

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

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

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

25-26 травня 2017 р.

КИЇВ НУХТ 2017

Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 25-26 травня 2017 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2017 р. – 139 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, перспективи розповсюдження в Україні принципів Аюрведи.

На основі теоретичних та експериментальних досліджень запропоновано науково обґрунтовані, технологічно доцільні та економічно вигідні способи вирішення прикладних завдань формування, створення та розвитку в Україні індустрії оздоровчих продуктів, які відповідають основним принципам харчування XXI 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

25 травня 2017 року

9⁰⁰ – 10⁰⁰ – реєстрація учасників

10⁰⁰ – 13⁰⁰ – робота в секціях

13⁰⁰ – 14⁰⁰ – обід

14⁰⁰ – 16⁰⁰ – робота в секціях

26 травня 2017 року

11⁰⁰ – 13⁰⁰ Круглий стіл з підведення підсумків роботи конференції

Науковий керівник конференції

д.т.н., професор, завідувач кафедри технології оздоровчих продуктів

Г.О. Сімахіна

Секретаріат :

к.т.н., доцент кафедри технології оздоровчих продуктів **І.Ю.Гойко.**

ЗМІСТ

Секція 1. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

1. *Г. Сімахіна, Р. Науменко* 8
Використання узагальненого критерію оздоровчої дії при виробництві нових продуктів
2. *І. Ясінська* 10
Сучасний стан та перспективи розвитку ринку антиоксидантів
3. *С. Веремчук, Н. Стеценко* 12
Спеціалізований продукт для харчування дітей, хворих на муковісцидоз

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

4. *В.Гніцевич, Н.Чикун, Ю. Гончар* 14
Перспективи впровадження технологій оздоровчих продуктів на основі ферментованих молочної сироватки та м'якоті гарбуза
5. *М. Осейко, Т.Романовська* 16
Борошно з безлушпинного соняшника
6. *І. Гойко, М. Нарусевич* 18
Вершкове масло оздоровчого призначення
7. *М.Голубєва, С. Усатюк* 20
Низьколактозні кисломолочні напої, збагачені рослинними екстрактами
8. *А. Чагайда, В. Цирульнікова, І. Завадько* 22
Розроблення способу виробництва батончиків підвищеної енергетичної цінності
9. *А. Ущановський, Н. Івчук* 24
Перспективи використання буряку столового у виробництві цукрових кондитерських виробів
10. *С. Красівська, Н. Стеценко* 26
Обґрунтування вибору сировини для створення харчових продуктів, призначених для застосування у безглютенівій дієті
11. *О. Романов, Є. Циркун, С. Лойко, З.Романова* 28
Вплив ферментних препаратів на стійкість напоїв

Секція 3. НАТУРАЛЬНІ ЗБАГАЧУВАЧІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ

12. *О. Маслійчук, М. Паска* 30
М'ясні посічені напівфабрикати з використанням натурального білкового збагачувача
13. *А. Снігур, Ю. Кучерявенко, О. Вашека, О. Нєміріч* 32
Дослідження структурних елементів у мікроструктурі збагаченої масляної суміші
14. *М. Ключєва, В. Костюк, Л. Береза-Кіндзерська* 33
Laminaria saccharina l., як альтернатива синтетичним харчовим добавкам
15. *Ю. Токарчук, О. Вашека, О. Нєміріч* 35
Дослідження структурно-механічних властивостей збагаченої масляної пасти

16.	<i>А. Вієра, С. Усатюк</i>	37
	Використання насіння чіа при виробництві хліба заварного	
17.	<i>А. Сорокін, В. Сидор</i>	39
	Рисовий солодовий екстракт - перспективна сировина для збагачення традиційних харчових основ	
18.	<i>Т. Белемець, Н. Ющенко, І. Радзівська, Є. Мельник, Г. Блінова</i>	40
	Використання емульгуючих властивостей порошку яєчного жовтка у технології молоковомісних продуктів	
19.	<i>Т. Левківська, Г. Бандуренко, В. Крикун, О. Яременко</i>	42
	Нові види напівфабрикатів на основі моркви	
20.	<i>Т. Левківська, Г. Бандуренко, М. Зарицька</i>	44
	Перспективи використання вітамінних збагачувачів на основі каротиновмісних овочів	
21.	<i>П. Кушнарєнко, З. Романова</i>	46
	Природні стабілізатори для безалкогольних напоїв	

Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

22.	<i>М. Лабжинська, О. Супрун-Крестова</i>	49
	Дослідження показників якості сировинних компонентів екструдованої композиційної суміші	
23.	<i>А. Баїта</i>	51
	Використання нетрадиційної рослинної сировини для отримання кондитерських виробів оздоровчого призначення	
24.	<i>G. Simakhina, S. Khalapsina</i>	53
	The usage of temperatures below zero to dehydrate the raw berries	
25.	<i>О. Бортнічук, В. Цирульнікова, В. Доценко</i>	54
	Дослідження впливу лецитину на клейковину тіста з пшеничними висівками та молочною сироваткою	
26.	<i>О. Шевченко, Н. Романченко, В. Польовик</i>	56
	Аналіз желиуючого компонента. низькокалорійні десерти на основі желиуючого компонента	
27.	<i>С. Олійник, О. Кобець, О. Арпуль</i>	57
	Вівсяне печиво збагачене білковмісною сировиною рослинного походження	
28.	<i>І. Медвідь, Ю. Федоренко, О. Шидловська, В. Доценко</i>	58
	Рисове борошно – перспективна сировина для виробництва безглютенового хліба	
29.	<i>Д. Ставищенко, О. Тищенко</i>	60
	Вплив додавання шроту амаранту на показники якості печива цукрового	
30.	<i>О. Мазур, Н. Івчук</i>	62
	Вивчення впливу фізичних та хімічних чинників на якість пюре з бульб топінамбура	
31.	<i>Л. Солодко</i>	64
	Розроблення рецептур круп'яних кулінарних виробів, збагачених протеїновмісними напівфабрикатами із зеленої маси рослин.	

Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

32.	<i>В. Ткаченко</i>	67
-----	--------------------	----

	Створення нового виду глазуrowаного сирка збагаченого складу в білковій глазури	
33.	<i>А. Пастовенська, О. Вашека, О. Нєміріч</i> Розроблення рецептури сиркового десерту підвищеної харчової цінності	69
34.	<i>Н. Стеценко</i> Порівняння реакційної здатності токоферолів з використанням методів комп'ютерної хімії	71
	<i>Т. Лаленко, І. Корецька</i>	73
35.	Використання нетрадиційної сировини у технології приготування молочного соусу	
36.	<i>Л. Дейниченко</i> Технологія сирників на основі молочно-білкових концентратів	75
37.	<i>Г. Simakhina, А. Kuksa</i> Involvement of wild plant raw into the sphere of food technologies	77
38.	<i>Г. Бандуренко, Я. Пластун</i> Розширення асортименту паштетів на основі сої.	79
39.	<i>Г.Бандуренко, Ю. Мусієвська</i> Розробка технології ферментованих яблук підвищеної харчової цінності	81
40.	<i>Д. Орішич, Т. Голікова</i> Перспектива застосування кокосового борошна в технології кондитерських виробів	83
41.	<i>А. Небесна, Н. Ющенко</i> Вплив кухонної солі на динаміку наростання кислотності під час сквашування та технологічні властивості згустків	85
42.	<i>І. Гуцало, С. Ковальова, Г. Мельниченко</i> Використання ближньої ІЧ-спектроскопії для визначення трифосфата натрію у м'ясному фарші	87
43.	<i>С. Бажай-Жежерун, Т. Романовська</i> Зміни вмісту жиру у процесі біологічного активування зерна	88
44.	<i>С. Бажай-Жежерун, Л. Береза-Кіндзерська</i> Розроблення способу перероблення зерна на пластівці підвищеної біологічної цінності	90
45.	<i>І. Бабій, О. Тищенко</i> Розроблення купажів рослинних олій для закладів ресторанного господарства	92
46.	<i>П. Кушнарєнко, З. Романова</i> Дослідження інноваційних способів отримання екстрактів для напоїв спеціального призначення	95
47.	<i>О. Романов, О. Воронцов</i> Дослідження калюсогенезу женьшеню <i>panax ginseng</i>	96

Секція 6. ПЕРСПЕКТИВИ ВИВЧЕННЯ ТА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ АЮРВЕДИ В УКРАЇНІ

48.	<i>Г. Поліщук</i> Молочні продукти в аюрведичному харчуванні	99
49.	<i>Н. Науменко</i> Взаємодія українських і санскритських концептів в адаптації аюрведичного вчення	101
50.	<i>І. Попова, Г. Попов</i> Філософія аюрведи та її вплив на концепції фармацевтичної і харчової промисловостей	103

Секція 7. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

51. **Н. Шульга** 106
Дослідження властивостей низькожирних йогуртів, збагачених пектинами з різними ступенями етерифікації
52. **М. Лабжинська, Н. Володченко** 108
Дослідження вмісту радіонуклідів у продукції млинзаводу
53. **В. Махинько, І. Соколовська, Ф. Самбурський** 110
Критерії класифікації білковмісних продуктів
54. **Л. Мазур, А. Шуліка** 112
Дослідження природи барвників в напоях
55. **Л. Мазур, М. Плахотнюк, Д. Мазур** 113
Дослідження вмісту фосфорорганічних пестицидів у вівсі та житніх висівках
56. **С. Халасіна, Г. Сімахіна** 116
Використання речовин антимікробної дії в якості кріопротекторів для обробки ягід
57. **Р. Облап, Н. Новак, В. Семенович, Л. Махинько, Т. Димань** 117
Забезпечення належного рівня контролю безпеки та якості харчової продукції в Україні
58. **Л. Береза-Кіндзерська, С. Бажай-Жежерун** 118
Токсична дія смаженої олії на організм людини
59. **С. Літвинчук, С. Ковальова, А. Волков** 121
Визначення свіжості м'ясної сировини експресним методом біч-спектроскопії
60. **І. Гуцало, В. Манк, С. Літвинчук, Д. Мазур** 123
Використання методу біч-спектроскопії для визначення вмісту олеїнової кислоти в насінні соняшнику
61. **В. Довгон'ятий, К. Золотоверх** 125
Дослідження якості меду

Секція 8. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ.

62. **О. Майборода, С. Ковальова, А. Гончарук** 128
Культура здорового харчування від наших пращурів і дотепер
63. **Н. Зінченко, Д. Мазур** 130
Його величність - козацький куліш
64. **О. Лисий, Н. Герасименко** 132
Гастрономічний прогноз на 2017 рік
65. **А. Ганжа, О. Бортнічук, В. Цирульнікова** 134
Перспективи використання рослинної сировини амаранту в технологіях продукції ресторанного господарства
66. **І. Дочинець** 136
Психологічні проблеми харчування у студентів
67. **О. Пушка, А. Гавриш, О. Нєміріч** 137
Перші страви як основа повноцінного харчування

Секція 1. ФАРМАКОНУТРИЦІОЛОГІЯ У ПАРАДИГМІ НОВОЇ КОНЦЕПЦІЇ ХАРЧУВАННЯ

ВИКОРИСТАННЯ УЗАГАЛЬНЕНОГО КРИТЕРІЮ ОЗДОРОВЧОЇ ДІЇ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ НОВИХ ПРОДУКТІВ

Галина Сімахіна, Роман Науменко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Для оздоровчих продуктів як необхідної складової сучасного харчового раціону дещо видозмінено сутність основних складових їхньої якості. Пріоритетного значення набирає показник ефективності. Більш ємким став і показник харчової безпеки. Все це вимагає нових підходів при створенні оздоровчої продукції різного функціонального призначення.

Матеріали і методи. Аналіз літературних даних, теоретичні та експериментальні розробки авторів.

Результати і обговорення. Особливість оздоровчих продуктів полягає в тому, що вони повинні містити необхідні функціональні інгредієнти і водночас бути позбавленими шкідливих компонентів. Почнемо з тих компонентів, частку яких в оздоровчому, особливо в дієтичному харчуванні треба знизити або повністю вилучити:

- вміст цукру. Відомо, що наявність у раціоні великої кількості легкоперетравлюваних вуглеводів практично відразу викликає зростання рівня інсуліну, це ускладнює процес утилізації глюкози, і її рівень в крові зростає. З часом це викликає захворювання на діабет;

- вміст жиру. Жири не лише істотно збільшують калорійність раціону, а й впливають на обмін глюкози. Низьке споживання жирів ω -3 та ω -6 і надлишок в раціоні трансізомерів жирних кислот також призводять до зростання рівня інсуліну. Цю проблему можна вирішити за допомогою правильно організованого харчування, фізичного навантаження, нормалізації маси тіла;

- заборона використання штучних добавок;

- заборона використання продуктів на основі генетично модифікованих організмів.

Яким чином можна поєднати ці вимоги в одному продукті? Німецькі учені знайшли вихід. Вони запропонували узагальнений критерій оздоровчої дії того чи іншого продукту і назвали цей критерій «фіт-фактором».

Що ж являє собою цей критерій для оздоровчих продуктів?

Фіт-фактор функціонально пов'язаний з такими складовими:

$$F_{\phi} = f (F_{\Gamma}; F_{\text{ж}}; F_{\text{н}}; F_{\text{п}}).$$

У цій формулі F_r показує значення глікемічного індексу продукту (і свідчить про зростання в крові рівня інсуліну при споживанні вуглеводів) і може бути високим, середнім і низьким. У оздоровчих продуктах він має бути низьким (менше 10 – це яблука, буряк сирий, горобина; середній – до 20; високий – більше 20).

$F_{ж}$ – фактор жиру, показує його вміст і склад. Для оздоровчих продуктів має бути мало насичених жирів (пальмова олія) і достатньо ω -3 і ω -6.

F_n – фактор гарного настрою – враховує вміст у продуктах нутрієнтів, що створюють відчуття щастя, задоволення, радості (Mg, Se, вітамін C, амінокислоти, серотонін, вітаміни групи B, ПНЖК).

F_+ – плюс-фактор – характеризує вміст біологічно активних речовин у продукті, котрі можуть нести і позитивне, і негативне навантаження.

Отже, за цими показниками можна скласти рецептуру продукту, який має оздоровчу дію і буде користуватись особливим попитом у споживачів.

Якщо говорити про дієтичний продукт для діабетиків, то для нього найбільш важливим є глік-фактор. Його високе значення (більше 20) відносить продукт до категорії тих, які рекомендовано вживати нечасто. При розробленні дієтичних продуктів слід мати на увазі, що глікемічний індекс залежить від виду вуглеводів, вмісту клітковини, білків, жирів, способу технологічного оброблення [1]. Наприклад, високі температури підвищують глікемічний індекс.

Висновки. Принципи оздоровчого і профілактичного харчування, розроблені ще у 80-х роках минулого століття академіком О. Покровським, розвиваються і вдосконалюються. З позицій сучасної дієтології, окрім усіх корисних ефектів оздоровчих продуктів, необхідна також кореляція між ступенем збалансованості хімічного складу продукту і засвоєнням їжі. Виникає також необхідність в уточненні деяких показників, що характеризують якість, ефективність і безпеку оздоровчих продуктів. З цієї точки зору використання узагальненого критерію оздоровчої дії, запропонованого німецькими ученими, дає можливість створити оптимальні рецептури нових продуктів.

Література

1. Углеводы в пищевых продуктах / М.О. Полумбрик [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 592 с.

СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА МУКОВІСЦИДОЗ

Софія Веремчук, Наталія Стеценко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Муковісцидоз – генетичне спадкове захворювання, в результаті якого відбувається ураження відразу декількох органів, що виділяють секрет. Це легені, підшлункова залоза, потові, слинні залози, статеві системи, печінка, кишечник. Серед спадкових захворювань патологія вважається однією з найбільш поширених: кількість хворих дітей в Європі в середньому становить 1 на 2500. Основними проявами муковісцидозу є хронічний обструктивний процес в дихальних шляхах, який супроводжується бактеріальною інфекцією, порушеннями в роботі системи травлення з недостатністю екзокринної функції підшлункової залози, підвищенням вмісту електролітів у потовій рідині [1].

Правильне харчування хворої дитини є однією з основних ланок у загальному комплексі терапевтичних заходів. Лікувальне харчування, побудоване з урахуванням патогенезу захворювання, віку, особливостей розвитку, нормалізує обмінні процеси, компенсує необхідні енергетичні витрати, сприяє підвищенню імунітету, полегшенню патологічного процесу.

Проблема харчування хворих на муковісцидоз та їх забезпечення спеціалізованими харчовими продуктами є актуальною в Україні та за її межами. Жодне підприємство в Україні не випускає харчові продукти для хворих на муковісцидоз. Це пов'язано з тим, що українці недостатньо інформовані про факт існування такої хвороби, тоді як у країнах Європи та Сполучених Штатах Америки кожен мешканець підлягає обов'язковому обстеженню на наявність захворювання [2].

Метою роботи є розроблення нових спеціалізованого продуктів для харчування дітей, хворих на муковісцидоз.

Матеріали і методи. В роботі використані методи аналізу та систематизації даних літературних джерел. На основі рекомендацій з лікувального харчування при муковісцидозі запропоновані рецептури десертів із лікувально-профілактичними властивостями, які створені з використанням принципів харчової комбінаторики.

Результати. Харчування при муковісцидозі вимагає висококалорійної і високобілкової дієти з підвищеним надходженням жиророзчинних вітамінів, поліненасичених жирних кислот та мінеральних речовин. Більшість хворих потребують додаткового введення калію, натрію і хлору. Рекомендується збільшення енергетичної

цінності раціону в 1,5-2 рази в порівнянні зі здоровою дитиною того ж віку. Дисахариди і моносахариди в більшості випадків переносяться добре [2].

Харчування дитини має бути регулярним – за формулою 3+3, тобто 6 разів на добу навіть для школярів. Додаткові прийоми їжі (2-й сніданок, полуденок, їжа перед сном) обов'язкові; вони складаються, як правило, з кисломолочних продуктів, сиру, фруктів, випічки або солодоців [3].

Саме для таких додаткових прийомів їжі розроблений сирковий желейний десерт, який дозволить розширити асортимент страв, що споживає хвора дитина, а також забезпечить її необхідними харчовими речовинами. В якості збагачувачів були обрані банан, як джерело калію та легкозасвоюваних простих вуглеводів, кокосова стружка, волоський горіх, як джерело повноцінного білку, поліненасичених жирних кислот, жиророзчинних вітамінів, та альгінат натрію, як структуроутворювач та джерело харчових волокон.

Харчову та біологічну цінність сировини та збагаченого продукту оцінювали розрахунковим методом з використанням формул матеріального балансу та інтегрального SKOPy. Розроблено рецептуру нового продукту, яка включає, %: кисломолочний сир – 70; банан – 12; волоський горіх – 8; кокосова стружка – 7; альгінат натрію – 1,8; цукор – 1,2. Енергетична цінність десерту становить 207,2 ккал. Отже, за рахунок споживання 200 г десерту ступінь задоволення добової потреби в енергії становить 16,6%.

Технологія виробництва десерту складається з наступних стадій: підготовка окремих видів сировини, пастеризація, охолодження, внесення компонентів, перемішування, коагуляція, розрізання згустку, дозрівання, перемішування при дозріванні, подрібнення, перемішування з наповнювачами, фасування, охолодження, та зберігання.

Висновки. Розроблений десерт – це продукт високої харчової та біологічної цінності, який є джерелом таких біологічно активних речовин, як вітаміни Е, А, селен, калій, фосфор, харчові волокна. Наявність цих нутрієнтів у складі десерту зумовлює його профілактичні та оздоровчі властивості. Готовий продукт має приємний світлий колір, яскравий бананово-горіховий смак та аромат, кремову текстуру, однорідну консистенцію з часточками підсушених ядер волоського горіху, і має всі шанси стати привабливим для споживача.

Література

1. Ивкина С.С. Муковисцидоз у детей / С.С. Ивкина, Л.В. Кривицкая Л.В., Т.А. Латохо и др. // Проблемы здоровья и экологии. – 2015. – №4 (46). – С.89-96.
2. Sinaasappel M. Nutrition in patients with cystic fibrosis: a European Consensus / M. Sinaasappel, M. Stern, J. Littlewood et al. // Journal of cystic Fibrosis. – 2002. – №1. – P.51-75.
3. Егорова И.Н. Питание при муковисцидозе: рекомендации для врачей / И.Н. Егорова, О.И. Голубцова // Здоровоохранение Чувашии. – 2015. - №4. – С.41-50.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ АНТИОКСИДАНТІВ

Ірина Ясінська

Національний університет харчових технологій

Вступ

Під дією негативних факторів навколишнього середовища, щоденних фізичних та психічних навантажень, підкріплених нераціональним харчуванням, бідним на життєвонеобхідні макро- та мікронутрієнти відбувається зсув окисно-відновної (red-ox) рівноваги організму у бік окисних процесів, зумовлюючи виникнення окисного стресу, що може викликати розлад функцій різних систем організму і, в подальшому, призводити до виникнення патологій. Важливу роль у підтримці red-ox гомеостазу відіграють антиоксиданти екзогенного походження, надходження яких сприяє нормалізації рівноваги.

Метою роботи є дослідження стану світового ринку антиоксидантних препаратів, харчових продуктів з природнім високим вмістом антиоксидантів та продуктів, додатково збагачених ними. Зокрема проводився аналіз асортиментного складу, обсягів продажів, динаміки зміни попиту на окремі групи товарів, ставлення та обізнаність споживачів щодо даної категорії товарів.

Матеріали та методи

Проведено аналітичний огляд даних маркетингових організацій та великих промислових виробників щодо стану та перспектив розвитку ринку товарів з антиоксидантною дією.

Результати

Ринок препаратів, що проявляють антиоксидантну активність представлений надзвичайно широкою групою товарів: вітамінно-мінеральні комплекси, рослинні екстракти, порошки, трав'яні чаї, препарати окремих біологічно активних речовин (глутатіон, зеаксантин, расвератрол та ін.). Окрім того, що існують загальноживані продукти, які мають природній високий вміст антиоксидантних речовин (ягоди, какао, зелений та чорний чай, кава, фрукти, овочі, листові зелень, пряно-ароматичні рослини та продукти виготовлені на їх основі), виробники додатково збагачують продукти з низьким рівнем антиоксидантів не лише з метою подовження їх термінів зберігання, але й з метою надання їм конкурентної переваги у очах споживачів.

Складно оцінити об'єми загального ринку антиоксидантів у грошовому еквіваленті через його різноманітність, маркетологи декларують суми, які ранжують від 500 млн дол. до 4 млрд дол., але їх висновки є співзвучними, що ринок є інтенсивно зростаючим та

перспективним. Найбільші обсяги продажів серед антиоксидантів очікувано у вітамінів А, Е, С, але це скоріше пов'язано з їх вітамінними властивостями, ніж антиоксидантними. Серед препаратів, які більш відомі своїми антиоксидантними властивостями, найбільші обсяги продажів у расвератролу, глутатіону, селену, лютеїну та зеаксантину.

Також фахівці відзначають, що підвищується попит на харчові продукти з високим вмістом антиоксидантів. У 2013 році маркетингова компанія HealthFocus International провела дослідження, яке показало наявність високого відсотку покупців, які хочуть бачити інформацію на етикетці продукту щодо вмісту антиоксидантів, при чому 40 % респондентів зазначили, що для них ця інформація є критично важливою, 20 % зазначили, що протягом останніх років цілеспрямовано споживають продукти з високим вмістом антиоксидантів.

