пошкоджує клітини цих органів, а також погіршує чутливість тканин до інсуліну. Надмірне надходження з їжею іонів натрію (у вигляді солі) має негативний вплив на рівень пресорних гормонів та показники вуглеводного обміну. Також є данні про здатність іонів фтору порушувати вуглеводний обмін та пригнічувати окислення жирних кислот.

Для покриття нестачі розглянутих вітамінів та мінеральних речовин сконструйовані спеціальні комплекси вітамінів. Ці штучні препарати сприяють зміцненню організму,

регулюють енергетичний обмін на клітинному рівні, що сприяє зниженню як ризику виникнення цукрового діабету II типу, так і прогресуванню хронічних ускладнень цього захворювання. Але, на сьогодні, ми не володіємо повною інформацією щодо ступеня засвоєння штучних нутрієнтів у організмі людини. Навпаки, все більше вчених стверджують, що нутрієнти краще засвоюються у нативних комплексах, тобто у складі продуктів харчування. Тому, крім медикаментозного лікування, спираючись на данні медицини, слід зробити наголос на включенні продуктів з високим вмістом перелічених мікронутрієнтів у раціони харчування. З огляду на це, актуальним є підбір «універсальної» сировини, яка може бути використана у якості добавки до звичайного раціону харчування для профілактики діабету II типу.

Висновки. Необхідно ретельно проаналізувати раціони харчування хворих на цукровий діабет II типу та створити рекомендації щодо їх перегляду з огляду новітніх досягнень у науці про харчування. Для узагальнення наукових даних, на нашу думку, треба, по-перше, створити бази даних хімічного складу страв рекомендованих при цукровому діабеті II типу, по-друге, розробити технологічні підходи, щодо збагачення продукції харчування необхідними компонентними, по-третє, розробити програмне забезпечення та визначитися з критеріями, за якими буде формуватися індивідуальний раціон харчування хворої людини. Критеріями вибору, для початку, пропонуємо встановити загальну кількість білків, жирів, вуглеводів, а також мінімальний вміст омега-3- жирних кислот та максимальний вміст простих вуглеводів та крохмалю. Крім того, ввести мінімальні значення присутності у раціоні вітамінів групи В, біотину, вітамінів А, Е, D, С, мінеральних речовин магнію, цинку, кальцію, селену, марганцю, хрому, сірки, та максимальні значення за натрієм, залізом та фтором. Також необхідно провести пошук сировини, яка б задовольняла висунутим вище вимогам.

Література

1. Інформаційний бюлетень 312. Діабет [Електронний ресурс] / Інформаційний бюлетень 312 – Режим доступу до ресурсу: who.int/mediacentre/factsheets/fs312/ru/.
2. Шендеров Б.А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 319 с.
3. Балаболкин М. И. Витаминно-минеральные комплексы в терапии сахарного диабета и его сосудистых осложнений / М. И. Балаболкин, Е. М. Клебанова. // М.: АКВИОН. Витаминотерапия и профилактика сахарного диабета. – 2007. – С. 4–16

Аналіз вимог та рекомендацій до складання харчових раціонів для військовослужбовців

Дейниченко Людмила

Національний університет харчових технологій

Вступ. Правильне харчування є необхідною умовою для підвищення здатності організму військовослужбовців протистояти величезним фізичним навантаженням, долати стресові ситуації, підтримувати на належному рівні фізичний стан, працездатність та бадьорість. Воно передбачає дотримання наступних правил: відповідність між енергоспоживанням та енергозатратами, достатнє споживання усіх необхідних організму біологічно активних речовин у оптимальних співвідношеннях, врахування рівня фізичної активності та умов навколишнього середовища. Недотримання цих правил призводить до погіршення стану здоров'я, інвалідності та навіть передчасної смертності бійців. Тому метою даної роботи є аналіз вимог та рекомендацій до складання харчових раціонів для військовослужбовців у різних умовах бойових дій.

Матеріали і методи. Під час дослідження було використано методи аналізу й синтезу, порівняння та системного підходу.

Результати. Згідно досвіду європейських країн та США, енергетичні потреби для військовика розраховуються з урахуванням розміру тіла, віку та фізичної активності. Для бійців армії НАТО енергетичні потреби становлять від 3600 до 4900 ккал на добу, залежно від умов операції, а фізична активність вважається еквівалентною активності людей небезпечних професій[1]. З урахуванням характеру фізичної активності, вікових меж та необхідного для служби стану здоров'я, енергетичні потреби українських військовослужбовців можна прирівняти до енергетичних вимог чоловіків, професії яких належать до V групи інтенсивності праці, що становитиме від 3900 до 4300 ккал на добу (залежно від віку військовослужбовця). Аналогічно розраховується потреба у есенціальних нутрієнтах: білках, жирах та вуглеводах. Так, потреба у білку становитиме від 107 до 118 г /добу, у жирах – від 143 до 158 г /добу, у вуглеводах – від 546 до 602 г /добу.

В ході бойових дій за рахунок впливу екстремальних умов навколишнього середовища, крім розміру тіла, віку та рівня активності, на загальний обсяг видатків добової енергії впливатимуть певні фізіологічні чинники (позбавлення сну, психологічний стрес, спека, холод і висотні умови тощо)[2]. Ті ж самі чинники будуть потенційними модуляторами оптимальних вимог до необхідного організму рівня макро- і мікроелементів. Так у військовиків, що працюють в умовах впливу шуму, внаслідок підсиленого руйнування в

організмі водорозчинних вітамінів (С, В₁, В₂, В₆) виникає їх дефіцит. При впливах вібрації можливий дефіцит вітамінів С і групи В[3].

Сильний вплив на військовослужбовця має «бойовий стрес», який відчують всі військовослужбовці навіть в ході тактичних навчань у мирний час. Він, як правило, виявляється при усвідомленні складності чи небезпеки поставлених завдань. Інтенсифікація діяльності нервових клітин може викликати збільшення витрат білків та водорозчинних вітамінів, підвищення потреби в вітамінах С та групи В на 25-30 %[3].

Також за умови підвищеної складності бойових операцій для військовослужбовців рекомендованим є підвищення рівнів вмісту наступних нутрієнтів: рибофлавін (+ 92%), вітамін В₆ (+ 100%), цинк (+ 7%), залізо (+ 75%), мідь (+ 6%) і натрій (від +30 до + 422%)[4]. Необхідність збільшення вмісту рибофлавіну та вітаміну В₆ пояснюється прискоренням анаболізму та катаболізму білків при стійкому зростанні фізичної активності[1]. Підвищена пітливість, пов'язана з підвищенням фізичної активності, може істотно збільшити втрати цинку, заліза, міді і натрію, що видаляються з організму людини з потом. Тому необхідно компенсувати такі втрати за рахунок збільшення частки цих мінеральних речовин в раціоні.

Висновки. Зважаючи на безпосередній зв'язок структури харчування і стану здоров'я людини цілком реально поліпшити самопочуття військових, забезпечити їхню психологічну стабільність та підтримати бойовий дух, шляхом дотримання вимог до складання харчових раціонів, адекватних умовам перебування військовослужбовців. Оскільки в Україні відсутні відомості щодо вимог до нутрієнтного складу продуктів для військових, особливо в умовах специфічних бойових дій, доцільним є використання досвіду зарубіжних країн, зокрема США та країн Європи, де розроблено рекомендації до створення харчових раціонів, орієнтованих на відновлення та поліпшення стану здоров'я військовослужбовців.

Література.1. Kaplan, R.J. Macronutrient composition of military rations for cognitive performance in short-term, high-stress situations / R.J. Kaplan // Nutrient composition of rations for short-term, high-intensity combat operations, Washington.— 2005.— N9.— P.208-226

2. Рахманов, Р.С. Естественная резистентность организма – основа здоровьесберегающих технологий / Р.С. Рахманов [и др.].– Н.Новгород: Изд-во ГОУ ВПО «НижГМА», 2005.— 156 с.

3. Sanders, M.E. The Potential impact of prebiotics and probiotics on gastrointestinal and immune health of combat soldiers / M.E. Sanders, J. Korzenik // Nutrient composition of rations for short-term, high-intensity combat operations, National Academies, Washington.— 2005.— N9.— P.341-360

4. Nutrition Science and Food Standards for Military Operations. RTO technical report // NATO research and technology organization.—2010.— 286 p.

НІТРАТИ ТА ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ

О.В. Бендерська, В.В. Шутюк, О.С. Бессараб

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Вступ. Тема вмісту нітратів у продуктах харчування та воді стала особливо актуальною в останнє десятиліття, оскільки кількість нітратів в овочах і фруктах часто перевищує встановлену норму в кілька разів. Як зазначено у Національній доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні найбільш повно відображає гідрохімічний режим будь-якої водойми чи водотоку рівень біогенів, у першу чергу азоту та фосфору. Саме високий вміст цих елементів призводить до значного погіршення стану водного середовища. Сполуки азоту входять до переліку основних забруднювачів водних об'єктів України [1, 2].

Матеріали та методи. В основу методологічної бази дослідження покладено методи наукового пізнання, системного підходу та узагальнення результатів наукових праць у даному напрямі.

Результати.

Допустима добова доза нітратів, за даними експертів ВООЗ, становить 5 мг на 1 кг маси тіла, або 350 мг для людини з масою тіла 70 кг. За концентрації нітратів у воді на рівні гігієнічного нормативу (45 мг/л) протягом доби з 3 л води в організм людини може надійти 135 мг нітратів. Гострі отруєння в дорослих спостерігалися за надходження 1...4 г нітратів. Доза 8 г нітратів може призвести до загибелі людини, а доза 13...14 г є абсолютно смертельною [2].

Нітрити більш токсичні, ніж нітрати, але в звичайних умовах не стійкі речовини, окислюючись, переходять в нітрати. Нітрити та нітрати надходять в організм з водою і продуктами харчування, в основному рослинного походження, в яких вони депонуються. В організмі під впливом кишкової мікрофлори нітрати відновлюються до нітритів. Нітрити, з'єднуючись в свою чергу з гемоглобіном, утворюють стійку сполуку метгемоглобін. В результаті великої кількості метгемоглобіну в крові порушується постачання організму киснем. Нітрити можуть так само з'єднуватися з амінами і амідами їжі, утворюються нітрозаміни — речовини з вираженими канцерогенними властивостями [4].