Маркетингові дослідження останніх років показують, що споживачі почали надавати перевагу антиоксидантам з науково доведеною ефективністю та природнім походженням, уникаючи добавок та продуктів з синтетичними біологічно активними речовинами, в тому числі і вітаміни А, Е, С, обґрунтовуючи це «можливою небезпекою та не ефективністю у довгостроковій перспективі». У 2006 році 79 % споживачів антиоксидантів приймали їх у вигляді добавок, а у 2013 році кількість таких споживачів знизилась до 49 %. Фахівці пов'язують такі тенденції з покращення обізнаності споживачів у даній тематиці та прагненнями широкого кола осіб мати у своєму раціоні лише натуральні продукти. Деякі експерти вже називають це смертю традиційного ринку антиоксидантів.

Крім того, аналітики вважають, що поряд з розвитком ринку натуральних продуктів, наступною тенденцією буде напрямок зі створення цільових комбінацій антиоксидантів, які в результаті експериментальних досліджень демонструють більш виражений ефект.

У 2012 році компанія Gallup Study of Nutrient Knowledge & Consumption провела дослідження щодо визначення мети споживання антиоксидантів. Результати показали, що 47% респондентів споживають їх з метою покращення імунітету, 44% - для здоров'я серця; 35% - нейтралізації вільних радикалів; 28% - для поліпшення пам'яті; 27% - для здоров'я очей; 26% - для здоров'я суглобів; 26% - для краси шкіри і 21% для меншої кількості зморшок.

Висновки

Світовий ринок антиоксидантів має великі обсяги, є надзвичайно різноманітним і продукція користується попитом серед споживачів. Фахівці прогнозують перехід від споживання антиоксидантів у вигляді добавок до натуральних продуктів з високим вмістом антиоксидантних речовин. Перспективним є напрямок розроблення комбінацій окремих антиоксидантів, які під час клінічних досліджень продемонстрували більш виражений ефект.

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

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ФЕРМЕНТОВАНИХ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ ТА М'ЯКОТІ ГАРБУЗА

Вікторія Гніцевич, Надія Чикун, Юлія Гончар

Київський національний торговельно-економічний університет

Вступ. При традиційній технології промислової переробки молока отримують високоцінну молочну сировину – сироватку, які відносять до вторинних ресурсів молочної промисловості. За відомого способу переробки молока до молочної сироватки переходять до 30% білків молока, а також близько 95% високоякісного молочного цукру-лактози. Фактором, що визначає незначні обсяги промислової переробки сироватки, є особливість одного з основних компонентів, що входять до її складу, – лактози, а саме її непереносимість людьми з низькою лактазою активністю. Вирішенню цієї проблеми присвячені роботи І.А. Рогова, Л.В. Антипової, Г.В. Дейниченка, Т.К. Лебської, В.Н. Пасічного, Т.М. Сафронової, О.В. Сидоренко, Л.І. Воробйова, В.А. Гніцевич, А. А. Віртанен, Р.Ф. Войткевич, І.С. Хамагаєвої, Т.І. Юдіної, А.Г. Храмцова, О.О. Красулі, О.В. Грек та ін. Одним з шляхів отримання низьколактозних продуктів є використання ферментних препаратів направленої дії. Легкодоступним на теренах України є ферментний препарат направленої дії «ЧізПро Пропіоні» (Італія) на основі продуктів життєдіяльності бактерій роду *Propionibacterium freudenreichii* підвиду *shermanii*. Одним із результатів такої дії є накопичення вітаміну В₁₂ [1]. В той же час вітамін В₁₂ володіє низьким ступенем засвоєння в разі прийому перорально в складі харчових продуктів. Ця проблема вирішується завдяки синергічній дії, що справляє вітамін В₉. Так, одним із найдоступніших джерел вітаміну В₉ є рослинні продукти: фрукти, ягоди та овочі. В більшості регіонів України саме овочі є найбільш дешевою та доступною сировиною для переробки є гарбуз, який також містить цей вітамін, окрім легкозасвоюваних вуглеводів, ніжної клітковини, пектинових речовин, великої кількості макро- та мікроелементів. Високий вміст пектинових речовин дозволяє надавати кулінарним виробам оздоровчих властивостей, зокрема дозволяють покращувати мікрофлору кишківника людини при їх регулярному вживанні. Питанням переробки гарбуза займалися В.М. Голубєв, В.Ю. Михальов, А.В. Матора, О.Г. Шкодина, В.Є. Коршунова, Н.М. Птічкіна, Т.В. Каліновська, Ю.Г. Скрипников, В.Ф. Вінницька, М.М. Типсіна, Г.К. Селезньова та ін.. На думку науковців зберегти біологічно активні речовини рослинної сировини і пом'якшити режими

переробки, досягаючи при цьому максимального технологічного ефекту, дозволяють методи біотехнології, до яких відносяться застосування ферментних препаратів (ФП), а також культивування мікроорганізмів. Відомим технічним рішенням є спосіб отримання пектину, що полягає у культивуванні на субстраті мікроорганізмів роду *Bacillus*, змішуванні отриманого гідролізу агента з рослинною пектиновмісною сировиною, екстрагуванні суміші і виділення цільового продукту – пектину. В той же час видається допустимим ферментування рослинної сировини без видалення пектину з її складу, а з подальшим використанням в якості пектинвмісної сировини. Розробка новітньої технології оздоровчих кулінарних виробів дозволить розширити їх асортимент у закладах ресторанного господарства, отримати продукт з підвищеною харчовою та біологічною цінністю завдяки використанню повноцінних білків сироватки, вітамінів, мінеральних речовин та біополімерів гарбуза, раціонально використовувати продукти переробки молока та гарбуза.

Матеріали та методи. Вміст лактози визначали рефрактометричним методом, заснованим на вимірюванні показника заломлення прозорих розчинів лактози, отриманих при осадженні молочних білків та жирів розчином хлориду кальцію та центрифугування [3]. Для підтримання незмінних температурних параметрів середовища (15⁰С, 40⁰С, 50⁰С) ферментування дослідних зразків проводили в термостатах лабораторних сухоповітряних ТВ-80. Вміст же пектину в ферментованому препаратом Ветом 1.1 пюре з м'якоті гарбуза, яке має забезпечувати синергічний ефект при споживанні в поєднанні з низьколактозною молочною сироваткою, визначали кальцій-пектатним методом. Математико-статистичну обробку результатів проведено на ЕОМ у середовищі MS Excel.

Результати. Досліджено вплив температури, рН середовища, концентрації внесеного ферментного препарату на зміну вмісту лактози в сироватці. Встановлено, що природа походження сироватки не впливає на отримані результати, що визначає певний ступінь універсальності ферментного препарату «ЧізПро Пропіоні» для проведення ферментативного гідролізу лактози в молочній сироватці. Також встановлено, що кількість внесеного розчину CaCO₃ не впливає на перебіг процесу ферментації. В той же час фермент, продукований бактеріями *Bacillus subtilis*, в складі препарату спрямованої дії Ветом 1.1, дозволяє підвищувати вміст пектинових речовин від теоретично можливої кількості на 23-66% при витримуванні за незмінних температурних параметрів середовища (40⁰С) та тривалості обробки (24год) залежить від частки доданого ферментного препарату.

Висновки. Встановлено, що при t=50⁰С, рН≈5-5,5, наявності CaCO₃ – 2% масова частка лактози зменшується з 5% до близько 2%, а також встановлено, що підвищення вмісту пектину на 23-66% досягається при внесенні відповідно 15г порошку Ветом 1.1 (добова норма споживання перорально) та 50г на 100г пюре з м'якоті гарбуза.

Література.

1. Хамагаева И.С., Качанина Л.М., Тумурова С.М. Биотехнология заквасок пропионовокислых бактерий : Монография. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2006.– 172 с.
2. Пат. С08В37/06 А23L1/0524. Российская Федерация. Способ получения пектина / Матора А.В., Шкодина О.Г., Коршунова В.Е., Птичкина Н.М. Опубл. 27.05.2003.

БОРОШНО З БЕЗЛУШПИННОГО СОНЯШНИКА

Микола Осейко, Тетяна Романовська

Національний університет харчових технологій

Вступ. Проблемою переробки олійних культур стає наявність ліпідів, які є поживними, однак швидко псуються, окислюючись і гідролізуючись. Білки олійних культур можуть бути промисловим джерелом їх отримання, однак обробка олійної сировини для вилучення ліпідів, що включає нагрівання, пресування та екстрагування, змінює нативність білка. Великою проблемою добування білка з олійних культур є наявність у них природних речовин, що притаманні даній культурі і які негативно впливають на якість вилученого білка чи ускладнюють обробку білковмісної сировини [1]. Лушпиння соняшника традиційних сортів є досить міцним та має абразивні властивості. Переробка соняшника традиційних сортів на білкові продукти стримується двома факторами: наявністю плодової оболонки, яка є целюлозно-восковим компонентом та грубими харчовими волокнами та вмістом хлорогенової кислоти, яка під час термічної обробки під час пресування надає макусі темного забарвлення.

Важливим компонентом харчових продуктів є білки зі збалансованим складом незамінних амінокислот. Харчові продукти, збалансовані за амінокислотним складом, вводять у раціон для широких верств населення. Особливо ця проблема є актуальною для харчового раціону дітей, для розвитку і росту яких необхідні есенціальні амінокислоти. Також для певних груп населення, які потребують збалансованого харчування оскільки перебувають у періоді з певними харчовими потребами, зокрема вагітні жінки і літні люди, а також люди, у яких харчові потреби визначаються виконуваною роботою, зокрема військові, шахтарі, полярники.

Відомо, що недостатність білка у харчовому раціоні виявляє низку порушень в обміні речовин. Тенденціями в розвитку харчових технологій є пошук нових джерел білка, вдосконалення технологічних процесів обробки сировини з метою встановлення ощадних режимів, що зберігають вміст важливих для організму нутрієнтів.

Матеріали і методи. Метою наших досліджень є дослідження борошна, вилученого з безлушпинного соняшника шляхом пресування та тонкого подрібнення, на вміст амінокислот.

Предметом дослідження є соняшникове борошно з безлушпинних плодів. Об'єктом дослідження є отримання соняшникового безлушпинного борошна, визначення його фізико-хімічних показників, зокрема вміст амінокислот у борошні рідинною хроматографією, залишкової олійності борошна за методом Соксклета та порівняння з аналогічними продуктами переробки соняшника традиційних сортів, що мають міцну плодову оболонку. Підготовка зразка до дослідження полягала у знежиренні проби пресуванням на пресі та гідролізі проби у присутності кислоти. Визначення амінокислотного складу виконали на рідинному хроматографі Dionex ICS-3000 з електрохімічним детектором.

Результати досліджень. Соняшникове борошно отримували пресуванням безлушпинного соняшника на лабораторному пресі, подрібненням макухи на лабораторному млині та фракціонуванням подрібненого борошна на ситах розсіву. Відбирали фракцію проходу через сито з отворами 0,3-0,6 мкм. У відібраному борошні визначили залишкову олійність за методом Соксклета, що становила 14,3 % мас. Також вологість отриманого соняшникового борошна, визначена за арбітражним методом висушування до постійної маси, була 14,3 % мас. Пробу знежирювали та гідролізували під дією кислоти.

Виявлено, що безлушпинне борошно має вищий загальний вміст білка та вищий вміст незамінних амінокислот. У безлушпинному борошні виявлено лімітовану амінокислоту лізин (скор 78), вміст інших незамінних амінокислот значно вищий за їхній вміст в ідеальному білку (скор лейцину 153, ізолейцину 143, метіоніну 213, метіоніну в сумі з цистином 158, фенілаланіну 284, фенілаланіну в сумі з тирозином 177). Вміст лейцину та ізолейцину у соняшнику класичних лушпинних сортів є лімітованим [2]. Вміст білка у макусі та шроті нижчий від вмісту у борошні, що пов'язано зі збагаченням білком дрібнодисперсної фракції під час просіювання. Разом зі збільшенням вмісту загального білка відбувається збагачення дрібнодисперсної фракції незамінними амінокислотами, зокрема лейцином, ізолейцином та метіоніном. Крім цього збільшується вміст замінних амінокислот серину, гістидину, гліцину, проліну.

Висновки. У безлушпинному соняшниковому борошні виявлено лімітовану амінокислоту лізин. Скор лейцину та ізолейцину, які у соняшнику класичних сортів є лімітованими, у безлушпинному соняшниковому борошні перевищено у півтора рази. Під час просіювання борошна зі збільшенням вмісту загального білка відбувається збагачення дрібнодисперсної фракції замінними та незамінними амінокислотами.

Література

1. Осейко М.І. Технологія рослинних олій: Підр. ВНЗ.– К.: Варта, 2006.– 279 с.
2. Химический состав пищевых продуктов: Справочник: В 2 книгах / Под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Волгарева.– Изд. 2-е, перераб. и доп.– Книга 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов.– М.: ВО Агропромиздат, 1987.– 359 с.

ВЕРШКОВЕ МАСЛО ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ірина Гойко, Марина Нарусевич

Національний університет харчових технологій

Вступ. Останнім часом актуальною задачею в області харчування є створення асортименту продуктів, що сприяють поліпшенню здоров'я людини при їх щоденному вживанні.

Молочна промисловість – одна з провідних галузей харчування, яка забезпечує населення України молочною сировиною і молочними продуктами. Серед молочних продуктів особливе місце традиційно займає вершкове масло. Вершкове масло це продукт повсякденного вживання всіх вікових категорій населення. До його складу входять вітаміни А, Е, В₂, С, Д, β-каротин, білки, кальцій, залізо, фосфор, калій, мідь, цинк, марганець, магній, натрій.

Біологічно активні речовини (БАР), що містяться в рослинній сировині, сповільнюють і попереджують процеси, що призводять до серцево-судинних та онкологічних захворювань. Захисну дію мають харчові протектори рослин, такі як каротиноїди, аскорбінова кислота, поліфеноли, мікроелементи. Багато лікарських рослин, завдяки наявності в них фенольних сполук, ефірних масел, проявляють антимікробну та фунгіцидну дії [1 – 2]. Тому останнім часом особливою увагою користуються добавки із рослинної сировини, що вказує на доцільність їх використання при створенні функціональних видів вершкового масла.

Матеріали і методи. Критерієм вибору рослинних добавок слугували функціональні властивості рослинної сировини і їх здатність поєднуватись з компонентами вершкового масла. Сумісність добавок зі складовими вершкового масла визначали за результатами експериментальних випробувань, які базувалися на органолептичній оцінці досліджуваних зразків вершкового масла. У процесі досліджень використовували загальноприйняті методи досліджень, серед яких титриметричні, фотоколориметричні, рефрактометричні та органолептична оцінка. В якості рослинних добавок використовували м'яту та руколу.

Обрану рослинну сировину використовували у вигляді порошків. Сушіння проводили методом конвективного сушіння при температурі сушильного агента (50 ± 2)° С протягом 3,5

годин для м'яти та 4 год для руколи. Після сушіння сировину подрібнювали до частинок 1–2 мм.

Результати та обговорення.

Обґрунтування вибору рослинної сировини обумовлено вмістом в них великої кількості вітамінів і корисних речовин. В руколі міститься мікроелементи: залізо, мідь, марганець, селен, цинк; макроелементи: калій, магній, кальцій, фосфор, натрій; вітаміни: В1 – В6, В9, А, С, Е, К. В молодих стеблах рослини міститься багато йоду.

Листя м'яти перцевої містять 1–3% ефірної олії, у складі якої до 50% ментолу, естерів ментолу, ментону, ментенон, піперитон, пінеол, ментен, феландрен, альфа-пінен, лімонен, пулегон та інші терпени, оцтову, ізовалеріанову та інші вільні кислоти, ментофуран.

Визначено, що вологоутримуюча здатність порошку м'яти становить 135 % за температури 20°C та 146% за температури 40 °С. Порошок руколи має значно більші показники вологоутримуючої здатності, а саме: при температурі 20°C 256 % та 416% за температури 40 °С.

За органолептичними показниками та харчовою комбінаторікою визначено, що співвідношення м'ята : рукола становить 2 : 1, відповідно. Зовнішній вигляд і консистенція характеризується як пластична, однорідна, гомогенна з вкрапленнями порошоків, колір – блідо-зелений, однорідний по всій масі, запах та смак – чистий з легким м'ятним ароматом.

Вершкове масло з отриманими рослинними порошками передбачено виробляти способом ПВЖВ, яка базується на отриманні ВЖВ та перетворенні їх на вершкове масло традиційним способом.

Висновки. Таким чином, збагачення вершкового масла обраними рослинними добавками буде сприяти формуванню приємного смаку масла, підвищить його харчову цінність і дозволить розширити асортимент продуктів оздоровчого призначення.

Література

1. Антиоксидантные свойства ряда экстрактов лекарственных растений / Н.В. Большакова [и др.] // Биофизика. – 2005.– Т. 42, вып. 2. – С. 480–483.
2. Михасева Л.Ф. Использование экстрактов растений в качестве антиоксидантов / Л.Ф. Митасева [и др.] // Мясная индустрия. – 2002. – № 12. – С. 28–29.

НИЗЬКОЛАКТОЗНІ КИСЛОМОЛОЧНІ НАПОЇ ЗБАГАЧЕНІ РОСЛИННИМИ ЕКСТРАКТАМИ

Марія Голубєва, Світлана Усатюк

Національний університет харчових технологій

Вступ. Низьколактозні продукти на вітчизняному ринку як за якісним складом, так і за об'ємом виробництва не відповідають сучасним потребам. Таким чином, щонайменше 10% населення України (інтолерантного до лактози) є обмеженим у споживанні молочних продуктів. Збагачення низьколактозних кисломолочних напоїв функціональними інгредієнтами не лише сприятиме розширенню асортименту, а й надасть продуктам оздоровчих властивостей.

Матеріали і методи. Згідно з даними науково-технічної і патентної літератури вченими досліджено кінетику гідролізу лактози молока в присутності ферменту β -галактозидази, розроблено схему та параметри технологічного процесу при виробництві пастеризованого і стерилізованого низьколактозного (безлактозного) молока.

Поєднання процесу ферментативного гідролізу лактози молока з його ферментацією спеціально підібраними штамами молочнокислих організмів дозволяє прогнозовано регулювати вуглеводний склад кисломолочних продуктів за рахунок трансформації моноцукрів – глюкози та галактози до молочної кислоти.

Використання біологічно активних речовин природного походження, джерелом яких є рослинні екстракти – перспективний напрям для розширення асортименту кисломолочних продуктів функціонального призначення.

Результати. Екстракти зеленої кави, журавлини, цикорію володіють достатньо високим вмістом вітамінів, органічних кислот, танінів, флавоноїдів, фенолів, що мають імуномодулюючу та антиоксидантну дію.

Екстракт зеленої кави — це витяжка із несмажених зелених кавових бобів. Зелена кава багата хлорогеновою та кофеїлхінною кислотами, цинарином, поліфенолами, до складу вуглеводів кави входять сахароза (6...10%), целюлоза (5...12%), пектинові речовини (2...3%), високомолекулярні полісахариди (клітковина, лігнін та ін.) тощо.

Корисні властивості екстракту зеленої кави наступні:

- високий вміст хлорогенової кислоти сприяє активізації процесів спалювання жирів і регуляції обмінних процесів;
- вміст таніну і кофеїну, який застосовується як тонізуючий засіб, покращує самопочуття та є стимулятором фізичної та розумової активності.

- високий вміст поліфенолів, які володіють потужними антиоксидантними властивостями, тобто здатністю до абсорбування і нейтралізації вільних радикалів.

Екстракт плодів журавлини відомий завдяки широкому спектру терапевтичних властивостей: стимулює секрецію залоз шлунково-кишкового тракту, збуджує апетит, виявляє тонізуючу та вітамінну дію, антимікробні властивості, позитивно впливає на роботу серця та ін. У ягодах журавлини знаходиться 4...5% цукрів: в основному глюкоза і фруктоза. З органічних кислот зустрічаються яблучна, лимонна і бензойна. Бензойна кислота є консервантом і дозволяє зберігати ягоди без переробки. В ягодах журавлини багато макро- і мікроелементів, є пектинові і дубильні речовини. Пектинові речовини журавлини утворюють нерозчинні сполуки з важкими радіоактивними металами (свинець, стронцій та ін.), сприяючи їх виведенню з організму та загальній детоксикації. Плоди журавлини багаті вітамінами: С, В₁, В₂, В₅, В₆, РР, К (філохінон). До складу плодів входить бетаїн та біофлавоноїди: антоціани, лейкоантоціани, катехіни, флавоноли і фенолокислоти тощо.

Екстракт цикорію містить вітаміни групи В, С, мікро- і макроелементи, глікозид інтибін та велику кількість пробіотику інуліну. Основна дія інуліну полягає в його розщеплюванні під впливом бактерій товстого кишечника, а не розклад під дією ферментів шлунку, що допомагає підтримувати більш здоровий баланс кишкової мікрофлори, забезпечує регуляторну роботу кишечника і підвищує рівень всмоктування кальцію. Інулін сприяє підвищенню резистенції до деяких видів інфекцій, інтоксикації до впливу іонізуючої радіації. Він також сприяє підвищенню антимікробної активності сироватки крові, поліпшенню серцевої активності, збільшенню антикоагуляційного ефекту тощо. В офіційній медицині цикорій використовують як шлунковий, седативний, сечогінний засіб. Корінь цикорію володіє цукрознижуючою дією, завдяки чому успішно застосовується в дієтичному харчуванні хворих на цукровий діабет.

Висновки

Використання екстрактів зеленої кави, журавлини та цикорію, які містять у своєму складі різноманітні біологічно активні сполуки, є актуальним у технологіях виробництва низьколактозних кисломолочних напоїв функціонального призначення.

Література:

1. Скорченко Т. А. Перспективи виробництва молочних продуктів з гідролізованою лактозою / Т. А. Скорченко, А. Г. Пухляк, Т. Г. Федченко // Молочное Дело. – 2005. – № 3. – С. 15-18.
2. Чагаровський О. П. Нові молочні продукти функціонального призначення – крок до здорового харчування / О. П. Чагаровський, Н. А. Дідух, Т. А. Лисогор // Молочное дело. – 2009. - № 4/ 5. – С. 21 - 22.

РОЗРОБЛЕННЯ СПОСОБУ ВИРОБНИЦТВА БАТОНЧИКІВ ПІДВИЩЕНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ

Андрій Чагайда, Віта Цирульнікова, Ігор Завадько

Національний університет харчових технологій

Вступ. На сучасному етапі знань медицини, біології, фізіології поняття про ідеальну їжу трансформувались у цілком реальне харчування, що поряд із необхідними поживними компонентами містить сполуки, які визначають стан здоров'я людини, її імунітет, здатність до адаптації, а також можливість протистояти різноманітним негативним зовнішнім і внутрішнім чинникам. Саме тому останнім часом все більшої популярності набувають харчові продукти оздоровчого і профілактичного призначення, збагачені вітамінами, незамінними амінокислотами, мікро- та макроелементами, іншими біологічно активними речовинами. Завдяки таким продуктам людина може зберегти своє здоров'я, повністю задовольнити фізіологічні потреби в енергії та харчових сполуках, котрі використовуються організмом для побудови клітин, органів і тканин [1]. Одним із шляхів вирішення проблем харчування є розроблення рецептури функціональних продуктів з більш збалансованим складом як основних поживних речовин, так і вмістом значної кількості мікроелементів, вітамінів і широкої гами біологічно активних речовин антистресової та імуностимулюючої спрямованості.

Матеріали і методи. Метою експериментальних досліджень було визначення оптимальних співвідношень рецептурних компонентів з натуральної рослинної сировини для виробництва батончиків підвищеної енергетичної цінності, експериментальне дослідження методів сушіння для досягнення необхідних показників готового продукту, дослідження органолептичних, фізико-хімічних і технологічних показників отриманих зразків. При розробленні рецептури використовували розрахункові методи оцінки харчової та біологічної цінності харчових продуктів. Аналіз фізико-хімічних, органолептичних та технологічних показників предметів досліджень та готового продукту проведено з використанням стандартних методик.