В Україні практично всі поверхневі, а в окремих регіонах і підземні води за рівнем забруднення не відповідають вимогам санітарного законодавства на джерела водопостачання. До того ж, наявні очисні споруди, технології очистки та знезаражування є застарілими і не ефективними, що веде до проблем якості питної води.

У Національній доповіді про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні [3] було зазначено, що із 28,5 тисяч сільських населених пунктів лише 6,3 тисячі (22 %) мають централізовані системи питного водопостачання, або із 14,8 млн. сільського

населення 4 млн. (27 %) користуються послугами централізованих систем водопостачання, біля 19 % — використовують розбірні вуличні колонки. Решта населення використовує для питних потреб місцеві джерела: шахтні і трубчаті колодязі, каптажі, копанки, більшість з яких перебувають у незадовільному технічному і санітарному стані.

Вміст нітратів у пробах води, відібраних в ставках, річках та каналах, знаходився у межах 8,0...12,0 мг/кг і лише у 1,07 відсотка проб мало місце перевищення ГДК (1,1...1,3 ГДК). У джерельній воді перевищення ГДК відмічено у 11,4 відсотках проб. У 29,7 відсотка проб води із свердловин спостерігалось перевищення ГДК. Найбільш забрудненими виявилися проби води, відібрані із колодязів. Кількість проб, в яких вміст нітратів перевищує ГДК, по Україні становила 39,1 відсотка, а кратність перевищення допустимого нормативу в окремих областях досягала 10...20 разів [2, 3].

Висновки

Підвищений вміст нітратів у воді надзвичайно небезпечний для здоров'я населення. Це пов'язано з роллю нітратів у синтезі нітрозамінів як у навколишньому середовищі так і в організмі людини. Велика кількість ймовірних джерел надходження нітрозамінів, нітрозамідів і попередників нітратів у водойми господарсько-питного призначення, можливість їхнього синтезу з нітратів у воді водойм і травному каналі, висока розчинність та значна стабільність роблять питну воду одним із головних шляхів надходження нітрозамінів в організм людини. Тому підвищений вміст нітратів у воді сприяє підвищенню ризику щодо онкогенної захворюваності населення [1, 4].

Література:

1. Яцик А. В. Водне господарство в Україні / А. В. Яцик. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
2. Державні санітарні правила і норми СанПіН “Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання”. Затверджено наказом МОЗ України 23.12.1996 № 383 // Вода питна: Нормативні документи: Довідник. – Львів: 2001. С. 216– 224.
3. Національна доповідь про якість і стан питної води в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://old.minregion.gov.ua/attachments/content-attachments>
4. Капранов С.В., Титамир О.М. Вода и здоровье. – Луганск: Янтарь 2006. – 184 с.

ПСИХОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНИХ ХАРЧОВИХ ЗВИЧОК ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ СТУДЕНТА

Наталія Чугасва

Національний університет харчових технологій

Вступ

Давньогрецький вислів «Mens sana in corpore sano» («У здоровому тілі здоровий дух») не втрачає актуальності і у наш час. Дійсно, всебічно розвинені студенти можуть стати кваліфікованими фахівцями а, отже, необхідне формування позитивних харчових звичок на науково-психологічній основі.

Матеріали та методи

Загальновідомим у психології фактом є можливість сформувати звичку, як позитивну, так і негативну за 21 день, та закріпити її протягом 66 днів. В такому ж руслі перетікає і формування харчових звичок. Зазначимо, що зазвичай позитивні звички формуються за допомогою концентрації уваги, мотивації та вольових зусиль особистості. У роботі застосовано методи аналізу, систематизації та узагальнення актуальної наукової інформації.

Результати

Неабияку роль у культурі харчування відіграють спеціальні для харчової галузі свята, на зразок Всесвітній фестиваль вівсяної каші, Всесвітній день шоколаду (World Chocolate Day), День яблука і т.д. У процесі святкування формування позитивних харчових звичок проходитиме значно легше, при цьому на перший план уваги студентів виходять задоволення та розваги, а не виховна складова, яка має латентний характер. Таким чином, можливо, поступово надати необхідний вектор процесу формування харчових звичок студентської молоді, а також розкрити невідомі їм раніше сторони майбутньої професії в ігровій формі. Пізнавальний інтерес, який супроводжується позитивними емоціями сприятиме позитивному ставленню молоді до майбутньої спеціальності, ефективному засвоєнню навчального матеріалу та стимулюватиме зростання рівня успішності навчання студентів в університеті.

Висновки

Запровадження та систематичне проведення таких святкових заходів, присвячених вивченню харчових продуктів, зокрема оздоровчих, дозволить популяризувати здоровий спосіб життя серед молоді. З іншого боку, це зумовить актуалізацію студентами власних професійних знань, умінь, навичок, і, як позитивний результат, професійне становлення майбутніх фахівців.