Результати. За даними літературного пошуку, в якості сировини для виготовлення батончиків підвищеної енергетичної цінності було обрано горіхи, сушені плоди фруктів, насіння льону. Теоретично обґрунтовано і експериментально доведено доцільність використання пектину яблучого для скріплення відносно сухих компонентів. Експериментально визначено оптимальне співвідношення вихідних компонентів суміші: горіхи – 45...47%, сушені плоди – 48...55%, насіння льону – 1,5...2,0%, пектин яблучний – 0,7...1%. Спосіб виробництва батончиків підвищеної енергетичної цінності включає

приготування суміші з горіхів, сушених плодів фруктів, насіння льону, тобто рослинної сировини, що не пройшла попередню термічну обробку, і змішування її із розчином зв'язуючого матеріалу. Із отриманої суміші формують відповідні за вагою батончики, після чого надлишок вологи видаляється методом сушіння. Наявність у складі батончиків горіхів та сухофруктів сприяє нормалізації функціонування нервової системи, накопиченню енергії в клітинах, підтримання імунітету і здоров'я серцево-судинної системи, допомагає швидше відновлювати сили.

Насіння льону має у своєму складі 20...30% білків, які при перетравленні мають високий коефіцієнт засвоєння (89,6%), а також значну кількість розчинних харчових волокон (5...10%). За вмістом вітамінів та мінеральних речовин насіння льону наближено до насіння зернових культур [2]. Отже, додавання до складу енергетичного батончика насіння льону збільшує у харчовому продукті вміст білків і харчових волокон, а також додатково збагачує поліненасиченими жирними кислотами, які нормалізують та підвищують інтенсивність обміну речовин.

За рахунок визначення оптимального співвідношення масових часток харчових інгредієнтів встановлено, що споживання енергетичного батончику масою 82 г добові потреби людини можуть бути забезпечені на рівні від 19 до 63% в макро- та мікронутрієнтах. Запропонований формат батончиків із відповідним способом висушування дозволяє отримати продукт, що має достатній термін придатності, протягом якого його консистенція залишається в'язкою і м'якою.

Висновки. Розроблено рецептуру та запропоновано спосіб виробництва батончиків підвищеної енергетичної цінності із збалансованим складом основних поживних речовин, значною кількістю мікроелементів, вітамінів і біологічно активних речовин антистресової та імуностимулюючої дії. Споживання такого продукту сприяє надходженню в організм додаткових природних антиоксидантів. Запропонований енергетичний, цілком безпечний продукт харчування, з гармонійними органолептичними показниками (ароматний, приємної текстури) та високою біологічною цінністю, за рахунок використання рослинної сировини, що не проходить попереднього термічного оброблення і зберігає всі корисні речовини, виробництво якого дозволяє розширити асортимент продукції лікувально-профілактичного та спеціального призначення, зокрема, для харчування спортсменів.

Література

1. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення // Проблемы старения и долголетия. 2016. 25, №2. – С. 204-214.
2. Пищевая ценность и функциональные свойства семян льна / А.Н. Мартинчик, А.К. Батурин, В.В. Зубцов, В.Ю. Молофеев // Вопросы питания. – 2012. – т.81. №3. – с. 4-10.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БУРЯКУ СТОЛОВОГО У ВИРОБНИЦТВІ ЦУКРОВИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Артем Ущатовський, Надія Івчук

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Сьогодні цукрові кондитерські вироби (ЦКВ) користуються великим попитом серед населення України завдяки їх приємному смаку, аромату та привабливому зовнішньому вигляду. Нажаль, найчастіше це досягається завдяки використанню синтетичних барвників, ароматизаторів, що негативно позначається на здоров'ї людини. Перспективним напрямком виробництва даного виду продукції є вдосконалення рецептури існуючого асортименту ЦКВ за рахунок використання натуральних рослинних інгредієнтів, підвищеної біологічної цінності. Джерелом природних біологічно активних речовин (БАР) є пюре, соки, екстракти, підварки з плодів, овочів, культурних та дикорослих ягід, лікарських трав тощо. Таким компонентом може виступати пюре із буряка столового.

Столовий буряк має багатий хімічний склад. Його поживна цінність визначається збалансованим вмістом цукрів і кислот (лимонної та щавлевої), вмістом органічних речовин, мінеральних речовин та вітамінів. Коренеплоди у середньому містять 14...18% сухих речовин, 0,47...3,65% азотно-білкових речовин, 0,6% жирів, вміст цукру коливається в межах 3...12 %, на сиру речовину. В складі столового буряку масова частка сахарози становить 2,8...11,1%, вміст моноцукрів (глюкоза, фруктоза) 0,4...1,3 %. Загалом вміст легкозасвоюваних цукрів становить 65% до загального вмісту вуглеводів. До складу коренеплодів столового буряку входять: клітковина (1%), пектинові речовини (0,7...2%) та зола (0,1...1,3%). Вміст вітаміну С коливається в межах 5...17 мг%. Також присутні вітаміни групи В. Мінеральні речовини буряку представлені такими макроелементами як: натрій, калій, кальцій, магній, фосфор та мікроелементами: залізо, йод, кобальт, марганець [1].

Сучасні лікарі рекомендують частіше включати буряк до раціону, особливо при атеросклерозі. Завдяки вмісту бетаніну, який активує роботу гепатоцитів і попереджає їх жирове переродження, буряк повинен включатися до раціону людей, які страждають захворюванням печінки [2].

Тому даний напрямок роботи є **актуальним** з точки зору створення ЦКВ оздоровчого призначення та раціонального використання рослинних матеріалів.

Метою даного дослідження є вибір найбільш ефективних технологічних прийомів оброблення буряку столового для подальшого його використання у виробництві нових видів ЦКВ.

Матеріали і методи. Визначення ступеню готовності коренеплоду столового буряка при термічному обробленні проводили за допомогою тактильного методу аналізу та за звичайним органолептичним сприйняттям [3]. Визначення вмісту пектинових речовин проводили кальцій-пектатним методом [4].

Результати. Для проведення досліджень використовували коренеплоди середньої маси, з поперечним діаметром 50-100 мм. Термічне оброблення коренеплодів здійснювали при температурі 150°C у мікрохвильовій печі та пароконвектоматі. У результаті проведених досліджень було встановлено, що тривалість оброблення коренеплодів у мікрохвильовій печі складає 20 хв., а у пароконвектоматі – 90 хв. З отриманих результатів можна зробити висновок, що для запікання столового буряку краще використовувати СВЧ оброблення, що скорочує тривалість процесу та попереджає руйнування лабільних вітамінів.

Щільність структури коренеплодів столового буряка залежить від вмісту в ньому пектинових речовин, які перебувають у двох формах: водорозчинного пектину та нерозчинного протопектину. Кількість протопектину у коренеплоді в 2 рази перевищує вміст пектину. Визначення вмісту пектину та протопектину у термічно-обробленій сировині показало, що якісної зміни у складі пектинових речовин не відбувається. Підвищення загального вмісту пектинових речовин у кінцевому продукті відбувається за рахунок випаровування вологи.

Висновок. В результаті проведених досліджень було встановлено, що для термічного оброблення коренеплодів столового буряку краще використовувати мікрохвильові печі, що дає можливість зменшити тривалість процесу та максимально зберегти БАР у кінцевому продукті. Отриманий термічно-оброблений напівфабрикат може бути використаний у якості рецептурної складової ЦКВ.

Література.

1. Колтунов В.А. Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання Ч.1. Якість і збереженість картоплі та овочів: Монографія.– К.: Київ. Нац. торг.-екон. ун-т, 2004.– 568 с
2. Кургузова К.С., Зайко Г.М., Мищенко Е.А. Комплексное использование столовой свеклы в технологи специализированных продуктов питания // Сб. тез. научно-прак. Конф. «Техника и технология пищевых производств».– Могилев, 2011.– 114 с.
3. Шумило, Г. І. Технологія приготування їжі: Навч.посіб. / Г. І. Шумило. – К.: Кондор, 2003. – 506 с
4. Технологія природних харчових сорбентів: Метод. рекомендації до виконання лабораторних робіт для студ. за напрямом підготовки 6.051701 «Харчові технології та

інженерія» ден. форми навчання / Уклад.: Т.Я. Харітон, Т.П. Колотуша, Т.І. Миколів, О.М. Соколова, Т.А Мартиненко, Н.Г. Харітон – К.: НУХТ, 2012. – 23 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ СИРОВИНИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У БЕЗГЛЮТЕНОВІЙ ДІЄТІ

Світлана Краєвська, Наталія Стеценко

Національний університет харчових технологій

Вступ. У наш час дієтичне харчування набуває великої актуальності, що пов'язано із зростанням кількості генетичних та алергічних захворювань. Одним із таких захворювань, що вимагає корегування раціону харчування, є целиакія.

Целиакія (глютенінова ентеропатія) – хронічне генетичне захворювання, яке характеризується пошкодженням слизової оболонки тонкого кишечника глютеніном: рослинним білком, який міститься в злакових. Глютен – це нерозчинний у воді комплекс білків з невисоким вмістом ліпідів, цукрів та мінералів. За тривалого перебігу нерозпізнаної целиакії, внаслідок інтоксикації організму глютеніном, починаються важкі вторинні імунні порушення: інсулінозалежний цукровий діабет, хронічний гепатит, артрит, стоматит, виразки кишечника, пухлини порожнини рота і шлунково-кишкового тракту, безпліддя. Офіційна кількість хворих на целиакію у світі (відповідно до скринінгового обстеження) – 1 хворий на 165 чоловік [1].

Завдяки широкому застосуванню імунологічних методів діагностики визначилася частина хворих, що мають алергічну реакцію на глютен. На даний час немає єдиної думки щодо назви цієї нозології, тому зустрічаються такі назви: «чутливість до глютену» (gluten sensitivity — GS) або «непереносимість глютену, не пов'язана з целиакією» (no celiac gluten intolerance — NCGI) [2]. Вчені визнають, що чисельність хворих, які страждають даним захворюванням, значно перевищує число хворих на целиакію. «Непереносимість глютену», так само як і целиакія, пов'язана з вживанням в їжу продуктів, що містять глютен. Є наукові роботи, які вказують на поєднання «непереносимості глютену» з різними неврологічними та психічними розладами. У раніше проведених дослідженнях відзначався зв'язок целиакії з деменцією, епілепсією, аутизмом, шизофренією та різними ураженнями центральної нервової системи. У разі виявлення целиакії у цих хворих автори відзначали позитивний ефект від дотримання безглютенінової дієти (БГД).

Однак, незважаючи на те, що об'єднуючою особливістю целиакії та «чутливості до глютену» є позитивний ефект від БГД, хворі на целиакію змушені дотримуватися дієти

впродовж всього життя, в той час як при «чутливості до глютену» клінічний стан буде залежати від тривалості та кількості вжитого в їжу глютену [2].

Матеріали і методи. Для хворих на целиакію та людей із “чутливістю до глютену” в багатьох країнах розроблені технології та налагоджене виробництво безглютенових харчових продуктів з маркуванням «перекреслений колосок». Слід зазначити, що асортимент безглютенових харчових продуктів на ринку України формується в основному за рахунок імпортової продукції, яка має досить високу ціну, а забезпечувати цю категорію людей спеціалізованими харчовими продуктами потрібно постійно. Тому розроблення і впровадження на вітчизняному ринку безглютенових харчових продуктів є актуальним і життєво необхідним завданням.

В результаті проведених досліджень, для розроблення безглютенових харчових продуктів обрано насіння льону сорту “Вручий”, вирощеного у Київській області. Насіння льону не містить у своєму складі глютен, що є основною передумовою для його використання у технологіях безглютенових харчових продуктів.

Результати. В даний час існують два основні напрями розроблення рецептур і способів виробництва безглютенових продуктів. Перший ґрунтується на використанні натуральної рослинної безглютенової сировини, а другий – біокаталітичний, який спрямований на вилучення глютену із сировини або його модифікацію. Вимоги до безглютенових продуктів встановлені CODEX STAN 118-1979 Об'єднаного комітету експертів ФАО/ВООЗ комісії Кодекс Аліментаріус. [3]. Проведені нами дослідження дозволили розробити рецептуру і запропонувати спосіб виробництва безглютенового батончика на основі пророщеного насіння льону з додаванням гарбузового борошна та сухофруктів, який має високі споживчі якості.

Висновок. Впровадження у виробництво технології безглютенових батончиків дозволить задовольнити потреби у доступних харчових продуктах для спеціалізованого харчування хворих на целиакію, а також розширити асортимент виробів підвищеної харчової цінності лікувально-профілактичного призначення.

Література

1. Губська О.Г. Целиакия. Про проблеми діагностики і лікування цієї хвороби в Україні / О.Г. Губська // Харчова та переробна промисловість. – 2008. – №7. – С. 24-26.
2. Сабельникова Е. А. Непереносимость глютена новая болезнь или не диагностированная целиакия?// Е.А. Сабельникова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2012. - №3. - С.87-89.

3. Рензьева Т. В. Разработка рецептуры и технологии безглютенового печенья на основе природного растительного сырья / Т.В. Рензьева, А.С. Тубольцева, С.И. Артюшина // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – №4(39). – С. 87 – 92.

ВПЛИВ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ НА СТІЙКІСТЬ НАПОЇВ

Романов Олексій, Циркун Євген, Лойко Сергій, Романова Зоряна

Національний університет харчових технологій

Вступ

Згідно пріоритетних напрямів у створенні в Україні індустрії здорового харчування, використання оздоровчих продуктів у системі відновлення здоров'я та екологічного захисту населення велике значення надається надходженню до до споживача продуктів харчування та напоїв високої якості. [1].

Дослідження були спрямовані на отримання пива високих споживчих властивостей, стійкого до колоїдних помутнінь. Це зумовило провести дослідження проміжних продуктів пивоваріння на предмет контролю якості всіх проміжних стадій. Проведено дослідження впливу ферментів з метою підвищення стійкості напоїв на прикладі пива [2, 3].

Метою науково-дослідницької роботи є дослідження інноваційних способів отримання пива з додаванням ферментних препаратів на стадіях затирання зернопродуктів та перед зброджуванням готловоо сусла . Контроль – пиво без додавання ферментних препаратів.

Матеріали і методи

Матеріалом для дослідження стали водні розчини ферментних препаратів Viscoferm,, світле пиво концентрацією сухих речовин(СР) у початковому суслі 11% мас. та темне пиво концентрацією СР у початковому суслі 13% мас.

Методи досліджень:

- визначення загального екстракту, ступкню зброджування, вмісту загадбного білку;
- визначення α -кислоти кондуктометричним, поляриметричним методом;

Результати

Метою задавання ферментів було зруйнувати компоненти зернової сировини, які важко піддаються фільтрації (пентозани, ксилани, бета-глюкан, геміцелюлоза) та гідролізувати білок і поліпептиди на більш дрібні частинки (пептиди та амінокислоти). А також зруйнувати взаємозв'язок частки білка та високомолекулярних фенольних сполук – таноїдів, які зв'язуються з білками не тільки за допомогою водневих зв'язків, а й з допомогою гідрофобних та йонних зв'язків, що не руйнуються при нагріванні. Динаміка зміни екстрактивних речовин в дослідному зразку з галотаніном в порівнянні з контролем не

спостерігається. Більший вплив на динаміку зброджування показали зразки з ферментним препаратом. [2].

В тестовий період витримки пива (при $t = 20^{\circ}\text{C}$, протягом 21 доби), сухі речовини не змінюються близько 7 діб. Після чого починається плавне зниження показника сухих речовин за рахунок закисання продукту. Отже, динаміка зміни екстрактивних речовин під час витримки за $t = 20^{\circ}\text{C}$ в порівнянні з контролем спостерігається тільки в зразках з концентрацією ферментного препарату 0,02 - 0,04 г/дал. Це свідчить про те, що концентрації 0,02 г/дал достатньо для руйнування білково-фенольних комплексів та некрохмальних полісахаридів, що сприяють колоїдним помутнінням. [3].

Висновки

Додавання ФП Viscoferm в концентраціях 0,02 - 0,04 г/дал на стадії ферментації позитивно впливає на динаміку зброджування, пиво більш стійке та має гармонійний смак. Додавання ферментів на певних технологічних стадіях пивоваріння є дійсно ефективним, позитивно впливає на органолептичні і фізико - хімічні показники готового пива, також на його мутність. [1].

Література

- [1]. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: навч. посіб. / Г.О. Сімахіна, А.І. Українець // за ред. Н.В.Науменко. – К.: НУХТ, 2010. – 294 с.
- [2]. Меледина, Т.В.Коллоидная стойкость пива,-учебн. пособие /Меледина Т.В., Дедегкаев А. Т.–СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 90 с.
- [3]. Романова З.Н. Особенности старения пива и условия его предотвращения/ Романова З.Н.,Ильченко Е.Э., Романов А.С.// Напитки технологии и инновации.-2015.-№10 с18-20.

Секція 3. НАТУРАЛЬНІ ЗБАГАЧУВАЧІ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ

М'ЯСНІ ПОСІЧЕНІ НАПІВФАБРИКАТИ З ВИКОРИСТАННЯМ НАТУРАЛЬНОГО БІЛКОВОГО ЗБАГАЧУВАЧА

Ольга Маслійчук, Марія Паска

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

Вступ. Функціональні посічені м'ясні напівфабрикати гармонійно поєднують в собі високі смакові якості, харчову цінність і забезпечують позитивний вплив на здоров'я людини. При вирішенні проблеми дефіциту білка велику роль, як сировини для його виробництва, відіграють зернобобові культури. Серед значної кількості сировини рослинного походження, що містить білок, особливе місце належить люпину [1].

На Всесвітньому конгресі у США з проблем використання рослинних білків для харчових та кормових цілей люпин був охарактеризований як важливий резерв білкових речовин високої якості.[1,2].

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є визначення споживчої цінності м'ясних посічених напівфабрикатів на основі м'яса яловичини з додаванням порошку кореня дивосилу та люпинового борошна.

Матеріали і методи. Досліди проводили на базі Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок м. Львова. За контроль готових напівфабрикатів виступає ГОСТ Р 52675-2006. Вміст вологи контрольних і функціональних котлет визначали шляхом висушування; жиру – екстракцією петролейним ефіром в натуральному вигляді; протеїну – мінералізацією в сірчаній кислоті, дистиляцією азоту натурального зразка; золи – спалюванням натурального зразка при 550°C.

Визначення якості готових виробів здійснювалася до допомогою дегустації. За аналітичним методом, оцінивши за критеріями усі показники, визначено найвищі результати.

Результати. Розроблено рецептури м'ясних посічених напівфабрикатів: зразок №1 містив у своєму складі 5% люпинового борошна із заміною м'ясної сировини, зразок №2 містив - 10% люпинового борошна та зразок №3 містив – 15% люпинового борошна і в усі три зразки додавали 0,5% дивосилу, як пряно-ароматичну сировину.

Досліджено споживчу цінність контрольного та розроблених зразків котлет і встановлено, що вміст протеїну збільшується у порівнянні із контролем у зразку №1 на 9%, у зразку №2 на 12,6% та у зразку №3 на 17%. (Рис.1)

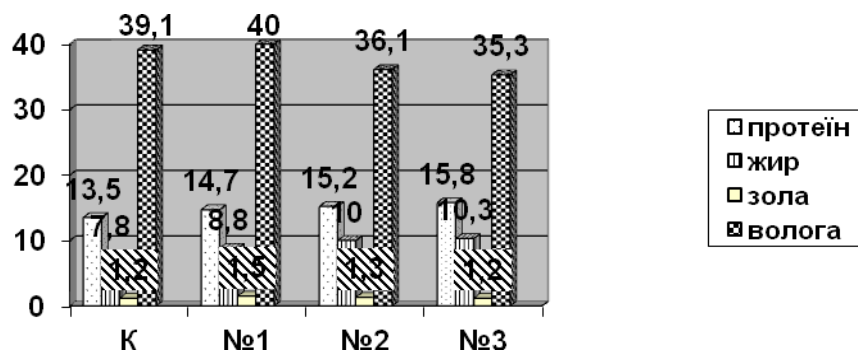


Рис.1. Споживча цінність функціональних котлет

У «Табл. 1» занесені результати дегустації розроблених м'ясних функціональних котлет.

Таблиця 1

Оцінювання дегустації м'ясних функціональних котлет

№ п/п	Назва продукту	Оцінка продукту по 5-бальній системі						
		Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Консистенція	Смак	Соковитість	Загальна оцінка, в балах
1.	Контроль	5,0	5,0	5,0	4,5	5,0	4,5	4,83
2.	Зразок №1	4,8	5,0	5,0	4,5	5,0	4,5	4,80
3.	Зразок №2	4,8	5,0	5,0	4,8	5,0	5,0	4,93
4.	Зразок №3	4,0	4,6	4,6	4,0	4,0	4,0	4,2

Висновки. За органолептичним аналізом удосконалених функціональних котлет найвищі оцінки одержав виріб №2 з додаванням люпинового борошна у кількості 10% заміни м'ясної сировини та порошку кореня дивосилу 0,5 %, що забезпечує підвищення харчової та біологічної цінності без погіршення споживчих властивостей. Визначено, що за зразком №2 вміст протеїну збільшується на 12,6%.

Отже, люпинове борошно можна використовувати як натуральний збагачувач білка у технології м'ясних посічених напівфабрикатів.

Література.

1. Арсеньєва Л.Ю., Бондар Н.П., Головченко О.В. Використання насіння люпину для виробництва високобілкових харчових продуктів // Вісник ДонДУЕТ .- 2003. - № 1 (17). - С. 79-83.
2. Мікробіологічна та споживча характеристика м'ясних посічених напівфабрикатів з додаванням люпинового борошна та дивосилу / М. Паска, О. Маслійчук // Науковий вісник ЛНУВМ та Б Т ім. С.З. Гжицького. – 2016. – Том 18, № 4 . – С. 121-123.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У МІКРОСТРУКТУРІ ЗБАГАЧЕНОЇ МАСЛЯНОЇ СУМІШІ

Анатолій Снігур, Юлія Кучерявенко, Оксана Вашека, Олександра Неміріч

Національний університет харчових технологій

Вступ. Вирішальними факторами у формуванні консистенції та структури масляних сумішей є процеси які перебігають на мікрорівні із жировою та водною фазами продукту. Внесення компонентів рослинної сировини має безумовний вплив на формування структурних елементів та мікроструктури готового продукту вцілому.

Метою даної роботи було дослідження впливу порошку із томатів, моркви та спеціально підготовленої суспензії із насіння кунжуту на мікроструктуру збагаченої масляної суміші.

Матеріали та методи. Досліджували солону масляну суміш, збагачену порошками із моркви, томатів та спеціально підготовленою суспензією із насіння кунжуту у кількостях 2 %, 8 %, та 4 % відповідно. У якості контролю використовували масляну суміш виготовлену за аналогічних технологічних режимів без рослинних добавок. При проведенні мікроструктурних досліджень для підготовки препаратів використовували стандартну методику «роздавленої краплини». Перегляд мікропрепаратів здійснювали на оптичному мікроскопі XSP-128M із освітленням «на проходження» та у поляризованому світлі.

Результати. На рисунку 1 наведено знімки мікроструктури солонної масляної суміші у світлі «на проходження» та у поляризованому світлі. У мікроструктурі збагаченої масляної суміші присутні частинки запасуючих **A** та провідних **B** тканин порошку із моркви. Слід

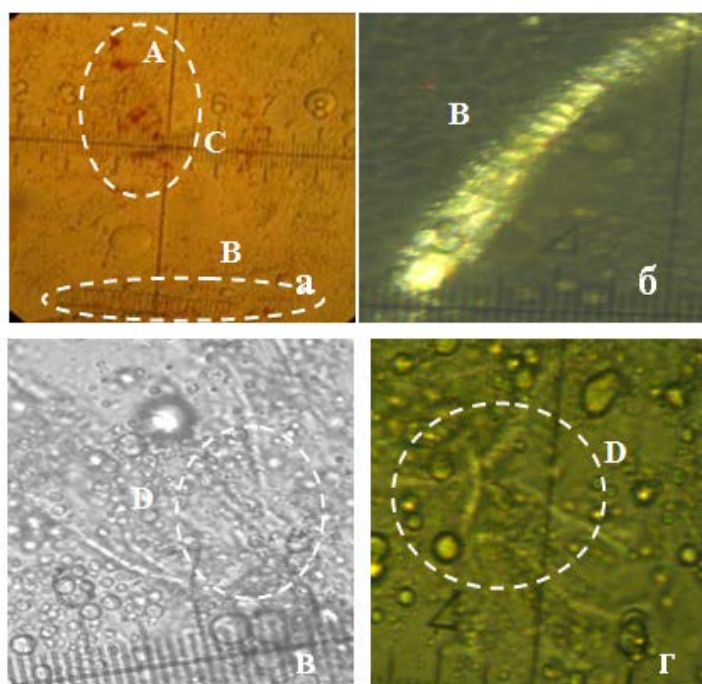


Рисунок 1. Мікроструктура збагаченої масляної суміші

відзначити, що між частинками порошку **A** формуються ділянки із комірчастою будовою **C**. Величина граней комірок складає 5...15 мкм. При перегляді препаратів у поляризованому світлі грані комірок світяться яскраво-жовтим кольором, що вказує на утворення лінійних кристалічних структур на їх бічних поверхнях. Знімки мікроструктури частинок провідних тканин порошку із

моркви у поляризованому світлі свідчать про їх високу здатність до взаємодії із жировою фазою продукту (рис. 1.б). При перегляді мікропрепаратів збагаченої масляної суміші також були виявлені ділянки **D** із ламелярною будовою (рис. 1.в). В середньому довжина ламелей складає до 18...20 мкм, а ширина на перевищує 2...3 мкм. Перегляд препаратів у поляризованому світлі вказує на формування даних структур за участі водної фази продукту. Отримані результати досліджень свідчать про формування у мікроструктурі збагаченої масляної суміші додаткових коагуляційно-тиксотропних структурних елементів за участі Ван-дер-Ваальсових сил взаємодії. Їх наявність надає продукту виражених пластичних властивостей, а отже сприяє формуванню привабливих споживних властивостей у готовому продукті.

Висновок. За результатами мікроструктурних досліджень встановлено, що внесення порошку із томатів, моркви та спеціально підготовленої суспензії із насіння кунжуту сприяє формуванню у структурі продукту ділянок із комірчастою та ламелярною будовою.

LAMINARIA SACCHARINA L., ЯК АЛЬТЕРНАТИВА СИНТЕТИЧНИМ ХАРЧОВИМ ДОБАВКАМ

Марія Ключова, Вікторія Костюк, Людмила Береза-Кіндзерська
Національний університет харчових технологій

Вступ. Раціональна організація харчування людини є однією з найважливіших умов, які визначають стан її здоров'я, тривалість життя, працездатність, причому важливу роль відіграє якість харчування. Зниження якісного складу раціону харчування та формування неправильних харчових звичок створюють суттєву загрозу як для здоров'я самої людини, так і для здоров'я наступних поколінь. Мета дослідження - вивчення корисного впливу на здоров'я людини та вживання в їжу морської капусти (*Laminaria saccharina* L.).

Матеріали і методи. Матеріалом для досліджень були зібрані зразки морської капусти з вод Чорного моря та дані про актуальність її у харчовій промисловості.

Результати. Ламінарія цукриста (лат. *Laminaria saccharina* L.), або "морська капуста" - бура водорість, багаторічна рослина з стрічкоподібним талом довжиною до 7 м. У ламінарії цукристої пластина рівна або зморшкувата, з темною поздовжньою смугою, іноді з двома поздовжніми рядами вм'ятин і опуклостей. Тал з водоростями закріплюється на кам'янистому ґрунті з добре розвиненими кореневими утвореннями - ризоїдами.

Величезні зарості ламінарії цукристої знаходяться в Чорному, Північному і далекосхідних морях.

Ламінарія містить йод (2,7-3%) у вигляді йодидів і йодорганічних з'єднань, вуглеводи - високомолекулярний полісахарид ламінарин (21%), манітол (21%), фруктозу (3-4%), альгінову кислоту (25 %), білкові речовини (до 9%), бурій пігмент фітоксантин, що маскує хлорофіл, вітаміни А, В, В1, В12, В2, D, вітамін С - до 470 мг, стерини (до 0,2%), до складу яких входять фукостерин, метілхолестерин, кетохолестерин і т.д. Для морської капусти характерна наявність великої кількості мінеральних речовин, а саме солей натрію, калію, фосфору, йоду, магнію, заліза, алюмінію, міді, кобальту, миш'яку, марганцю, цинку, бромю. Є фермент бромелін, що сприяє розщепленню жирів.

При вживанні 100 г морської капусти відбувається поповнення добової норми йоду на 230%, заліза - 89%, натрію - 40%, калію - 39%, магнію - 42%, Вітаміну А - 22%.

Ламінарія цукриста перевершує всі рослинні продукти за наявністю активних речовин і спектру корисної дії.

Морська капуста має імуномодулюючу, протизапальну, протівірусну дію. Доведено активність проти ВІЛ, ефективність в процесі схуднення (спалює жири, добре втамовують голод). Альгінатові кислоти очищають від канцерогенів і важких металів, захищають від опромінення.

Високий вміст поліненасичених жирних кислот робить ламінарію ефективним засобом боротьби з атеросклерозом. Полісахариди покращують кровотік, розріджують кров, перешкоджають тромбоутворенню і нормалізують обмін речовин. Вітаміни групи В і залізо, що містяться у ній, допомагають очистити кров і покращують процеси кровотворення.

Морська капуста є профілактикою дефіциту йоду, захворювань щитовидної залози, анемії, онкології і лейкемії. Тонізує емоційний стан, допомагає відновлюватися при перенапруженні і після стресу, підвищує лібідо.

Морська капуста ідеальна для приготування салатів, пюре, супів, суші. Відварну кладуть в розсольник, борщ, солянку. Просмажену в маслі, з додаванням спецій, подають як холодну закуску. Існують рецепти з морською капустою для приготування м'яса, десертів, випічки хліба. Сушену ламінарію подрібнюють і використовують як приправу і добавку в супи, соуси, рис тощо.

Ламінарія має обмеження для людей з нирковою недостатністю, при геморої, вагітності, туберкульозі, риніті, фурункульозі, вугрової висипки, діатезі. Не можна при підвищеній чутливості до йоду і дітям до двох років.

Висновок. Ламінарія цукриста є цінним корисним харчовим продуктом. Додання до харчових продуктів ламінарії цукристої сприяє збагаченню їх полісахаридами, вітамінами,

мінеральними речовинами, особливо йодом, який може забезпечити більше добової потреби організму в цьому мікроелементі. Хімічний склад водоростевої сировини дає змогу сказати, що вона є перспективною добавкою для збагачення продуктів харчування біологічно активними речовинами та надання їм радіозахисних властивостей.

Література.

1. Зузук Б. М., Куцик Р. В. Ламинария сахаристая (син. Морская капуста). Аналитический обзор.// Журнал «Провизор», 2004 г, №№ 8, 9.
2. Крижова, Ю. П. Використання морських водоростей у котлетах на основі м'ясної та рибної сировини / Ю. П. Крижова, К. М. Просява // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». - 2008. - № 3. – С. 101-105.
3. Ситник, І. П. Водорості як джерело біологічно активних речовин / І. П. Ситник, Л. І. Удворгелі, В. І. Дробот // Хранение и переработка зерна. – 2009. – № 7(121). – С. 61-62.
4. <http://lektrava.ru/encyclopedia/laminariya/>
5. <http://www.medherb.ru/laminaria.htm>
6. <http://poxudeem.ru/produkti/riba/3551-morskaya-kapusta-laminariya-morskije-vodorosli.html>

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗБАГАЧЕНОЇ МАСЛЯНОЇ ПАСТИ

Юлія Токарчук, Оксана Вашека, Олександра Неміріч

Національний університет харчових технологій

Вступ. Відповідно до сучасні тенденції розвитку харчової галузі, продиктованих новітніми підходами у формуванні раціонального харчування населення, та з метою профілактики низки хронічних неінфекційних захворювань, провідними науковцями маслоробної галузі проводиться робота з розширення та удосконалення існуючого асортименту вершкового масла. Тому у більшості випадків дослідження останніх років спрямовані на зниження у ньому вмісту жиру та на збагачення готового продукту мікронутрієнтами фізіологічної дії. Масляні пасти – це продукти, що за органолептичними властивостями подібні до вершкового масла, але на відміну від останнього масова частка жиру яких не перевищує 49 %. Слід сказати, що аналоги вершкового масла широко відомі у європейських країнах та користуються значною популярністю серед споживачів. На території України робота щодо розроблення нормативної документації та налагодження виробництва масляних паст в умовах виробничих цехів підприємств лише розпочинається. У більшості випадків складність виготовлення масляних паст полягає у особливостях технологічного процесу: зниженням вмісту жирової фази у вершках призводить до зменшення їх в'язкості, що ускладнює процес маслоутворення та, як наслідок, сприяє отриманню

продукту із погіршеними та нестабільними при зберіганні показниками консистенції і структури. Тому при виробництві масляних паст обов'язковим є використання стабілізаторів структури продукту та емульгаторів. Метою даної роботи було дослідження можливості використання клітковини зародків пшениці для стабілізації консистенції та структури масляної пасту, що дасть можливість не лише отримати високоякісний продукт із привабливими споживчими характеристиками, а і збагатити його цінними природними мікронутрієнтами.

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень була збагачена масляна паста, при виробництві якої у якості стабілізатора структури використовували клітковину зародків пшениці. При проведенні досліджень використовували стандартні методики визначення термостійкості та твердості продукту.

Результати. Вибір добавки було обґрунтовано її значною популярністю серед населення країни, доступністю та відомим позитивним впливом на організм людини. Клітковина зародків пшениці у своєму складі містить компоненти, що сприяють зниженню рівню цукру в крові, виникненню та розвитку тромбозів, нормалізують роботу шлунково-кишкового тракту, сприяють виведенню токсичних речовин тощо. Також у ряді літературних джерел неодноразово наводились позитивні результати досліджень щодо впливу рослинної клітковини на формування структурних властивостей низки харчових продуктів.

Базуючись на відомих літературних даних щодо здатності взаємодії клітковини із водною та жировою фазами та із врахуванням її мікронутрієнтного складу встановлено, що рекомендована кількість добавки із рослинної сировини у складі масляної суміші складає 16,5...17,0 %. При виробництві дослідних зразків масляних сумішей клітковину у вигляді порошку із розмірами частинок до 30 мкм вносили у вершки середньої жирності із яких, шляхом термомеханічної обробки, отримували готовий продукт.

За результатами органолептичних досліджень встановлено, що збагачена масляна суміш має приємний вершковий смак, із присмаком внесеної добавки та солодкуватим післясмаком, однорідної, пластичної в міру щільної консистенції без видимих частинок клітковини. Колір збагаченої масляної суміші світло-жовтий із помітним сіруватим відтінком, що обумовлено кольором внесеної добавки. Поверхня продукту на зрізі суха та слабоблискує. Дослідження показників консистенції та структури збагаченої масляної суміші показали, що внесення клітковини зародків пшениці уже у свіжовиготовленому продукті сприяє формуванню вираженої коагуляційно-кристалізаційної структури із низькою твердістю та покращеною здатністю структури зберігати сталу форму при дії підвищених температур.

Висновок. Проведені дослідження свідчать про доцільність використання клітковини зародків пшениці при виробництві збагаченої масляної суміші з метою отримання продукту із структурно-механічними властивостями аналогічними традиційному вершковому маслу.

ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЧІА ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБА ЗАВАРНОГО

Алеся Вієра, Світлана Усатюк

Національний університет харчових технологій

Вступ. На сьогодні у раціон харчування населення України надходить недостатня кількість омега-3 жирних кислот, збільшення яких можливе за рахунок продуктів повсякденного споживання. Перспективним об'єктом для збагачення поліненасиченими жирними кислотами родини Омега-3 є заварний хліб.

Матеріали та методи. У якості збагачувача для розроблення рецептури хліба заварного було використано насіння чіа, яке містить значну кількість альфа-лінолевої омега-3 кислоти, харчові волокна, до 40% жирів, 20% білків та не містить холестерин.

Результати. Було розроблено рецептури заварного хліба з додаванням насіння чіа, яке вносили під час замішування тіста у кількості: I – 6%, II – 8% та III – 11% відповідно.

Для кожної рецептури було розраховано харчову цінність, інтегральний СКОР, співвідношення білків, жирів, вуглеводів та співвідношення між мінеральними речовинами, вміст жирних кислот, особливо омега-3. Вміст білків, жирів, вуглеводів та співвідношення Б:Ж:В у базовій та збагаченій рецептурах наведено у таблиці 1, вміст мінеральних речовин та співвідношення Ca:P:Mg - таблиці 2, вміст жирних кислот - таблиці 3.

Таблиця 1 - Вміст білків, жирів, вуглеводів та співвідношення Б:Ж:В

Варіант рецептури	Вміст, г/100г			Співвідношення Б:Ж:В
	Білки	Жири	Вуглеводи	
Базовий	10,19	1,56	75,31	1:0,15:7,39
I	11,20	3,43	77,88	1:0,31:6,96
II	11,51	4,02	78,68	1:0,35:6,83
III	12,02	4,97	79,98	1:0,41:6,65

Таблиця 2 - Вміст мінеральних речовин у рецептурах та співвідношення Ca:P:Mg

Варіант рецептури	Мінеральні речовини, мг/100г						Співвідношення Ca:P:Mg
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	
Базовий	454,99	279,55	34,52	48,95	171,35	2,95	1:4,96:1,42

I	455,96	304,31	72,91	69,33	223,67	3,42	1:3,07:0,95
II	456,27	312,11	85,00	75,75	240,15	3,57	1:2,83:0,89
III	456,76	324,66	104,46	86,08	266,67	3,80	1:2,55:0,82

Таблиця 3 – Вміст жирних кислот у рецептурах

Варіант рецептури	Вміст жирних кислот, %						
	G _{ол}	G _{лін}	G _{ліно}	НЖК	МНЖК	ПНЖК	Вітамін Е
Базовий	0,35	0,68	0,10	0,38	0,36	0,84	0,0008
I	1,47	19,19	0,67	1,65	1,19	10,64	0,0019
II	1,49	19,46	0,68	1,85	1,32	12,19	0,0021
III	1,50	19,70	0,69	2,09	1,48	14,04	0,0023

За результатами проведених досліджень встановлено, що співвідношення Б:Ж:В при збагаченні насінням чіа значно не змінюється, за співвідношенням Са:Р:Мg рецептура III максимально наближена до базової та при збільшенні кількості насіння чіа до 11% вміст ПНЖК (Омега-3) збільшується у 16,7 рази чи на 13,2%.

У заварному хлібі, виготовленому за базовою рецептурою і збагаченому насінням чіа, було визначено фізико-хімічні показники відповідно до вимог ДСТУ 4583:2006 «Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна. Загальні технічні умови» (таблиця 4).

Таблиця 4 – Фізико-хімічні показники хліба заварного

Показники	Варіант рецептури				
	ДСТУ 4583:2006	Базовий	I	II	III
Вологість м'якушки, %	не більше ніж 41,0—53,0	38,30	37,73	35,14	34,15
Кислотність м'якушки, град	не більше ніж 5,0—12,0	5,0	3,7	2,5	2,5
Пористість м'якушки, %	не менше ніж 46,0	70,8	72,0	73,77	75,83
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до устанавленого вмісту згідно з рецептурою	21,0	23,5	25,5	27,0

Висновки

Було обрано рецептуру III заварного хліба з додаванням насіння чіа, яке вносили у кількості 11% відповідно. При даній кількості насіння чіа (11%) вміст ПНЖК (Омега-3) збільшується у 16,7 рази чи на 13,2%.

Література

1. Крестович В.Л. Проблема пищевой полноценности хлеба. / В.Л.Крестович, Р.Р. Токарева // – М.: Наука, 1978, 286 с.
2. Калорийность Семена чиа. Химический состав и пищевая ценность [Электронный ресурс]: http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/17396.php.

РИСОВИЙ СОЛОДОВИЙ ЕКСТРАКТ - ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ТРАДИЦІЙНИХ ХАРЧОВИХ ОСНОВ

Андрій Сорокін, Василь Сидор

Національний університет харчових технологій

Вступ. За рахунок зростання обізнаності сучасних споживачів щодо основних засад оздоровчого харчування важливого значення набуває не лише зовнішній вигляд та смак продукту, а й його користь для організму, можливість задовольняти фізіологічні потреби для нормального функціонування. Саме тому виробники намагаються використовувати добавки, які окрім технологічних властивостей, можуть зацікавити споживача з позиції оздоровчого харчування. Перспективним напрямом у виробництві оздоровчих харчових продуктів є використання зернових екстрактів на основі рисового солоду.

Матеріали і методи. Під час наукового дослідження було проаналізовано вітчизняні та закордонні літературні джерела за обраним напрямом.

Результати. Солодові екстракти використовуються для виробництва дієтичних та оздоровчих харчових продуктів у різних галузях харчової промисловості: кондитерській, пивобезалкогольній, хлібопекарській. В Україні виробляється порівняно мало солодових екстрактів, асортимент яких доволі обмежений.

Рис – рослина сімейства злакових, круп'яна культура, яка споживається усіма верствами населення у світі. Рис відрізняється високим вмістом вуглеводів і відносно низьким вмістом білкових речовин. Зола рису багата фосфорною кислотою. Продукти переробки рису не містять проламінову фракцію глютену, яка у деяких людей викликає алергічну реакцію з порушенням травлення (цеакалія). Рис містить усі незамінні амінокислоти, вітаміни групи В та мінеральні речовини.

Хоча рис не вирощується в Україні, актуальним є переробка імпортованого рису на солодові екстракти з одночасним збільшенням потенційних шляхів використання цієї цінної та технологічно корисної культури. Солодові екстракти рису в рідкому або порошкоподібному вигляді, самотійно або у суміші з традиційними екстрактами доречно

використовувати для виробництва дієтичних кондитерських виробів, пива та безалкогольних напоїв для підвищення екстрактивності та у хлібопеченні в якості структуроутворювачів.

Висновок. Солодові екстракти – перспективна добавка для надання оздоровчих властивостей традиційним харчовим продуктам. Використання солодових екстрактів на основі рису дозволить розширити асортимент оздоровчих виробів для усіх верст населення та дієтичної продукції для споживачів, які страждають на цеакалію.

ВИКОРИСТАННЯ ЕМУЛЬГУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПОРОШКУ ЯЄЧНОГО ЖОВТКА У ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОКОВІСНИХ ПРОДУКТІВ

*Тетяна Белемець, Наталія Ющенко, Ірина Радзівська,
Євгенія Мельник, Галина Блінова*

Національний університет харчових технологій

Вступ

На підставі низки медико-біологічних досліджень встановлено, що здоров'я людини на 80% залежить від харчування та лише на 20% від генетики [1]. Раціон харчування повинен відповідати концепції «здорового харчування», у відповідності до якої, щоденно людина повинна отримувати з їжею певне відсоткове співвідношення білків (25...35%), жирів (30...40%) та вуглеводів (30...35%) [2]. Для розробки таких функціональних продуктів у якості жирового компоненту авторами розроблено склад купажу натуральних рослинних олій на основі кукурудзяної, ріпакової та олії волоського горіху. З метою максимального наближення жирнокислотного складу продуктів до рекомендованих дієтологами норм, була розроблена математична програма у середовищі «MatLab». До уваги приймалось співвідношення насичених, ненасичених та поліненасичених жирних кислот (НЖК: МНЖК: ПНЖК), як 1:1:1 та співвідношення поліненасичених жирних кислот родин $\omega - 6$ та $\omega - 3$ як 6:1...10:1 (у випадках порушення ліпідного обміну – 5:1...3:1) [3].

Однак за такого комбінування жирових складових різної природи, виникає необхідність підбору емульгатору задля попередження наслідкового фазового розподілу у розробленому молоковісному продукті. Використання синтетичних емульгуючих речовин, хоча і є вигідним, проте входить у супротив вимогам відповідно до функціональних продуктів харчування. У зв'язку з цим доречним є здійснення підбору натуральних емульгаторів рослинного походження. Після проведення ряду експериментальних досліджень та на підставі отриманих результатів органолептичних та фізико-хімічних показників різних натуральних емульгуючих основ, було прийнято рішення до використання у технології молоковісних продуктів – порошку яєчного жовтку. Вибір даного емульгатору є доцільним, адже він є повністю натуральним, доволі не дороговартісним та здатен проявляти

високу емульгуючу здатність при невисоких концентраціях.

Матеріали і методи

Досліджено можливість та визначено доцільність використання порошку яєчного жовтка у якості емульгатора при виробництві продуктів молоковісних ферментованих. З цією метою у лабораторних умовах готувались експериментальні зразки емульсій на основі розробленого купажу рослинних олій. Оскільки емульсії у подальшому будуть введені до кисломолочної основи, у якості водної фази використовували сироватку з-під виробництва сиру кисломолочного. Для забезпечення утворення стійкої емульсії молочного жиру із рослинними оліями, було визначено раціональну дозу введення обраної емульгуючої основи. Для цього готували модельні зразки емульсій з корекцією відношення кількості сироватки до купажу від 10 до ...70 % з кроком у 20 % (за концентрації порошку яєчного жовтка в усіх зразках – 4 % від загальної маси емульсії). На наступному етапі для визначення раціонального яєчного жовтка готувались модельні зразки, кількість введеного порошку яєчного жовтка змінювалась в межах від 1,0 до 5,0% з інтервалом у 0,5%. Ефективність процесу визначали за показниками динамічної в'язкості та стійкості утвореної емульсії [4].

Результати

Визначено, що раціональне співвідношення між жирною і водною фазою у складі емульсій становить 70 : 30 і забезпечує належні структурно-механічні властивості та стійкість системи. Емульсія характеризувалась доволі високим показником динамічної в'язкості – $1,13 \times 10^{-2}$ Па·с, але не втрачала плинність. При збільшенні вмісту жирної фази в'язкість підвищувалась, а емульсія втрачала плинність.

Для забезпечення стійкої та стабільної емульсії доза введення порошку яєчного жовтка повинна становити не менш як 3,0%. Показник стійкості емульсії зростає пропорційно дозі введення порошку яєчного жовтка і становив 90,0% при дозі введення 1,0%, 95% при дозі 2,0 % і 100% при дозі введення 3,0%. Відділення неемульгованого жиру не спостерігалось.

Висновки

На підставі отриманих результатів проведених наукових досліджень доведено доцільність використання емульгуючих властивостей порошку яєчного жовтка у отриманні стійких емульсій на основі натуральних рослинних олій. Визначено раціональне співвідношення між жирною та водною фазою – 70 : 30, для забезпечення стійкої емульсії доза введення порошку яєчного жовтка повинна становити не менше 3,0 % від маси рослинних жирів.

Література

[1]. Степычева Н.В. Купажированные растительные масла с оптимизированным жирно-кислотным составом / Н.В. Степычева, А.А. Фудько // Химия растительного сырья. – 2011. – № 2. – С. 27 – 33.

[2]. Зеленкова Г.О. Аналіз сучасних тенденцій застосування біологічно активних добавок у виробництві кисломолочних сиркових виробів / Г.О. Зеленкова // Науковий пошук молодих дослідників. – 2013. – № 2. – С. 16 – 21.

[3]. Смоляр В.І. Концепція ідеального жирового харчування / В.І. Смоляр // Проблеми харчування. – 2006. – №4. – С. 14–24.

[4]. Грек О.В. Практикум з технології молока та молочних продуктів: Навч. посіб. / О. В. Грек, Н.М. Ющенко, Т. Г. Осьмак та ін. – К.: НУХТ, 2015. – 431 с.

НОВІ ВИДИ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ОСНОВІ МОРКВИ

Тетяна Левківська , Галина Бандуренко, Вадим Крикун, Ольга Яременко.

Національний університет харчових технологій

Вступ. Разом з бурхливим розвитком технологій хімічного синтезу, виробництво біологічно активних препаратів з рослинної сировини набуває все більшого значення. Особливо важливим є виробництво каротиновмісних добавок, оскільки вони є порівняно стійкими до різних технологічних впливів. Існуючі способи виділення препаратів каротиноїдів з рослинної сировини засновані на прямій екстракції цільового компонента оліями або органічними розчинниками. Складність їх виділення полягає в тому, що представники цього класу в рослинній сировині знаходяться у формі полісахаридних комплексів і асоційовані в різні біополімери [1]. Альтернативним шляхом є використання природної каротиновмісної сировини, а також продуктів її переробки – соків чи пюре. Переваги їх використання у технологіях збагачених харчових продуктів зумовлено тим, що вони є природними натуральними добавками пролонгованої дії з імуномодулюючими та радіозахисними властивостями. Природні комплекси каротиноїдів мають вищу стабільність, біологічну активність і засвоюваність, ніж продукти хімічного та мікробіологічного синтезу [1, 2].

Таким чином, актуальною проблемою лишається створення інноваційних технологій рослинних наповнювачів з високим вмістом β -каротину та БАР [1-3].

Мета роботи – розробка нових видів напівфабрикатів з каротиновмісної сировини.

Матеріали і методи. В якості матеріалів досліджень були вибрані вітчизняні сорти моркви – Вітамінна, Яскрава, Нантська, Шантане.

Сировина та отримані зразки підлягали оцінці якості за основними критеріями – зовнішній вигляд, колір, аромат, смак, рН. Методи проведення досліджень – стандартні, загальноприйняті.

Результати. Провівши відповідні теоретичні дослідження встановлено, що основними джерелами каротиновмісної сировини є морква й гарбуз, але більш поширеною та технологічною сировиною є морква. Оскільки переробка моркви – складний і громіздкий процес, використовують продукти її переробки (напівфабрикати), які масово виробляються вітчизняними підприємствами. Найбільш поширеними з них є асептичне пюре та порошок з моркви. Перевагами вказаних напівфабрикатів є істотний вміст цукрів, каротиноїдів, харчових волокон, зокрема пектинових речовин, та гармонійні органолептичні показники, які дозволяють використовувати їх у великих дозах. Часто, при необхідності зменшення дози виникають проблеми із-за недостатньої кількості внесеного β -каротину. Тому, актуальним лишається виробництво напівфабрикатів із збільшеним вмістом β -каротину.

На кафедрі технології консервування НУХТ проведені відповідні дослідження по можливості отриманні концентрованих продуктів на основі пюре та соків. Порівняльна характеристика розроблених продуктів з традиційними наведена в табл.1.

Таблиця 1 – Хімічний склад моркви та продуктів її переробки.

Найменування напівфабрикату	Усереднений вміст			
	сухих речовин, %	цукрів, %	пектину, %	β -каротину, мг%
Морква (100 г їстівної частини)	12,0	5,7	0,5	15,5
Морквяний сік	10,0	7,0	0,6	4,5
Концентрований морквяний сік	70,0	60,0	3,9	25,0
Пюре з моркви	12,0	6,0	0,5	15,0
Паста з моркви	25,0	12,0	1,0	31,0

Як видно з таблиці концентровані напівфабрикати відрізняються порівняно високим вмістом каротину (25-31 мг%) та цукрів (12-60 %). Достоїнством розроблених напівфабрикатів також є високий вміст розчинного пектину, що дозволяє використовувати їх як поліфункціональні добавки. Рекомендований спосіб консервування – асептичний, дозволяє широко використовувати їх у різних галузях харчової промисловості, а також при виробництві продуктів для дитячого та дієтичного харчування.

Висновки.

1. У результаті проведених досліджень розроблено новий асортимент каротиновмісних напівфабрикатів з моркви, які можуть використовуватись в якості поліфункціональних добавок та вітамінних наповнювачів.

2. Порівняльний аналіз хімічного складу показує, що вміст β -каротину у розроблених продуктах переважає традиційні аналоги у 1,5-2 рази.

Література.

1. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. – М.: Колос, 2002. – 423 с.

2. Гатько Н. Н. Влияние морковного пюре на качество жиросодержащих продуктов. / Гатько Н. Н., Кыдыманов А., Сунотаев Э. // "Известия высших учебных заведений. Пищевая технология", № 2-3, 2003 – 57-58.

3. Белозерова М.С. Разработка состава и технологии молочного десерта с морковной клетчаткой / Белозерова М.С., Евстигнеева Т.Н., Григорьева А.А. // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий, – Выпуск № 2 (68) / 2016 – 140-147.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІННИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ НА ОСНОВІ КАРОТИНОВМІСНИХ ОВОЧІВ

Тетяна Левківська, Галина Бандуренко, Маргарита Зарицька

Національний університет харчових технологій,

Вступ. Фрукти та овочі є основним джерелом вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, та органічних кислот, які підвищують імунітет, посилюють перистальтику кишечника, сприяють нормалізації обміну речовин. Більшість плодів та овочів постачають в організм вітамін С, каротин, флавоноїди та інші речовини, що володіють вітамінною активністю. Тому, така сировина може бути використана для виготовлення натуральних біологічно активних добавок чи збагачувачів. Оскільки екологічний стан довкілля погіршується, актуальною проблемою стало застосування природних інгредієнтів у виробництві харчових продуктів.

Метою роботи було отримання сухих каротиновмісних збагачувачів на основі гарбуза та моркви.

Матеріали і методи.

Використовували сорти моркви та гарбуза, які традиційно широко вирощуються на Україні морква - Лосиноостровська, Шантане, Амстердамська, Нантська, гарбузи – Зорька, Грибовський зимовий, Веснянка, Алтайський. Методи досліджень – стандартні, загальноприйняті.

Результати. На кафедрі технології консервування НУХТ проведено комплексні наукові дослідження по розробленню нових видів вітамінних збагачувачів на основі гарбуза та

моркви. На основі літературних даних для проведення досліджень були відібрані сорти з високою врожайністю та лежкістю при зберіганні. Результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Хімічний склад деяких сортів моркви та гарбуза

Сорт	Вміст цукрів, %	Вміст каротину, мг/100г
Морква		
Амстердамська	5,3	11,6
Лосиноостровська	6,7	13,5
Нантська	6,2	11,3
Шантане	7,1	15,7
Гарбуз		
Зорька	4,7	6,8
Веснянка	3,5	5,2
Алтайський	3,9	5,4
Грибовський зимовий	4,4	7,5

Як видно з таблиці, всі сорти містять високу кількість каротину 11-16 мг/100г в моркві та 5-7 мг/100г в гарбузах. Для подальших досліджень сировину поділили на дві групи – з високим та низьким вмістом цукрів. Всі подальші дослідження проводили з обраними сортами, перевіряючи їх на придатність до технологічної переробки. Після уточнення режимів попередньої обробки було проведено ряд досліджень по виробництву сушених каротиновмісних добавок.

З метою створення продуктів зі зниженим вмістом цукрів та з істотною кількістю харчових волокон, попередньо підготовлену сировину, пресували з метою видалення зайвої вологи. Одержані вичавки додатково промивали у воді чи в розчинах органічних кислот, та повторно пресували. Сушіння проводили різними способами – конвективним, ІЧ-променями, в полі НВЧ та комбінованими способами до вмісту вологи 8-10%. Одержані сухі вичавки подрібнювали, фасували та пакували у непрозорі пакети з полімерних матеріалів.

Сорти з високим вмістом цукрів додатково насичували цукром шляхом обробки в 25%-ному розчині при температурі 20-60 °С протягом 10-60 хв. Сушіння проводили різними способами, підтримуючи температуру продукту не вище 60 °С, з метою попередження реакцій карамелізації цукрів. Одержані каротиновмісні порошки містили 120–140 мг/100г каротину, 11% харчових волокон і понад 70 % цукру.

Отримані порошкоподібні добавки були апробовані при виробництві хлібо-булочних та кондитерських виробів, які отримали високу дегустаційну оцінку.

Висновки.

1. Використовуючи моркву та гарбуз як дешеву сировину, можна отримати ряд поліфункціональних збагачувачів з можливістю їх широкого застосування в різних галузях харчової промисловості.

2. Перевагами отриманих напівфабрикатів є можливість їх застосування в якості цукристої сировини, натуральних вітаміновмісних наповнювачів, джерел харчових волокон.

Література.

1. Бандуренко Г.М. Розробка технології каротиновмісних порошоків та шляхи їх використання / Г.М. Бандуренко, Т.М. Левківська, І.Л. Корецька Науково-технічні розробки та інноваційні технології. – 4-те вид., доп. – К.: НУХТ, 2011. – с. 13.
2. Корецкая И.Л. Новый метод оценки пищевых продуктов / И.Л. Корецкая, Т.В. Зинченко. В журн. «Продукты питания» № 2, 2006, с. 16-17.
3. Тутельян В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека / В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Б.П. Суханов, В.А. Кудашева – М.: Колос, 2002. – 423 с.

ПРИРОДНІ СТАБІЛІЗАТОРИ ДЛЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Павло Кушнарєнко, Романова Зоряна

Національний університет харчових технологій

Вступ

На сьогоднішній день популярність енергетичних напоїв постійно зростає. Такі напої обіцяють нам дуже багато що: збільшити швидкість реакції, підняти настрій і підвищити фізичну витривалість. Дія енергетичних напоїв триває в середньому 3-4 години. На смак енергетичні напої практично не відрізняються від звичайних газованих напоїв [1,3]. До складу більшості подібних напоїв входять вуглеводи, амінокислоти, вітаміни і мінерали, продукти рослинного походження і кофеїн. Вуглеводи заряджають енергію, вітаміни (найчастіше в таких напоях присутні вітаміни А, D, і В1 (тіамін), В2 (рибофлавін), В3 (ніацин) В6 (піридоксин), які активізують роботу м'язів, кофеїн, як відомо, бадьорить, а продукти рослинного походження (гуарана, женьшень) також заряджають енергію. [3, 4].

Метою даної роботи було удосконалення технології енергетичних напоїв з використанням натуральної сировини, за умови внесення різних смакових добавок (СД), в різних кількостях та вдосконалення технології енергетичних напоїв, шляхом застосування смакової добавки з вмістом соку зменшення дози кофеїну.

Матеріали і методи

Для виробництва напоїв використовували підготовлену воду, екстракти з трави м'яти, листя підбілу, плодів горобини, трави чебрецю і звіробою, полісолодові екстракти.

Методи дослідження, що використовувалися:

органолептичні показники (зовнішній вигляд, колір, смак, аромат та розчинність у воді), кислотність та мікробіологічні показники [1, 2]; у воді: органолептичні показники

(запах, смак та присмак, кольоровість та мутність) згідно ГОСТ 27384:2005, водневий показник (рН) згідно загальноприйнятому у пиво-безалкогольній галузі методу, загальну жорсткість згідно, загальну лужність згідно [1,2]; у цукровому сиропі: масову частку екстракту згідно ГОСТ 6687.2-90.

Результати досліджень.

Завданням даної роботи було: підібрати смакові добавки, що використовуються з метою удосконалення технології енергетичних напоїв; встановити оптимальні дози внесення смакових добавок; встановити оптимальні дози внесення смакових добавок.

Для цього нами були обрані смакові добавки закордонного виробництва, екстракти з трави м'яти, листя підбілу, плодів горобини, трави чебрецю і звіробою та полісолодові екстракти вітчизняного виробництва.

Екстракти з трави м'яти, листя підбілу, плодів горобини, трави чебрецю і звіробою вже тестувалися на пиві. Було встановлено, що їх введення у середині технологічної схеми виготовлення напою не тільки підвищує смакову стабільність готового напою, а також позитивно впливає на збереження гірких речовин хмелю, що у кінцевому результаті покращує смак пива. Були проведені дослідження і для безалкогольних (енер напоїв. Для досягнення поставленої мети дослідження були проведені у лабораторних і виробничих умовах.

Як контроль використовувався енергетичний напій, в який смакові добавки не вводилися. Були підібрані оптимальні дози смакових добавок, які вводилися згідно рекомендованих доз (встановлених інструкцією), з рівноважним відхиленням в меншу та більшу сторону

Висновки. Використання при виробництві екстрактів з трави м'яти, листя підбілу, плодів горобини, трави чебрецю і звіробою (комплекс) з метою удосконалення технології виготовлення енергетичних напоїв, перш за все, дає соціальний ефект, а саме: можливість розширення ринку збуту (включаючи експорт), збільшення обсягів випуску продукції, підвищення зацікавленості кінцевого споживача. [4]. Варто підкреслити, що вивчений екстракт, пригноблюючи утворення активних форм кисню, запобігає цитотоксичним ефектам вільнорадикального окиснення на самих ранніх стадіях приготування напоїв.

В результаті впровадження смакової добавки виробнича собівартість знижується на 1%. Енергетичні напої не бажано вживати дітям і людям похилого віку.

Література

[1]. А.І. Варфоломєєв, І.І. Сторіжко. Удосконалення технології газованих напоїв. – Кам'янець-Подільський: «Абетка-НОВА», 2001. – с. 12-14.

[2]. Спиричев В.Б., Коденцова В.М., Вржесинская О.А. и др. Методы оценки витаминной обеспеченности населения: Учеб.-метод. Пособие. – М., 2001. – 70 с.

[3]. Тихомиров В.Г. Технология пивоваренного и безалкогольного производств. – М.: Колос, 1998. – 137 с.

[3]. Шатнюк Л.Н., Спиричев В.Б. Соки и напитки как источник витаминов в питании человека // Вопр. питания. – 1999. – 68. –№2. – с. 5-11.

[4]. Шуманн Г. Безалкогольные напитки: сырье, технологии, нормативы / под общ. науч. ред. А.В. Орещенко и Л.Н. Беневолежкой. – СПб.: Прифессия, 2004. – 278 с.

Секція 4. НЕТРАДИЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ НОВОГО ПОКОЛІННЯ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СИРОВИННИХ КОМПОНЕНТІВ ЕКСТРУДОВАНОЇ КОМПОЗИЦІЙНОЇ СУМІШІ

Маргарита Лабжинська, Олена Супрун-Крестова

Національний університет харчових технологій

Вступ. Природні особливості зерна, що визначають різні прийоми і режими переробки, а також здатність його давати готові продукти певної кількості і якості, становлять технологічні властивості. Різні галузі, які переробляють зерно, висувають неоднакові вимоги до сировини. Якість готової продукції значною мірою залежить від якості вихідних компонентів.

Матеріали і методи. Сировиною для виробництва екструдованої композиційної суміші є зерно сорго і кукурудзи та насіння нуту, взяте у необхідних співвідношеннях [1]. Дослідження технологічних та фізико-хімічних показників якості проводилися стандартними та спеціальними методами досліджень.

Результати. Дослідження фізико-технологічних властивостей проводили за такими показниками, як: вологість, об'ємна маса, кут природного схилу, кут ковзання по сталевому самопливу, статичний коефіцієнт тертя об поверхню (сталь, дерево), що наведені у табл. 1.

Таблиця 1 – Фізико-технологічні властивості компонентів композиційної суміші

Найменування показника	Зерно сорго	Насіння нуту	Зерно кукурудзи
Вологість, %	11,8	15,6	11,8
Об'ємна маса, г/л	815	750	715
Кут природного схилу, град.	26	42	37
Маса 1000 зерен, г	24,76	320,5	316,7
Сипкість, см/с	32,67	19,82	20,16
Кут ковзання по сталевому самопливу, град.	20	17	36
Статичний коефіцієнт тертя об поверхню:			
стали	0,36	0,31	0,73
дерева	0,41	0,37	0,75

Дослідження фізико-технологічних властивостей компонентів композиційної суміші показали, що маса 1000 зерен корелює з крупністю, а при однаковому розмірі – характеризує щільність внутрішньої структури зерна і кількість поживних речовин, що містяться в ньому.

Коефіцієнти внутрішнього і зовнішнього тертя, які визначаються шляхом вимірювання кутів тертя і природного схилу, характеризують сипкість зернової маси. Основні фактори, що впливають на сипкість є гранулометричний склад і морфологічна характеристика насіння (форма, розміри, характер і їх видовий склад; матеріал, форма і склад поверхні, по якій самопливом переміщують зернову масу). Як видно з табл. 1, найбільша сипкість спостерігається у зерна сорго, що пов'язано з його формою, розмірами та станом поверхні. Всі культури належать до сипких матеріалів за коефіцієнтом зовнішнього тертя.

Обмежене використання зерна сорго у круп'яній промисловості пов'язано з тим, що зерно сорго може містити такі антипоживні речовини як танін та синильну кислоту. Для встановлення можливості використання зерна сорго як компоненту для екструдованої композиційної суміші було досліджено вміст таніну та синильної кислоти у нативному зерні сорго та вивчено вплив екструзійного оброблення на зміни вмісту антипоживних речовин. Результати досліджень наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Зміни вмісту таніну та синильної кислоти в процесі екструзійної обробки зерна сорго

Показник	Зерно сорго	Екструдоване сорго
Масова частка таніну, %	0,17	0,11
Вміст синильної кислоти, %	Не виявлено	Не виявлено

Згідно нормативно-технічної документації у зерні сорго вміст синильної кислоти не допускається, а вміст таніну не повинен перевищувати показник 0,3 %.

Аналіз отриманих даних (табл. 2) показує, що в даному зразку не виявлено синильної кислоти, а це, в свою чергу, говорить про те, що зерно розвивалося нормально та зберігалось за відповідних умов. Встановлено, що під час екструзійного оброблення спостерігається зменшення вмісту таніну у 1,5 рази, що відповідає нормі, наведеній у чинних нормативних документах.

Висновки. Дослідження фізико-хімічних та технологічних властивостей компонентів композиційної суміші показали, що всі досліджувані показники відповідають вимогам чинних стандартів на сировину. В результаті проведених досліджень встановлено, що під час екструзійного оброблення відбувається інактивація антипоживних речовин зерна сорго до допустимих рівнів, отже його можна використовувати як компонент для екструдованої композиційної суміші.

Література.

1. Лабжинська, М. Розроблення складу екструдованої композиційної суміші / М. Лабжинська, О. Супрун-Крестова // Матеріали 83 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 5-6 квітня 2017 р. – К.: НУХТ – 2017. – Ч.1. – С. 185.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Алла Башта

Національний університет харчових технологій

Вступ. На сьогодні особливої актуальності набуло використання у харчових технологіях нетрадиційної та лікарської сировини, яка є потужним джерелом багатьох біологічно активних речовин (БАР) та широко розповсюджена на території всієї України. Більшість лісових ягід і плодів мають лікувальні властивості, бо до їх складу входять біологічно активні речовини – флавоноїди, каротиноїди, вітаміни, органічні кислоти, мікроелементи тощо. Вони володіють чітко вираженою фізіологічною дією на організм людини, всіляко доповнюють нашу їжу, а багато з них вміщують корисні речовини в кількостях, що значно перевищують їх вміст у культурних рослинах [1].

Тому в даній роботі було поставлено задачу дослідити біохімічний склад нетрадиційної сировини як джерела біологічно активних речовин та можливі шляхи її використання для збагачення кондитерських виробів, зокрема халви та помадних цукерок, які широко споживаються всіма групами населення України.

Матеріали і методи. У якості місцевої дикорослої сировини використано такі ягоди: шовковиці, дерези звичайної, журавлини та чорноплідної горобини; а також насіння льону, шрот з гарбузового насіння та кореневища цикорію.

У процесі досліджень нової, нетрадиційної для виробництва халви і помадних цукерок вихідної сировини та готових виробів використовували найбільш відпрацьовані методи досліджень, серед яких титрометричні, фотоколориметричні, рефрактометричні та органолептична оцінка.

Результати. Враховуючи, що обрана нами ягідна сировина містить значну кількість р-активних сполук, нами був досліджений вміст поліфенолів у рослинній сировині.

Загальний вміст поліфенолів у досліджуваних зразках ягід чорноплідної горобини 1800 мг %, дерези 1625 мг %, журавлини 1230 мг %, шовковиці 608 мг %.

Також обрані ягоди є цінним джерелом клітковини та каротиноїдів. Встановлено, що у

порошках з ягід дерези, журавлини та чорноплідної горобини вміст клітковини склав 6,5 %, 6,4 % та 5,7 % відповідно.

Вміст каротиноїдів у досліджуваних зразках порошоків чорноплідної горобини 8,7 мг %, дерези 6,7 мг %, журавлини 5,3 мг % та шовковиці 2,2 мг %.

Можна зробити висновок, що всі обрані ягоди містять цінні БАП (р-активні сполуки, каротиноїди, поліцукриди) вміст яких в традиційних цукерках є незначним або взагалі відсутнім, тому їх використання є актуальним та доцільним.

Основними компонентами, що визначають біологічну цінність насіння льону, є: склад жирів (ПНЖК), білкові речовини, ферменти, вітаміни, слиз, вуглеводи, органічні кислоти та інші.

Шрот з гарбузового насіння містить білок, зокрема незамінні амінокислоти, значну кількість органічних солей кальція, кобальту, заліза, міді, цинку, які необхідні для нормального кровотворення і нормалізації ліпідного обміну речовин.

Кореневища цикорію багаті на інулін, вітаміни, мікро- і макроелементи [2].

Експериментально було визначено вміст основних БАП, притаманих обраній сировині (насінню льону, шроту з гарбузового насіння та цикорію) та виходячи з біохімічного складу, запропоновані подальші шляхи їх використання.

На даному етапі досліджень для отримання помадних цукерок оздоровчого призначення запропоновано використовувати порошок з ягід дерези та журавлини, підварку з ягід шовковиці та густий екстракт цикорію.

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

Шляхом пробних варок було встановлено співвідношення інгредієнтів та оптимальні технологічні режими, які забезпечують одержання готових виробів високої якості.

Висновки. Наявність обраних нетрадиційних компонентів рослинного походження в рецептурі халви та помадних цукерок збагачує готові вироби БАП, вміст яких у традиційних виробках є незначним.

Література.

1. 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.
2. Формазюк, В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений / В.И. Формазюк. – К.: А.С.К., 2003. – 792 с.

THE USAGE OF TEMPERATURES BELOW ZERO TO DEHYDRATE THE RAW BERRIES

Galina Simakhina, Svitlana Khalapsina

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Introduction. The scientific innovation of this work was based on the usage of temperatures below zero (by Celsius) to dehydrate the raw berries. The authors present the results concerning the choice of wild grown plant raw (particularly berries) to create the high-vitamin compositions of fresh frozen products.

Materials and methods. With a help of standard research methods, we defined the concentration of ascorbic acid, polyphenol substances, pectin substances, organic acids and sugars in five sorts of berries (raspberries, cranberries, blueberries, black currant, and lingonberries). The analysis of qualitative and quantitative indices found in processes raw materials allowed us to recommend the researched species of berries to produce the fresh frozen products [1, 3].

Results and discussion. Now the low-temperature technology is the only one that makes possible to keep the whole natural biologically-active complex of all of the necessary substances undamaged. Talking about Ukraine, the usage of cryogenous technologies in food industry has just begun developing. That is why each way of work in such a trend fills the knowledge sum about the special features of freezing plant materials.

The objectives of this work are to elucidate the mechanism of ice behavior during freezing berries. Studying the process of water crystallization in any systems by differential scanning calorimetric method (DSC) has given a large amount of information about not only the state of water within cells and intercellular space, but also the researched object.

Setting up the optimal conditions for berries' freezing, based on the studies of the main processes (overcooling, crystallization's start and finish, intensive crystallization), was visually embodied in differential-and-thermal analytic thermograms containing the data obtained for all of the berries listed above. This process might be characterized with several sharp leaps that corresponded to the certain phase transitions' temperatures: *overcooling* period that went on within the temperature range of 283...272 K; *crystallization start* within the temperature range of

272...271 K; *intensive crystallization* zone within the temperature range of 271...269 K; *subsequent crystallization* within the temperature range of 269...265 K; *crystallization finish* [2].

Therefore, the temperature of water freezing may be examined as the maximal temperature of water's transition to solid phase. The achievement of such an index is a necessary and sufficient condition for plant raw freezing. The low freezing point for water with prevailing constrained fraction is connected to its ability to concentrate the great amount of soluble substances (including ions). As a result, the high-viscose protein and mineral mixture gets formed within localized protein components of cytoplasm and membrane structures of a cell.

Conclusions. According to the analysis of experimental data, we confirmed the conclusions made by other researchers in order to affirm the ability of wild berries to synthesize and accumulate the concentrations of essential biologically active substances higher than in their cultivated analogues. Finally, the introduction of wild grown fruit and berries wide-spread in Ukraine into the sphere of food technologies is proved scientifically and expedient economically.

The experimental data show that wild growing berries are very rich source of a complex of biologically active substances, which would allow obtaining the new foodstuff with increased biological value. Taking berries for a base to create the biologically active additives and polyfunctional ingredients is grounded scientifically, expedient technologically, and profitable economically; henceforth, the expected products from berries would have a great demand on both domestic and foreign markets.

References

1. Bailey, L.H. The Standard Encyclopedia of Horticulture [Electronic resource] / Liberty Hyde Bailey. – Available from : www.dfg.ca.gov/keepmewild/docs/gardenersguide.pdf
2. Simakhina, G. Low Temperatures in Technologies of Healthy Food / G. Simakhina, N. Naumenko. Kyiv, 2011. 363 p.
3. Buchanan, B.B. Biochemistry and Molecular Biology of Plants / B.B. Buchanan, W. Gruissem, R.L. Jones. Rockville, MD USA : American Society of Plant Biologists, 2000. 573 p.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЛЕЦИТИНУ НА КЛЕЙКОВИНУ ТІСТА З ПШЕНИЧНИМИ ВИСІВКАМИ ТА МОЛОЧНОЮ СИРОВАТКОЮ

Олег Бортнічук, Віта Цирульнікова, Віктор Доценко.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Розроблення технології хлібобулочних виробів, одночасно збагачених молочними білками та харчовими волокнами, з використанням лецитину, потребує

визначення структурно-механічних властивостей тіста, що суттєво впливає на хід технологічних процесів, обумовлює якість готових виробів

Матеріали і методи. В якості об'єктів дослідження обрано дріжджове тісто з СМС, пшеничними висівками (ПВ) та лецитином. Дослідження клейковини проводили за методиками, що наведені в лабораторному практикумі з технології хлібопекарського та макаронного виробництва за редакцією В.І. Дробот. Мікроструктура клейковини досліджувалась на скануючому мікроскопі JSM –6060 LA

Результати. В досліді готували тісто з пшеничного борошна I сорту без добавок, з внесенням окремо 5 % СМС, 10 % висівок та за сумісного їх дозування до маси борошна з використанням лецитину.

СМС і ПВ як окремо, так і при сумісному їх використанні призводять до зменшення вмісту сирової клейковини, як через 20 хв після замісу тіста (на 10 %, 13,5 % та 23 % відповідно), так і через 180 хв його автолізу (на 7,6 %, 16 % та 25 % відповідно), та її укріпленню.

Очевидно, СМС і ПВ не приймають участі у формуванні клейковини, тому її вихід знижується. Разом із висівками та молочним продуктом вносяться білки, які не здатні утворювати клейковину та сприяють збільшенню рідкої фази тіста, що впливає на показник гідратації клейковини. Гідратаційна здатність білків клейковини зменшується, і підтверджується даними, одержаними на приладі ИДК та за розтяжністю. Початкова розтяжність клейковини, одержаної з тіста з СМС і ПВ, має значення на 30 % менше порівняно з контрольним зразком, в той час кінцевий показник у дослідному зразку є меншим на 23 %.

Вміст сухої клейковини в зразку з СМС та ПВ порівняно з контрольним є меншим на 39 % на початку, а в кінці автолізу – на 20 %.

Внесення поліпшувача до рецептури виробів суттєво не позначається на кількості клейковини у системі, проте позитивно впливає на її структурно-механічні властивості. Так, внесення 0,7 % лецитину до маси борошна наближає гідратаційну здатність білків клейковини, її пружність та розтяжність до показників характерних контролю.

В зразках клейковини одержаної із тіста з СМС та ПВ, спостерігається більш ущільнена структура, в той час, як для зразка з лецитином, навпаки, – видно дещо розріджені ділянки клейковини. В зразку тіста із ПАР спостерігається краще розвинена білкова структура, що свідчить про послаблення клейковини.

Висновки. Очевидно ПАР, як емульгатор, утворює комплекси з компонентами клейковини, що в свою чергу позитивно впливає на її якість.

АНАЛІЗ ЖИЛЮЮЧОГО КОМПОНЕНТА. НИЗЬКОКАЛОРІЙНІ ДЕСЕРТИ НА ОСНОВІ ЖЕЛЮЮЧОГО КОМПОНЕНТА

Ольга Шевченко, Наталія Романченко, Володимир Польовик
Національний університет харчових технологій

Вступ. Пектинові речовини -- велика група природних вуглеводів, які містяться у всіх рослинах. Полісахарид рослинного походження, молекули якого складаються з залишків α -D-галактуронової кислоти, карбоксильні групи котрих в більшості випадків етерифіковані метанолом, а положення С-2 та С-3 ацетильовані.

Матеріали і методи. У харчовій промисловості використовується основна властивість пектину – утворювати драглі. Кількість цукру, необхідна для драглеутворення, змінюється залежно від кількості і фізико-хімічних властивостей пектину, який є основним матеріалом для побудови каркасу драглі. Міцні драглі отримують у присутності слабких кислот, таких, як винна, лимонна при рН в межах 3,0...3,2. Для драглеутворення має значення не тільки кількість кислоти, що додається, але і її природа, внаслідок різної концентрації водневих іонів. Драглі на основі низькометоксильованого пектину утворюються у присутності іонів металів, для чого в желейну масу додають хлористий кальцій.

Результати. Агар-агар (також відомий як агар, кантен, агал-агал, японський риб'ячий клей) складна природна суміш полісахаридів. Для того щоб зробити желе, агар варять у воді з концентрацією приблизно 0,7-1 % (7 г агару на 1 л води з отриманням концентрації 0,7 %).

Агар-агар використовується для виготовлення твердих поживних середовищ для лабораторних культур бактерій, грибів, водоростей. Агар застигає при кімнатній температурі, що дозволяє засівати бактерій у рідкий агар, а потім вирощувати їх у товщині твердого середовища.

На основі вище сказаного, можна запропонувати такий низькокалорійний десерт на основі желуючого компонента, як: полуничне желе без цукру

Желе на основі агар-агар, якщо покласти половину норми, виходить більш м'яким, і саме агар-агар краще використовувати при приготуванні желе зі збитою в блендері полуниці.

Полуничне желе рецепт з агар-агаром. Склад: 250 грам полуниці; 0,5 столової ложки агар-агар; замінник цукру за смаком (в розпал сезону, коли полуниця дуже солодка, замінник можна взагалі не класти). Приготування: Помийте полуницю, очистіть від хвостиків, і подрібніть в блендері до стану пюре. Підготуйте агар-агар (замочіть на 40 хвилин у воді, а після прокип'ятіть 10 хвилин). Залийте згущувачем полуничне пюре. Можете трохи додати води, щоб розбавити желе. Залиште застигати в холодильнику на півгодини. Желе з полуниці з агар-агаром готове. Калорійність такого десерту – 21 ккал на 100 грам.

Висновок: аналізуючи теоретичні відомості, проводиться робота розробки нових овочево-фруктових натуральних виробів на зміну виробам з тіста (тарталеток, валованів та інше) для подачі кремів, мусів, салатів та інш. Враховуючи відсутність теплової обробки отримуємо якісні, смачні та корисні готові вироби. Даний рецепт низькокалорійного десерту на основі желуючого компонента, а саме агар-агару – є актуальним для людей, яким не можна вживати цукру (діабетикам).

Література

1. Ермакова В.И. Основы кулинарии./ В.И. Ермакова / -М.: Просвещение, 1998. -382 с.
2. Шалимінов О.В. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громад. Харчування всіх форм власності /О.В. Шалимінов/ – К.: А.С.К., 2000. – 680 с.
3. Ковалев Н.И., Куткика М.Н., Кравцова В.А. Технология приготовления пищи./ Н.И.Ковалев, М.Н.Куткика, В.А.Кравцова / - М.: Деловая литература, 2001. -290с.
4. Кузнецова Н.М. Основы экономики готельного та ресторанного господарства / Н.М. Кузнецова / Навчальний посібник. К.: 1997.

ВІВСЯНЕ ПЕЧИВО ЗБАГАЧЕНЕ БІЛКОВОВМІСНОЮ СИРОВИНОЮ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Сергій Олійник, Олена Кобець, Оксана Арпуль

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вівсяне печиво користується популярністю у всьому світі, але як і більшість борошняних кондитерських виробів, у ньому зосереджена велика кількість жирів та вуглеводів і міститься недостатньо білків, вітамінів, мінеральних речовин та харчових волокон.

Для більшого ознайомлення з можливостями вирішення цієї проблеми був проведений літературний огляд робіт науковців, які займалися удосконаленням рецептур вівсяного печива та збагаченням борошняних кондитерських виробів інгредієнтами багатими на білок, і проведено визначення їх потенційних джерел.

Дослідженнями у даному напрямі займалися Максимова А. О., Сюткіна О. В., Бондар Н. П. і Корецька І. Л., Денисенко Т. М. Науковцями було проведено збагачення рецептури вівсяного печива рослинною сировиною багатою на білок в результаті чого були отримані вироби з високими фізико-хімічними та органолептичними показниками. Але в даних дослідженнях основний акцент був націлений не на підвищення вмісту білків у виробах, тому його кількість була збільшена незначно. Досвід вищезазначених досліджень показує,

що перспективними джерелами для збагачення борошняних кондитерських виробів є борошно з нетрадиційної рослинної сировини: із паростків сої, тритікале, гороху. Також відомі способи збагачення печива та тістечок цикорлатом, пластівцями із зародків пшениці, подрібненими ядрами та білковим ізолятом із соняшника, полісолодовим екстрактом, кунжутним шротом, а також білковим концентратом з гірчиці [1,2].

Сьогодні одним із перспективних шляхів вирішення проблеми нестачі білків є пошук нових його джерел рослинного походження та розробка способів їх використання для удосконалення борошняних кондитерських виробів. Перспективним напрямком вирішення проблеми білкового дефіциту можна вважати раціональне використання рослинної сировини та створення на її основі різних форм харчового білка (білкового борошна, концентратів, текстуратів, ізолятів), які широко використовуються у виробництві продуктів профілактичного та дієтичного призначення завдяки їх високій біологічній цінності та легкому засвоюванню [3].

Таким чином, нутрієнтний склад вівсяного печива характеризується високим вмістом цукрів та насичених жирів, а вміст білку, харчових волокон, вітамінів та мікроелементів є незначним, тому для поліпшення амінокислотного складу вівсяного печива перспективним джерелом є використання вторинних продуктів переробки рослинної сировини.

Література

1. Сюткіна О. В. Нові види вівсяного печива підвищеної харчової та біологічної цінності / О. В. Сюткіна, Н. П. Бондар, І. Л. Корецька. – 2015.
2. Денисенко Т. М. Товарознавчі дослідження борошняних кондитерських виробів підвищеної біологічної цінності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.15 "товарознавство харчових продуктів" / Денисенко Тетяна Миколаївна – Київ, 2007. – 24 с.
3. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. Навчальний посібник / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – Київ: Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.

РИСОВЕ БОРОШНО – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛІБА

Ірина Медвідь, Юлія Федоренко, Олена Шидловська, Віктор Доценко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Щоденне споживання хліба населенням дозволяє вважати його головним продуктом, харчова цінність якого має першочергове значення. Традиційно для

приготування хліба використовують пшеничне борошно, так як завдяки клейковині, що міститься в ньому, отримують вироби з високими споживчими властивостями [1]. Терміном «клейковина» (лат. gluten) позначають білкові фракції проламінів (гліадин) і глютелінів (глютенін) злакових рослин, зокрема пшениці, жита та ячменю. Продукти харчування, що містять ці білки, являються причиною хронічного захворювання – целиакії, єдиним методом лікування якої є дотримання сурової аглютенової дієти протягом всього життя. Альтернативою глютенівмісній сировині (пшениці, житу та ячменю) при виробництві безглютенового хліба є рисове борошно, оскільки воно не містить білкової фракції «глютену», яка викликає алергію з порушенням травлення (целиакію).

Матеріали і методи. Для рисового борошна не регламентуються технологічні показники, які характеризують його хлібопекарські властивості, так як дане борошно не використовується як основна сировина в хлібопеченні. Зважаючи на це, була необхідність визначити його склад, фізико-хімічні (вологість, кислотність) та функціонально-технологічні (коефіцієнт вологопоглинання, водозв'язувальна здатність) властивості. Об'єктом досліджень було рисове борошно ТМ «World'sRice» згідно ТУ У 15.6-24583590.001-2001, що характеризується наявністю маркування «перекреслений колосок», яке підтверджує відсутність глютену. Фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники визначали загально-прийнятими та спеціальними методами. Хімічний склад рисового борошна аналізували за вмістом основних макро- та мікронутрієнтів.

Результати. Вивчення хімічного складу борошна має суттєве значення для технологій хлібопечення при створенні нових видів продукції, в тому числі і безглютенової. Характерними особливостями рисового борошна являється низький вміст білка (до 6%). Проте, порівняно з білками інших хлібних злаків, рисовий білок має вищу біологічну цінність, є збалансованим за амінокислотним складом та добре засвоюється організмом (коефіцієнт засвоюваності – 95,9%). Рисове борошно відрізняється високим вмістом вітамінів групи В, токоферолу, біотину, цинку, заліза, магнію, калію, кальцію і фосфору.

Відмінною особливістю рисового борошна є те, що воно відноситься до крохмалевмісної (до 80%) сировини. Відношення амілози та амілопектину в крохмалі визначає його структурні характеристики. В рисовому крохмалі міститься більша кількість амілопектину, що обумовлює його підвищену гігроскопічність та набухання. Крім того, крохмаль рису характеризується незначними розмірами гранул від 5 до 6 мкм [2], що призводить до збільшення питомої поверхні, яка контактує з водою при замішуванні тіста. Ці дані корелюють з дослідженням коефіцієнту вологопоглинання рисового борошна, що певною мірою характеризує процес абсорбції, тобто зволоження по всій масі, значення якого є відносно високим.

Водозв'язувальна здатність рисового борошна є незначною (132%), що пов'язано з низьким вмістом харчових волокон (2,3%) та властивостями білків.

Встановлено, що рисове борошно має загальну (титровану) кислотність 2,2 град. Це значення обумовлено хімічним складом рисового борошна. При його виробництві видаляються оболонки та зародок рису, тому борошно містить мало органічних кислот, про що свідчить значення активної кислотності рН (5,65-5,7 од. приладу).

Успішність перебігу технологічного процесу та забезпечення високої якості хліба значною мірою залежать від наявності в борошні та тісті цукрів, які є живленням для дріжджових клітин. Вміст моно- та дисахаридів в рисовому борошні становить 0,7%, що у 2,5 рази менше, ніж у пшеничному. При цьому, аналіз літературних джерел показує, що активність амілолітичних ферментів в продуктах переробки рису є невеликою [2]. Результати проведених досліджень свідчать про невисоку газоутворювальну здатність борошна та, як наслідок, незадовільні показники якості готового хліба.

Висновки. Таким чином, борошно із зерна рису є джерелом повноцінного білка, широкого спектру вітамінів і мінеральних речовин, що робить його корисним для харчування людей всіх вікових категорій, в тому числі і хворих на целіакію. Дослідження функціонально-технологічних властивостей рисового борошна показує можливість використання його в технології безглютенового хліба за умови корегування технологічних параметрів виробництва. Крім того, з метою покращення якості готових виробів необхідно інтенсифікувати процес бродіння за рахунок збільшення вмісту цукрів в тісті.

Література

1. Жигунов, Д.А. Исследование технологических и биохимических показателей качества муки из различных зерновых культур/ Д.А. Жигунов// Зернові продукти і комбікорми. – 2015. – №4 (60). – С. 19-24
2. Красина, И.Б. Углеводно-амилазный комплекс вторичных продуктов переработки риса-зерна/ И.Б. Красина, Т.Н. Прудникова, А.С. Зюзько// Известия вузов. Пищевая технология. – 2008. – №2-3. – С. 32-33

ВПЛИВ ДОДАВАННЯ ШРОТУ АМАРАНТУ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПЕЧИВА ЦУКРОВОГО

Дмитро Ставищенко, Олена Тищенко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Оліє-жирове виробництво є однією з найбільш розвинутих галузей харчової промисловості України. Однак, у процесі перероблення олійної сировини залишається

близько 40 % вторинних продуктів, зокрема шротів, які є цінним джерелом есенціальних харчових речовин: білків, розчинних і нерозчинних харчових волокон, мінеральних речовин і вітамінів. Популярними серед населення України є борошняні кондитерські вироби, особливо їх любляють діти. Суттєву частку в цій групі складає печиво, що робить його перспективним об'єктом для збагачення біологічно активними речовинами рослинної сировини. Незбалансованість складу борошняних кондитерських виробів обумовлена високим вмістом насичених жирних кислот, легкозасвоюваних вуглеводів та відносно низьким білків, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот родин ω -6 (лінолева) і ω -3 (α -ліноленова), водо- і жиророзчинних вітамінів. Актуальним напрямом поліпшення нутрієнтного складу борошняних кондитерських виробів є використання нетрадиційної рослинної сировини як джерела біологічно активних речовин природного походження.

Матеріали і методи. Запропоновано розглянути можливість використання шроту амаранту як цінного, з точки зору харчової та біологічної цінності, інгредієнта у технології печива цукрового. Органолептичне оцінювання якості печива з додаванням шроту амаранту проводили сенсорним методом за показниками, визначеними нормативною документацією: форма, поверхня, колір, вигляд на розломі, запах і смак. Фізико-хімічні показники визначали за стандартизованими методиками: масову частку вологи – згідно ДСТУ 4910; намочуваність – згідно ДСТУ 5023; лужність – згідно ДСТУ 5024.

Результати. Шрот амаранту – це порошкоподібна маса з розміром частинок від 80,0 до 100,0 мкм та незначним включенням неподрібнених оболонкових частинок, властивим смаком і запахом, який характеризується великою кількістю легкозасвоюваних білків (18...20 %), що містять у достатній кількості всі незамінні амінокислоти (мг/1 г білка): валін – 63,6; ізолейцин – 29,7; лейцин – 74,6; лізин – 45,1; метіонін + цистин – 40,5; треонін – 47,1; триптофан – 11,0; фенілаланін + тирозин – 56,8. Також до складу шроту амаранту входить 5...8 % олії з високою концентрацією поліненасичених жирних кислот (олеїнової, лінолевої, ліноленової) [1].

Розглянуто можливість внесення добавки у кількості 8, 10 і 12 % у цукрове печиво. Готові вироби мали круглу форму, без вм'ятин, з рівними краями. Поверхня – гладка на лицьовій стороні, не підгоріла, світло-коричневого кольору. Печиво було пропеченим, з рівномірною пористістю, без пустот і слідів непромісу, з приємним смаком і запахом, без сторонніх запахів та присмаків. У разі збільшення кількості добавки, на поверхні печива спостерігалися чорні крапління і відчувався легкий хрускіт під час розжовування. За результатами органолептичного оцінювання рекомендоване використання шроту амаранту у кількості 10 % у технології печива цукрового.

Результати дослідження фізико-хімічних показників представлено у таблиці 1.

Фізико-хімічні показники печива цукрового з додаванням шроту амаранту

Показник	Норма (згідно ДСТУ)	Досліджувані зразки печива			
		Контроль	з шротом амаранту		
			8 %	10%	12%
Масова частка вологи, %	Не більше 10 %	8 %	8%	7,5%	7%
Лужність, град.	Не більше 2 град.	1,5	1,4	1,3	1,2
Намочуваність, %	Не менше ніж 150 %	153	160,5	163	167

З таблиці видно, що використання шроту амаранту сприяє незначному зниженню таких показників, як вологість і лужність цукрового печива, що обумовлено властивостями добавки. Важливим показником структурно-механічних властивостей печива є намочуваність, яка має бути не менше 150 %. Внесення добавки сприяє підвищенню цього показника, що позитивно впливає на пористість готових виробів. Всі досліджувані зразки за фізико-хімічними показниками відповідали вимогам нормативної документації.

Висновки. Використовуючи нетрадиційну сировину у виробництві борошняних кондитерських виробів, можливо розширити їхній асортимент, покращити структурно-механічні властивості тіста, подовжити термін зберігання і підвищити харчову цінність. Нутрієнтний склад шроту амаранту обумовлює перспективність його використання у технології печива без зниження показників якості готових виробів. Печиво цукрове з додаванням шроту амаранту пропонується для споживання всіма групами здорового населення, з врахуванням рекомендацій щодо кондитерських виробів, для попередження аліментарно обумовлених захворювань.

Література

1. Ткаченко, А. С. Формування споживчих властивостей печива цукрового підвищеної харчової цінності: дис. ... канд. техн. наук : спец 05.18.15 «Товарознавство харчових продуктів» / Ткаченко Аліна Сергіївна; Львівська комерційна академія. – Л., 2015. – 335 с.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ФІЗИЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ЯКІСТЬ ПОРЕ З БУЛЬБ ТОПІНАМБУРА

Оксана Мазур, Надія Івчук

Національний університет харчових технологій

Вступ. Топінамбур – рослина, яка протягом багатьох десятиліть хвилює уми фахівців різних галузей господарства: селекціонерів у галузі рослинництва, тваринників, харчовиків

[1-7]. Сьогодні фахівці різних напрямів виробництва харчової продукції вивчають можливість застосування продуктів та напівфабрикатів із бульб топінамбуру [3-7]. Це інулін, сиропи різного ступеня оцукрювання інуліну, порошки, борошно та пюре з бульб топінамбура.

Метою дослідження було вивчення впливу температури та органічних кислот на ступінь готовності бульб топінамбуру при бланшуванні та органолептичні показники пюре з них.

Матеріали і методи. Для проведення досліджень використовували бульби топінамбуру сорту «Білий київський». Визначення ступеню готовності бульб топінамбура при бланшуванні проводили за допомогою тактильного методу аналізу та за звичним органолептичним сприйняттям [8]. Оцінку кольоровості пюре з бульб топінамбуру здійснювали за показниками оптичної густини рідкої фази продукту.

Результати. У виробництві пюреподібних продуктів одним із основних технологічних етапів є протирання. Йому передує етап бланшування, результатом якого є руйнування міжклітинних структур у сировині та пом'якшення їх консистенції. Бланшування – це теплове оброблення сировини в інтервалі температур 80...95°C.

Дослідженнями встановлено, що бланшування бульб топінамбуру доцільно проводити при температурі 95°C. Такий температурний режим дозволяє скоротити тривалість процесу до 8 хв., а також запобігти потемнінню пюре.

Ще одним із способів попередження потемніння плодоовочевих напівфабрикатів та продуктів є їх сульфитація. Нами була здійснена спроба запобігти потемнінню бульб топінамбура шляхом їх оброблення розчинами лимонної кислоти. Для досліджень використовували розчини лимонної кислоти концентрацією 2,0...8,0%. Встановлено, що для бланшування бульб топінамбуру доцільно використовувати розчини лимонної кислоти концентрацією 2,0...3,0%. Забарвлення отриманого пюре було в 1,2 рази нижчим у порівнянні з пюре, отриманому при бланшуванні бульб топінамбуру водою. Використання розчинів лимонної кислоти низьких концентрацій не впливає на смакові властивості пюре.

Висновки. Дослідження показали, що для виготовлення пюре з бульб топінамбура з хорошими органолептичними показниками бланшування сировини необхідно проводити при температурі 95°C, протягом 8 хв., використовуючи розчини лимонної кислоти концентрацією 2,0...3,0%.

Література.

1. Рихлівський І. П. Агротехнічні і біологічні основи введення топінамбура в промислову культуру південно-західної частини Лісостепу України : Дис... д-ра с.-г. наук:

06.01.09 / Рихлівський Ігор Петрович – Подільська державна аграрно-технічна академія. – Кам'янець-Подільський, 2004. – 384 с.

2. Лапінська, А.П. Технологія виробництва екструдованих комбікормів для поросят із введенням топінамбуру. / А.П. Лапінська // *Зернові продукти і комбікорми*. – 2014.с – № 2 . – С. 41-45.

3. Коркач, Г. В. Вплив порошку топінамбура на якість хлібобулочних виробів [Текст] / Г. В. Коркач, Т. Є. Леbedенко, Н. Ю. Соколова // *Зб. наук. праць Одеської національної академії харчових технологій*. – 2009. – Вип. 36. – Т. 1. – С. 153–157.

4. Власенко, В. В. Вплив інуліну з топінамбура для виробництва пирогів пониженої енергетичної цінності / В.В. Власенко, В.М. Криворук // *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. – 2017. – Т 19. – № 75. – С. 110–114.

5. Патент №56318 UA, A21D 2/36 (2006.01) A21D 13/02 (2006.01) Сухарі з оздоровчими властивостями / Устинов Ю. В., Марченко Л. В., Ковалюк О. А.; заявник Національний університет харчових технологій.; № U 201007497 ; заявл. 15.06.2010 ; опубл. 10.01.2011, Бюл. №1, 2011 р.

6. Патент 101937 UA, МПК A21D 13/08 (2006.01) Затяжне печиво дієтично-функціонального призначення / Дорохович А. М., Петренко М. М. ; заявник Національний університет харчових технологій. – № u 201502960 ; заявл. 31.03.2015 ; опубл. 12.10.2015, Бюл. № 19, 2015 р.

7. Андреев, А. Н. Рациональное использование инулинсодержащего сырья при производстве диабетического хлеба [Текст] / А. Н. Андреев, Ф. В. Макаруч // *Известия Санкт-Петербургского государственного университета низкотемпературных и пищевых технологий*. – 2006. – № 1. – С. 77–79.

8. Шумило, Г. І. Технологія приготування їжі: Навч.посіб. / Г. І. Шумило. – К.: Кондор, 2003. – 506 с.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУР КРУП'ЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ, ЗБАГАЧЕНИХ ПРОТЕЇНОВМІСНИМИ НАПІВФАБРИКАТАМИ ІЗ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ РОСЛИН.

Лілія Солодко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Сучасна біохімія та інші науки переконливо довели, що всі життєві процеси в клітинах і тканинах пов'язані з відповідними перетвореннями протоплазматичних і ядерних білків. Саме білки здатні взаємодіяти зі всіма без винятку речовинами, утворюючи комплексні сполуки, які становлять основу клітин, тканин і рідин організму.

На сьогодні достатньо повно вивчено амінокислотний склад як основних харчових продуктів, так і тканин людського організму. Це дозволяє складати харчові раціони таким чином, щоб у них всі життєво необхідні амінокислоти перебували в необхідних кількостях і оптимальних поєднаннях. Практична реалізація таких раціонів можлива лише в разі достатньої кількості повноцінних білковмісних складових.

Недоліком традиційних круп'яних кулінарних виробів є їх низька біологічна цінність через низький вміст білків, вітамінів антиоксидантного ряду та мінеральних речовин. Найбільш перспективним шляхом вирішення цієї проблеми є створення комбінованих продуктів, що володіють більш високою біологічною цінністю.

Білковмісні напівфабрикати із зеленої маси рослин поряд із легкозасвоюваними білками містять природні комбінації інших біологічно активних речовин - природних барвників, низькомолекулярних фенольних сполук, вітамінів тощо. Ці речовини мають високу біологічну активність, оскільки містять у молекулах ненасичені подвійні зв'язки, активні гідроксильні групи, що здатні зв'язувати активні форми кисню, вільні радикали і мають імуномодулюючу, антиоксидантну дію. Завдяки цьому білковмісні напівфабрикати можуть використовуватись в якості комплексних натуральних збагачувачів різноманітних харчових середовищ, як сировина для отримання харчових барвників, а також у якості компонентів для створення композицій із збалансованим амінокислотним складом [1].

Метою даної роботи є дослідження, спрямовані на вивчення доцільності використання білковмісних напівфабрикатів в рецептурах круп'яних кулінарних виробів на основі рослинної сировини, а також їх комбінування із сировиною тваринного походження.

Матеріали і методи. В якості контрольних зразків використано рецептури традиційних страв з круп: биточків манних та крупеника з крупи гречаної [2]. Як білковмісний напівфабрикат використано висушена за низьких температур та подрібнена до порошкоподібного стану зелена маса рослин, багатих на білок, а саме: відокремлені від кореневищ та стебел листя цукрових, столових буряків та черемші.

Використано стандартні методи визначення фізико-хімічних та органолептичних показників.

Результати. Розроблено рецептури на основі круп: биточків манних із зеленню та крупеника гречаного з сиром та зеленню. Обґрунтовано раціональні дозування білковмісних напівфабрикатів при виготовленні кулінарних виробів, які складають: 16..16,8% та 10...11,5% % до маси напівфабрикату для биточків манних і крупеника гречаного відповідно.

Органолептична оцінка розроблених кулінарних виробів виконана за 5-ти бальною шкалою склала від 4,7 до 5,0 балів. Оцінку проводили за зовнішнім виглядом, смаком, кольором, запахом та консистенцією.

Отримані результати визначення якісних показників розроблених кулінарних виробів, вказують на те, що внесення в рецептуру білоквісних напівфабрикатів із зеленої маси рослин дозволяє збільшити в готовому продукті вміст білку (у 1,4...2 рази), а також збагатити кулінарні вироби комплексом функціонально фізіологічних інгредієнтів, зокрема вітаміном С, β -каротином, залізом та кальцієм.

Визначено, що комбінування круп із напівфабрикатами із зеленої маси дозволяє збалансувати вміст треоніну в манних биточках, збільшити величину мінімального скору лізину із 56 до 91% та втричі зменшити коефіцієнт надлишковості незамінних амінокислот; в крупенику із гречаної крупи – завдяки комбінації рослинної та тваринної сировини, отримати збалансований амінокислотний склад розробленого кулінарного виробу та у 3 рази зменшити коефіцієнт надлишковості незамінних амінокислот.

Висновки. Внесення в рецептуру круп'яних кулінарних виробів білоквісних напівфабрикатів із зеленої маси рослин дозволяє розширити асортимент кулінарної продукції масового споживання, збільшити в готовому продукті вміст білку, а також збагатити кулінарні вироби комплексом функціонально фізіологічних інгредієнтів, а саме вітамінів, макро- та мікроелементів, у кількостях 28...65 % від добової потреби в цих інгредієнтах.

Література

1. Simakhina G., Proteinaceous food concentrates from green mass of plants / G. Simakhina, L. Solodko // The advanced science journal. Vol. 2015. Iss. 1. P. 57-60.
2. Голунова Л.Е. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - СПб: Профи-информ, 2005. - 866 с., - С. 229-230.

Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

СТВОРЕННЯ НОВОГО ВИДУ ГЛАЗУРОВАНОГО СИРКА ЗБАГАЧЕНОГО СКЛАДУ В БІЛКОВІЙ ГЛАЗУРІ

Вікторія Ткаченко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Добовий раціон кожної людини у молочних продуктах складає 34%. В глазурованому сирку саме сирна маса становить основну частину десерту. 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.

Для підвищення харчової та біологічної цінності харчових продуктів їх необхідно збагачувати тими речовинами, яких недостатньо для нормального функціонування організму людини. Під час розроблення збагачених молочних продуктів доцільно використовувати декілька основних функціональних харчових інгредієнтів для введення в продукт: харчові волокна (розчинні і нерозчинні), вітаміни, мінеральні речовини, поліненасичені жирні кислоти, антиоксиданти (у тому числі вітаміни), пребіотики, а саме фруктоолігосахариди, пробіотики (молочнокислі бактерії). Також актуальним є використання рослинної сировини та продуктів її переробки в якості збагачувачів.

До складу цього глазурованого сирка входить сирна маса, наповнювач у вигляді джемів та білкова натуральна глазур. Отже, метою дослідження стало створення глазурованого сирка збагаченого обліпиховим, лимонно-імбирним та брусничним джемом, в білковій глазури.

Матеріали і методи. Відбір та приготування проб сирка до випробовування проводили згідно з ГОСТ 26809. Виконані дослідження органолептичних показників глазурованого сирка 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 β -каротину згідно з ДСТУ 4305:2004.

Результати. Було проаналізовано якісні властивості різних видів джемів та виходячи з їх хімічного складу для збагаченої начинки сирка було обрано суміш обліпихового, лимонно-імбирного та брусничного джемів.

Брусничний джем містить аскорбінову кислоти в кількості 75 мг/100 г джему, яка зміцнює імунітет і підвищує захисні функції організму. Вміст харчових волокон – 2,5 г/100 г джему. До складу джему входять такі макро- і мікроелементи (мг/100 г джему): кальцій – 25, магній – 7, фосфор – 16, калій – 90, які сприяють стабілізації мембран нервових клітин, здійснюють профілактику захворювань серця, виразки шлунку, щитовидної залози. Вміст заліза складає 0,5 мг/100 г джему, що покращує процес кровотворення і склад крові.

Обліпиховий джем, що має кислуватий смак містить в собі безліч корисних мікроелементів та вітамінів. Калорійність цих ягід дуже низька, що важливо для тих, хто страждає надмірною вагою. 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 β-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.

Лимонно-імбирний джем володіє відмінними терапевтичними властивостями. Наявність у продукті вітаміну С (у кількостях 140,8 мг/100г джему) сприяє зміцненню імунної системи. Користь лимона обумовлена органічними кислотами (лимонна, яблучна), сахаридами, вітамінами Р, А, групи В, пектинами, мікроелементами. Корінь імбиру в свою чергу бореться з хвороботворними бактеріями завдяки його унікального складу, а саме, вітамінам А, В, С, амінокислотам, макро- та мікроелементам. Ефірна олія, вміст якої доходить до 3%, надає імбиру такого чарівного аромату.

Глазурований сирок можна вважати низькокалорійним також за рахунок використання у його рецептурі білкової глазури.

Основною частиною роботи було розроблення найкращого співвідношення джемів для збагаченої начинки сирка на основі сиру кисломолочного жирністю 5 %. В якості наповнювача до глазурованого сирка було внесено обліпиховий, брусничний та лимонно-імбирний джеми у різних співвідношеннях. Якщо взяти загальну кількість компонентів за 100%, то найкращим виявлено таке співвідношення джемів 50:30:20% відповідно, виходячи з органолептичної оцінки та фізико-хімічного аналізу сирка.

Проведено розрахунок необхідної кількості лимонно-імбирного, брусничного та обліпихового джемів для внесення до глазурованого сирка. Доведено, що такі збагачувачі надають продукту приемних органолептичних властивостей, зменшують калорійність в порівнянні зі звичайним сирком та підвищують його харчову та біологічну цінність.

При цьому визначено, що в готовому глазурованому сирку міститься вітаміну С – 65,36 мг/100 г та β-каротину – 82,4 мкг/100 г, вміст жиру в ньому збільшився на 0,59 %.

Розроблений зразок глазуrowаного сирка було перевірено на відповідність вимогам ДСТУ 4503:2005.

Висновки. Визначено склад і зроблено аналіз якості сировини, наповнювачів та глазуrowаного сирка. Розроблено рецептуру продукту на основі глазуrowаної сиркової маси з додаванням лимонно-імбирного, брусничного та обліпихового джему.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ СИРКОВОГО ДЕСЕРТУ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Анна Пастовенська, Оксана Вашека, Олександра Неміріч

Національний університет харчових технологій

Вступ. У останні роки концепції здорового способу життя та раціонального щоденного харчування приділяється все більше уваги дорослим працездатним населенням. Проте особливо актуальним це питання залишається для дітей та підлітків. Новітні тенденції у формуванні харчового раціону сприяють збільшенню споживання молочних продуктів, у тому числі і сиру кисломолочного та десертів на його основі. Відповідно до державної програми «Здоров'я – 2020: український вимір», розробленої згідно із рекомендаціями ВООЗ та Планом дій в галузі харчових продуктів та харчування на 2015-2020 рр., доцільним і перспективним на сьогодні є виготовлення сиркових десертів, збагачених природними мікронутрієнтами. Це дозволяє не лише поліпшити засвоюваність складових готового продукту, а й забезпечити щоденне надходження фізіологічно цінних природних мікронутрієнтів до організму людини.

Метою даної роботи є обґрунтування доцільності внесення суспензії кунжуту, порошку із буряка та вітаміну Д до складу сиркового десерту та розроблення рецептури продукту.

Матеріали та методи.

У якості об'єктів досліджень використовували збагачені сиркові десерти із різним дозуванням рослинних добавок. Для внесення до складу готових продуктів рослинну сировину попередньо підготовлювали шляхом розмелювання насіння кунжуту білого до отримання однорідної суспензії та відновлення порошку із буряку червоного столового, отриманого методом холодного розпилювального сушіння, у сироватці. Під час проведення органолептичних та фізико-хімічних досліджень було використано загальноприйняті стандартні методики.

Результати. Доцільність використання обраної рослинної сировини обумовлена позитивними результатами, представленими у низці літературних джерел. Медичноцінні мікронутрієнти буряку покращують діяльність серцево-судинної системи, травлення,

функцію шлунково-кишкового тракту, печінки, нирок, проявляють сечогінну, антисклеротичну, протицинготну, протизапальну та знеболюючу дії [1]. Червоний колір овочу надає бетаїн, який знижує рівень токсичної амінокислоти (гомоцистеїну), що викликає захворювання серцево-судинної системи, покращує фізичну витривалість організму людини.

Насіння кунжуту білого привертає до себе увагу значним вмістом ПНЖК (у тому числі $\omega 3$ та $\omega 6$), що сприяють нормальній роботі імунної, нервової та дихальної систем, покращують роботу печінки, приймають участь у процесах регенерації клітин шкіри. У насінні кунжуту міститься сезамін, що володіє потужними антиоксидантними властивостями та часто використовується з метою профілактики низки захворювань. У порівнянні із різними видами горіхів та насінням інших рослин, кунжут містить найбільшу кількість фітостеринів, що здатні зв'язувати та виводити холестерин із крові організму людини.

Базуючись на уподобаннях споживачів було отримано профіль «ідеального» сиркового десерту, який би задовольняв всім очікуваним органолептичним характеристикам готового продукту. Із врахуванням теоретичних даних розроблено рецептуру сиркового десерту збагаченого комплексом рослинних мікронутрієнтів. Для його виробництва рекомендовано використовувати спеціально підготовлену суспензію із насіння кунжуту у кількості 14 % та порошку із буряка червоного столового у кількості 2,5 % їх вмісту у готовому продукті. На рисунку наведено профілограми органолептичних характеристик «ідеального» та розробленого продукту.

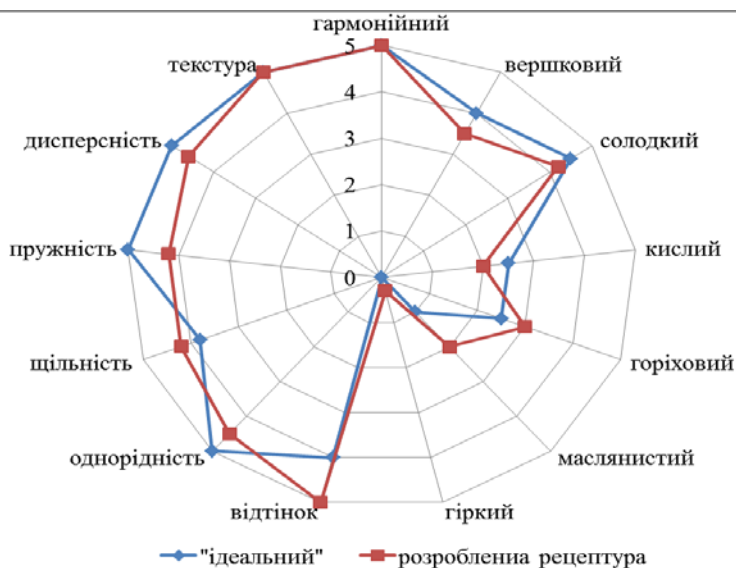


Рисунок. Профілограма органолептичних характеристик «ідеального» сиркового десерту та розробленої рецептури

Висновки. За результатами проведених досліджень отримано рецептуру збагаченого сиркового десерту, що за органолептичними показниками відповідає уподобанням споживачів.

Література

1. Жарыкбасова К.С. Комбинированные молочные продукты с красной свеклой // Пищевая промышленность. - 2010. - № 3 - С. 23.
2. Namiki M. The chemistry and physiological functions of sesame / M. Namiki // Food Rev. Int. - 1995. - Vol. 11. - P. 281-329.

ПОРІВНЯННЯ РЕАКЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ТОКОФЕРОЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ХІМІЇ

Наталія Стеценко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Токоферолі – вітаміни групи Е, близькі за хімічною будовою речовини, які у великій кількості містяться в рослинних оліях. Відомо 11 гомологів та стереоізомерів токоферолів та токотриєнолів (α -, β -, γ -токоферолі тощо), які мають вітамінну активність, причому якщо раніше вітаміном Е вважали тільки найбільш активний α -токоферол, то пізніше цим терміном стали позначати всю групу природних і синтетичних токоферолів, які проявляють вітамінну активність [1].

Одна з найважливіших функцій токоферолів у клітинах – їх здатність запобігати утворенню пероксидів із ненасичених жирних кислот, тобто відігравати роль природних антиоксидантів. Токоферолі використовують для стабілізації вітамінів А, D і для захисту рослинних олій від згіркнення [2].

Оскільки токоферолі представляють собою суміш ізомерів, важливо дослідити та порівняти антиоксиданту здатність окремих складових. У зв'язку з цим методами комп'ютерної хімії було проведено дослідження просторової будови, енергетичних характеристик та антиоксидантної здатності молекул α -, β -, γ - та δ -токоферолів, що і стало метою даної роботи.

Матеріали і методи. Комп'ютерна хімія – це інформативний метод отримання даних про будову і властивості біологічно активних речовин, який ґрунтується на використанні математичних методів для обчислення параметрів молекулярних структур, фізико-хімічних властивостей та реакційної здатності хімічних сполук. [3]. Методи молекулярної механіки, квантової хімії дають можливість розрахувати геометричні параметри молекул та їхні енергетичні характеристики, які будуть адекватні експериментальним даним. Ці методи

реалізовані у програмному пакеті HyperChem, який зручний у використанні, має розвинений інтерфейс, дозволяє обмін інформації з іншими програмами.

Результати. Для прогнозування властивостей та реакційної здатності біологічно активних сполук необхідно застосовувати квантово-хімічні уявлення, які враховують електростатичні (кулонівські) взаємодії між електронами і ядрами. Тому були визначені енергетичні характеристики досліджених молекул з використанням квантово-хімічних розрахунків у параметризації AM1. Цей метод вважається одним з найточніших, в ньому враховані недоліки попередніх версій параметрів, тому він дозволяє отримувати якісні результати, особливо для молекул, що містять елементи головних підгруп I та II груп [4].

Встановлено, що молекули α - та β -токоферолів значно стабільніші за молекулу γ -токоферолу. На це вказують менші значення загальної енергії та її складових частин. Важливо відмітити, що величини енергій зв'язків для всіх молекул близькі за значеннями, тоді як енергії просторових кутів та напруги зв'язків сильно відрізняються.

Шляхом комп'ютерного моделювання виконано побудову діаграми енергетичних рівнів та графічного зображення верхньої заповненої та нижньої вакантної молекулярних орбіталей. Проведено дослідження донорно-акцепторних властивостей молекул токоферолів. Цей аналіз можна виконати шляхом визначення знаку енергії нижньої вакантної молекулярної орбіталі. Встановлено, що всі досліджені молекули належать до донорів електронів.

Антиоксидантні властивості молекул токоферолів визначає їх здатність до відщеплення протону ОН-груп, який нейтралізує руйнівні вільні радикали. Тому для прогнозування та порівняння антиоксидантної здатності токоферолів шляхом комп'ютерного моделювання були визначені заряди на атомах кисню та гідрогену кожної ОН-групи молекул, а також довжини зв'язків між зазначеними атомами. Крім того, проведено розрахунок ефективних зарядів всіх атомів, карт електростатичних потенціалів та повної зарядової щільності.

Висновки. Встановлено, що довжини зв'язків у гідроксильних групах молекул токоферолів близькі за значеннями, тому міцність утримування протону в ОН-групі визначається величиною заряду кисню. Чим вище абсолютне значення заряду, тим міцніше кисень утримує протон. Отримані дані свідчать, що найбільшу антиоксидантну здатність може проявляти молекула α -токоферолу, дещо меншою є здатність β -токоферолу, а найменшою – γ -токоферолу.

Література

1. Сизова Н.В. Определение токоферолов как липидных антиоксидантов в растительных маслах и животных жирах / Н.В. Сизова // Химия растительного сырья. – 2013. – №1. – С.157-163.
2. Субботина М.А. Факторы, определяющие биологическую ценность растительных масел и жиров / М. А. Субботина // Вестник КузГТУ. – 2009. – №2. – С.86-90.
3. Соловьев М.Е. Компьютерная химия. / М.Е. Соловьев, М.М. Соловьев – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. – 536 с.
4. Юдин А.Л. Лабораторный практикум «Квантово-химическое моделирование соединений в пакете HyperChem» / А.Л. Юдин. – Кемерово: ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет, 2013. – 175 с.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ МОЛОЧНОГО СОУСУ

Таміла Лаленко, Ірина Корецька

Національний університет харчових технологій

Вступ. Проблемою сьогодення є недостатня забезпеченість населення білковими продуктами харчування. Білковий та амінокислотний дефіцит негативно відбивається на стані здоров'я, працездатності та тривалості життя людей. Одним з напрямів подолання білкового дефіциту є пошук нових рослинних джерел харчового білка та розроблення способів їх використання для збагачення харчових продуктів масового попиту.

Забезпечення населення високоякісними продуктами харчування підвищеної харчової цінності – актуальна проблема сьогодення.

Матеріали. Об'єкт дослідження – соус молочний. Предмет дослідження – щавнат сорту «Київський Ультра», сироватка молочна.

Результати. Сьогодні спостерігається зростання популярності соусів і підвищення попиту на соусну продукцію. Особлива увага приділяється емульсійним соусам на плодовій, ягідній та овочевій основі, які використовуються для надання певних смакових властивостей м'ясним, рибним, круп'яним або десертним стравам. Соуси здатні скоригувати хімічний склад основної страви, підвищити харчову цінність, покращити зовнішній вигляд, вплинути на калорійність і її засвоюваність.

Основною задачею постало: збільшення вмісту білка та зменшення калорійності продуктів харчування шляхом заміни частини рецептурних компонентів на нетрадиційну рослинну сировину. Ключовим компонентом у вирішенні поставленої задачі виступив – щавнат та сироватка молочна.

Біологічна цінність — показник якості харчового білка, відображає ступінь відповідності його амінокислотного складу потребам організму людини в амінокислотах для синтезу білка.

З метою підвищення біологічної цінності соусу до рецептури додали нову рослинну культуру щавнат сорту «Київська ультра», а також сироватку молочну. Даний сорт щавнату є цінним, адже в ньому міститься високий вміст аскорбінової кислоти та каротину: відповідно 1103,71 та 53,06 мг/% на суху речовину. Сума замінних амінокислот становить 14,9 г на 100 г сухих речовин щавнату; незамінних – 10,12г / 100 г; тобто незамінні амінокислоти складають 40,33 % від загальної кількості амінокислот [1, 2].

Існує розрахунковий спосіб визначення біологічної цінності білка – це метод порівняння складу незамінних амінокислот (АК) цього білка з відповідним амінокислотним складом «ідеального» білка за допомогою розрахунку амінокислотного скору (АС).

Амінокислотний скор нових соусів розраховували як відношення фактичного вмісту білка до рекомендованого ФАО/ВООЗ вираженим у відсотках. Порівняння амінокислотного скору нових соусів з ідеальним білком представлено на рис. 1.

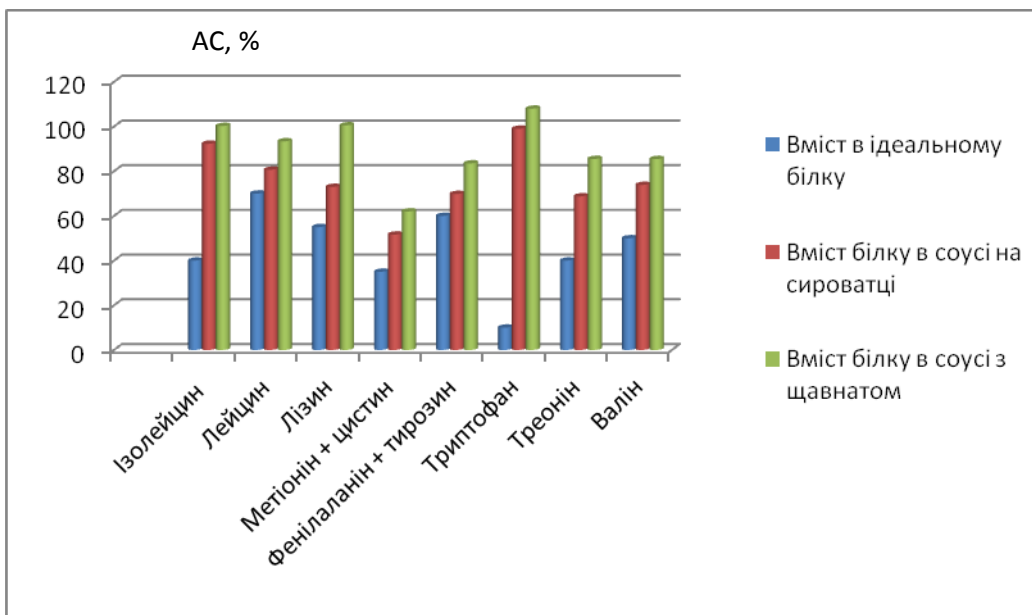


Рис. 1 - Амінокислотний скор нових соусів

Скор нових соусів перевищує показники ідеального білка, що свідчить про можливість використання даної сировини для збагачення продукції білком.

Висновки. При додаванні до харчового раціону порції соусу з щавнатом енергетична цінність фортифікованого соусу збільшилась на 13 ккал, а добова забезпеченість в білку становитиме 5...8%. При додаванні соусу на сироватці енергетична цінність зменшується на 27,3 ккал, добова забезпеченість в білку становитиме – 2...4%.

Література

1. Бажай-Жежерун С., Ткачук В. Рахметов Д. Біологічна цінність білка шавнату // Міжнародна науково-практична конференція «Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека», НУХТ, Київ 2014 – С.169
2. Свідоцтво № 06157 про авторство на сорт рослини шавнат сорту «Київський ультра».
3. Феномен молочной сыворотки / А. Г. Храмов. – СПб.: Профессия, 2012. – 804 с.
4. Химический состав российских пищевых продуктов Справочник. — Под ред. член-корр. МАИ, проф. Скурихина И.М. и академика РАМН, проф. Тутельяна В.А. М.: ДеЛи принт, 2002. — 236 с.

ТЕХНОЛОГІЯ СИРНИКІВ НА ОСНОВІ МОЛОЧНО-БІЛКОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ

Дейниченко Людмила

Національний університет харчових технологій

Вступ. В останні роки серед населення України спостерігається стабільне зростання порушень харчового статусу, особливо спровокованих зменшенням споживання білкових продуктів (у середньому -20,35 % на рік). Недостатність у раціоні речовин білкової природи здатна призвести до значної кількості негативних для здоров'я людини наслідків, зокрема можуть мати місце сповільнення метаболізму, атрофія м'язів, зміна гормонального фону, проблеми з серцевим м'язом, порушення діяльності залоз внутрішньої секреції тощо.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є використання молочно-білкових концентратів (МБК) для виробництва кулінарних страв та виробів. Кулінарна продукція на основі МБК дозволить суттєво підняти рівень споживання білкових речовин населенням України. Крім того, завдяки своїм технологічним властивостям використання МБК сприятиме поліпшенню якості готових виробів, а також зниженню їх собівартості через використання для виробництва МБК білково-вуглеводної молочної сировини (БВМС), вартість якої значно нижча за вартість білоквмісних продуктів. Прикладом такої продукції є сирники на основі МБК зі сколотин, отриманого з використанням пюре журавлини у якості коагулянту.

Матеріали і методи. Під час роботи було використано методи аналізу й синтезу, порівняння, системного підходу. Загальний хімічний склад отриманих продуктів було

визначено за стандартними методиками. Амінокислотний склад та біологічну цінність виробів було визначено аналітичними методами.

Результати. Для отримання 100 г сирників на основі МБК, концентрат протирають та змішують з яєчною масою, цукром та просіяним борошном. Отриману масу добре перемішують, формують у вигляді батону діаметром 5-6 см, нарізають поперек та панірують у борошні, надаючи форму круглих биточків завтовшки 1,5 см.

Вміст основних харчових речовин в розроблених сирниках у порівнянні з контролем, а також їх енергетична цінність, наведені у табл. 1. У якості контролю було взято класичну рецептуру сирників з сиру кисломолочного.

За рахунок збільшення вмісту білкової складової з введенням у рецептуру МБК, отримані сирники характеризуються меншою вологістю (на 12,7 %) та меншим вмістом вуглеводів (на 28,9 %), більшим вмістом білків (на 74,6 %) у порівнянні з контролем. Зола та енергетична цінність також мають приріст в 114,5 % і 20,3 % відповідно.

Таблиця 1

Хімічний склад сирників, г/100г

Нутрієнт	Контроль	Сирники з МБКЖ
Вода, г	61,08± 3,05	53,31± 2,67
Зола, г	1,03± 0,05	2,21± 0,11
Білки, г	15,53± 0,78	27,11± 1,36
Жири, г	0,92± 0,04	2,07± 0,1
Вуглеводи, г	21,53± 1,08	15,30± 0,76
Ен. цінність, ккал	156,48± 7,82	188,24± 9,41

Оскільки особливістю МБК, використаного у рецептурі у якості основного білкового компоненту, є не лише підвищення вмісту харчового білка, а й покращення його якості, доцільним є детальний аналіз білкової складової отриманого продукту. За рахунок сироваткових білків, що входять до складу МБКЖ, отримані сирники характеризуються підвищеним вмістом всіх амінокислот порівняно з контролем (на 58...82 %), включаючи незамінні. Збалансованість амінокислотного складу сирників на основі МБК складає 116 %, проти 100 % для сирників з сиру кисломолочного.

Висновки. Таким чином, розроблені сирники є продуктом, що характеризується високою харчовою та біологічною цінністю, підвищеним вмістом білкових речовин, а також збалансованим амінокислотним складом. Використання розробленої технології у харчовій промисловості та закладах ресторанного господарства дозволить розширити асортимент

продуктів з підвищеним вмістом білка та знизити їх собівартість, підвищуючи рівень споживання білкових речовин населенням.

Література.

1. Сегеда С. А. Оцінка споживання основних продовольчих продуктів в Україні /С. А. Сегеда //Збірник наукових праць ВНАУ.–2012.–№3.– С. 195–199.
2. ДСТУ ISO 9622:2013 Молоко незбиране. Визначення вмісту молочного жиру, білка та лактози. Настанова з експлуатації вимірювальних приладів для роботи в середній частині інфрачервоного спектра випромінювання (ISO 9622:1999, IDT) [Текст]. –К.: Держспоживстандарт України, 2014. – 26 с.
3. ДСТУ 8552:2015. Молоко та молочні продукти. Методи визначання вологи та сухої речовини [Текст].– К.: Держспоживстандарт України, 2015. – 16 с.
4. Гніцевич В. А. Технологія та біологічна цінність молочно-білкових копреципітатів/ В.А. Гніцевич, Т.І. Юдіна, Л.Г. Дейниченко // Товари і ринки. – 2016. – №2 (22). – С. 148-158.

INVOLVEMENT OF WILD PLANT RAW INTO THE SPHERE OF FOOD TECHNOLOGIES

Galyna Simakhina, Alla Kuksa

National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Introduction. The wild-growing fruit and berries are the rich source of vitamins, carbohydrates, lipids, proteins, organic acids, aromatics, minerals, and others. As the curative raw and foodstuff component, they are valuable due to the complex of biologically active substances that have the capillary-strengthening, anti-sclerotic, hypotensive, anti-inflammation, and hormonal action.

Materials and methods. The authors of this work used the standard physical and chemical methods of estimating the plant raw, which are *the Bertrand half-micro method modified by Bierry* to determine the sugars' sum; *calcium-pectate method* to determine the pectin substances; *titration of the samples by 0.1 n. solution of sodium hydroxide* to define the general content of organic acids; *method based on the ascorbic acid's ability to restore the 2.6-dichlorophenolindophenol cyan solution into colorless compound* to define the ascorbic acid content.

Results and Discussion. The analysis of the data published recently evidence that the main biological value of wild berries (including aronia) is represented by pectin substances, organic acids, sugars, ascorbic acid, polyphenol compounds, and mineral substances.

It is well-known that organic acids like apple, lemon, and oxalic, are prevalent in fruit. Amber, fumaric, vinous, cinchona, chlorogenous and other similar acids are present in smaller

amounts. Aronia berries are not an exception – lemon acid is dominant in them, less are present apple, cinchona, and amber acids. All of these acids are extremely important for human organism normal functioning, as they support the acid and alkaline balance, oppress the harmful bacteria's activity, and protect the organism from nuclear damages.

Yet, the amber acid is attracting more and more scientists today. This is not a wonder, as the range of its influences is very wide – it stimulates the activity of kidneys and bowels, shows anti-stress, anti-inflammation, anti-toxic and other actions. Amber acid is used to heal the anemia of different etiology, lumbago, and heart diseases.

Four samples of aronia berries (samples No. 1 and 2 were harvested in Vinnytsia region and samples No. 3 and 4 were harvested in Kyiv region) were researched in our paper.

The table represents the vitamin compound of aronia berries.

Table. Vitamin content in aronia berries, mg per cent (by raw product mass)

Samples	Ascorbic acid	Polyphenol compositions	Carotenoids
Sample No.1	67.8	2447.0	10.2
Sample No.2	54.6	2143.0	8.4
Sample No.3	129.4	2646.0	14.9
Sample No.4	88.5	2097.0	10.7

The analysis of data given in the table evidences the rich vitamin content of aronia berries. As the biologically active substances of this culture are not yet studied properly, all the experimental results are a contribution into knowledge about still unidentified possibilities of aronia.

The aronia berries' attractiveness to use in food technologies and production of poly-functional enriching substances is based on their ability to accumulate not only the significant amounts of ascorbic acid, but also the polyphenol compounds, because the mentioned combination is the most efficient for human organism functioning.

The mechanism of flavonoids activity is defined as blocking the metals' catalytic influence by constraining them into stable complexes that are resistant to any chemical reactions. The flavonoids help the organism to spend ascorbic acid more economically. The flavonoids' ability to strengthen the vessel membranes and regulate their penetrability is universally recognized. There was also proved that the effect of flavonoids' influence on capillaries gets maximally intensive with simultaneous introduction of ascorbic acid. According to all of the listed criteria, aronia berries should take the priority place among high-vitamin plants and therefore be used widely in food and pharmaceutical industries.

Conclusions. The experimental data show that wild growing berries (including aronia) are very rich source of a complex of biologically active substances, which would allow obtaining the new foodstuff with increased biological value.

References

1. Liberty Bailey (2005), The Standard Encyclopedia of Horticulture [*Electronic resource*], available from : www.dfg.ca.gov/keepmewild/docs/gardenersguide.pdf
2. Galyna Simakhina, Nataliia Naumenko (2007), Black Currant as a Non-traditional Plant Raw Material, *Produkty i ingredienty*, 4 (35), p. 30-32.

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ПАШТЕТІВ НА ОСНОВІ СОЇ.

Галина Бандуренко, Яна Пластун

Національний університет харчових технологій

Вступ. Повноцінне харчування завжди було актуальною проблемою більшості населення України. Особливо кричущим це питання постає перед соціально незахищеними верствами населення, для якого труднощами є щоденне споживання м'ясних та рибних продуктів. Останнім часом, великої популярності серед населення України набуває вегетаріанство. Та й звичайні люди дедалі більшої уваги надають релігійним постам, або просто слідкують за своїм раціоном й періодично відмовляються від продуктів тваринного походження. Але вибір відповідних продуктів у роздрібній торгівлі досить обмежений. Сучасна харчова промисловість орієнтована на досить сталий асортимент і споживач не завжди може знайти на полицях очікувані продукти. Паштети є популярними продуктами серед населення завдяки своїй універсальності. Їх можна використовувати у звичайному харчуванні, вони зручні для туризму. Серед паштетів покупцям пропонують м'ясні та рибні з досить великою кількістю технологічних добавок, одноманітним хімічним складом, зумовленим використанням сировини низької харчової цінності. Таким чином, існує нагальна необхідність розробки технології нових альтернативних видів паштетів, збалансованих за хімічним складом. Оскільки з рослинної сировини велику біологічну цінність має соя, подальші дослідження були присвячені її переробці.

Мета роботи – розробка нових видів паштетів на основі сої.

Матеріали і методи. В якості матеріалів досліджень були вибрані сорти сої, виведені у 2007- 2013 р.р. науковцями дослідної селективної станції (с. Чабани, Київської обл.): Анжеліка, Вільшанка, Ворскла, Єлена, Київська 98, Легенда, Муза, Сіверка, Сузір'я, Устя, Хвиля.

Сировина та отримані зразки паштетів підлягали оцінці якості за основними критеріями – зовнішній вигляд, колір, аромат, смак, рН. Було також проведено ряд дегустаційних оцінок, за результатами яких відібрані зразки з високими органолептичними показниками. Методи проведення досліджень – стандартні, загальноприйняті.

Методика проведення роботи полягала в наступному. Зерна сої мили, інспектували, очищали від неїстівних частин та пророщували за методикою, описаною Домарецьким В.А., після чого їх піддавали бланшуванню та тонкому подрібненню.

Результати. Дослідження вказаних сортів сої показали, що всі вони мають порівняно високий вміст заліза, цинку, тіаміну, рибофлавіну, ніацину, вітамінів групи В, фолієвої кислоти. Поряд з цим зерна сої містять речовини, які інгібують травлення – інгібітори протеази, фітати, фітостероли, сапоніни. Відомо, що вони розкладаються у процесі термічної обробки консервів при температурі 120°C, але така висока температура згубно впливає і на біологічно активні речовини, що є небажаним.

Ця робота мала свої особливості і труднощі, так як пов'язана з необхідністю інгібувати ферменти сировини, досягти гармонійних органолептичних показників, відмовитись від високотемпературного стерилізування (120-130°C), запропонувавши альтернативний спосіб термообробки. Так, коригування хімічного складу соєвих зерен досягали у процесі її пророщування, у процесі чого всі небажані речовини розкладаються. Досліджено зміну хімічного складу й харчової цінності соєвих зерен при їх пророщування. Доведено збільшення вмісту вільних амінокислот на 50-100 % порівняно з вихідною сировиною.

Для гармонізації смакових властивостей та покращання хімічного складу було запропоновано використовувати моркву, цибулю, гриби у кількості 10-20 % кожного компоненту. При цьому отриманий продукт додатково збагачується на ефірні олії, харчові волокна й β -каротин. Перевірено вплив цих інгредієнтів на якісні показники паштету при використанні їх у сирому, бланшованому та обсмаженому вигляді. Запропоновано використовувати у рецептурі суміш соєвої та льняної олії у кількості 5-10 %, що дозволяє покращити вітамінний склад готового продукту. Застосувавши методи прогнозування хімічних показників та реологічних властивостей харчових систем у процесі моделювання рецептур паштетів дозволило скоригувати харчову та біологічну цінність і запропонувати ряд рецептур високоякісних паштетів із збалансованим хімічним складом.

Термостабілізацію розроблених паштетів запропоновано виконувати за рахунок їх тиндалізації – дробного стерилізування за температури 100 °C. При цьому отримані продукти відносяться до групи «напівконсервів» та мають обмежений термін зберігання (до

шести місяців) за температури +2...+4 °С. Проведено оцінку отриманих зразків за комплексним показником якості.

Висновки.

1. У результаті проведених досліджень встановлено доцільність застосування пророщених зерен сої у створенні нових видів паштетів.
2. Доведено підвищення біологічної й харчової цінності отриманих продуктів із застосуванням пророщених зерен сої.

Література.

1. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. – М.: Колос, 2002. – 423 с.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ФЕРМЕНТОВАНИХ ЯБЛУК, ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Галина Бандуренко, Юлія Мусієвська

Національний університет харчових технологій

Вступ. Сучасні технології харчових продуктів направлені на спрощення й прискорення технологічних процесів чи продовження термінів їх зберігання. Для покращання харчової цінності широко використовують інгредієнти, які мають властивості біологічно активних речовин (БАР). Виробники вирішують цю проблему шляхом застосування комплексних добавок, які могли б бути поліфункціональними і водночас збагачувати харчові продукти. Перевага надається природним добавкам, але, поки що, це питання обмежується їх реакцією до різних технологічних впливів [1-2].

У технологіях «здорової» їжі велика увага приділяється продуктам, які містять молочнокислі бактерії. У першу чергу це – продукти, отримані біохімічними способами шляхом квасіння, соління чи мочіння сировини. Часто такі продукти називають ферментованими. Основною сировиною у їх виробництві є фрукти, ягоди та овочі, а консервуючу дію забезпечує молочна кислота, яка утворюється у процесі молочнокислого бродіння. Позитивний вплив на хімічний склад готових продуктів, зумовлений відсутністю теплових процесів, проявляється в максимальному збереженні вітамінів (90-95 %), БАР та власної ферментної системи сировини. Особливо цінними є ферментовані продукти, спеціально збагачені БАР, виробництво яких в Україні поки що не налагоджено.

Мета роботи – удосконалення технології отримання ферментованих яблук з підвищеним вмістом аскорбінової кислоти.

Матеріали і методи. В якості матеріалів досліджень були вибрані яблука сорту Голден. Отримані зразки підлягали оцінці якості за основними критеріями – зовнішній вигляд, колір, аромат, смак, прозорість заливи, рН, кількість органічних кислот. Було також проведено ряд дегустаційних оцінок, за результатами яких відібрані зразки з високими органолептичними показниками. Методи проведення досліджень – стандартні, загальноприйняті. Детально опис рослинних матеріалів, що використовувались у дослідженні, їх попередня обробка та сушіння, а методики визначення фізико-хімічних показників наведені в роботах [3-4].

Методика проведення роботи полягала в наступному. Яблука мили, інспектували, очищали від неїстівних частин, розрізали на частинки, частково знижували вміст вологи шляхом сушіння а потім піддавали ферментації. Після накопичення молочної кислоти не менше 0,4 % знижували температуру до +8...+10 °С та ставили на доброджування.

Результати. Для проведення сортовідбору яблук були досліджені сучасні вітчизняні і закордонні сорти яблук (всього 10 сортів). Критеріями їх відбору служили органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні та агробіологічні показники. Встановлено, що сорт Голден, який вирощується на території України має високу врожайність та хорошу лежкість, що може забезпечити виробництво ферментованих яблук в осінньо-зимовий період. Крім того, його якісні показники, а саме – підвищений вміст цукрів, клітковини та протопектину, забезпечують отримання ферментованої продукції з високими органолептичними показниками.

Оскільки яблука містять порівняно невеликі кількості аскорбінової кислоти, яка знижується у процесі їх зберігання, нами запропоновано проводити вітамінізацію яблук у процесі їх ферментації. Спосіб полягав у попередньому частковому зневодненні сировини з подальшим насиченням аскорбіновою кислотою, яку вносили у заливу. Часткове зневоднення сировини проводили шляхом сушіння за температури теплоносія 30-60 °С до вмісту вологи 60-80 %. При цьому маса сировини зменшувалась у 2-3 рази, а кількість розчинних сухих речовин у сировині відповідно збільшувалась. Оскільки, при ошадливому сушінні, максимально зберігається структура капілярів і пор, насичення сировини аскорбіновою кислотою відбувається у процесі її відновлення при подальшій ферментації. При цьому структура і об'єм яблук відновлюється на 85-95 %. Дослідження фізико-хімічних показників продукції у процесі зберігання за температури 0...+2 °С свідчать про неістотні зміни протягом шести місяців.

Висновки. Проведені експерименти дали змогу запропонувати технологію ферментованих яблук з підвищеним вмістом аскорбінової кислоти – 50-100 мг%. Для

отримання продукції високої якості рекомендується використовувати сорт яблук Голден, що дає можливість організувати виробничий процес в осінньо-зимовий період.

Література.

1. Киселева Т.Ф., Помозова В.А., Гореньков Э.С. Технология консервирования: Учебное пособие. СПб.:Пр.науки, 2011.- 416 с.
2. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Суханов Б.П., Кудашева В.А. Микронутриенты в питании здорового и больного человека. – М.: Колос, 2002. – 423 с.
3. Malezhik, I. Use of convective-thermoradiative fashion energy conclusion of the technology apple snack [Tekst] / I. Malezhik, I. Dubkovetskiy, H. Bandurenko, L. Strelchenko, T. Levkivska // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies – Vol 6, № 11 (84) – 2016, p. 47-52.
4. Malezhik, I. The study of features of control of technological process for receiving the apple snacks [Tekst] / I. Malezhik, I. Dubkovetskiy, H. Bandurenko, T. Levkivska, L. Strelchenko // EUREKA: Life Sciences – NO 6 (2016) – P. 17-23.

ПЕРСПЕКТИВА ЗАСТОСУВАННЯ КОКОСОВОГО БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Дмитро Орішич, Тетяна Голікова

Національний університет харчових технологій

Вступ. Кондитерські вироби користуються стабільно високим попитом не лише серед дітей. Останнім часом набувають популярності кондитерські вироби французького походження макарунс (фр. *macarons*), що виготовляються у формі круглого печива з яєчних білків, цукрової пудри, цукру, мигдального борошна і харчових барвників та з'єднуються між собою шаром начинки. Назва походить від слова *ammassare* (італ. *massarone/maccherone*) – «розбити, роздавити» і є посиланням на спосіб виготовлення основного інгредієнта – мигдального борошна. Останнє є досить дорогим видом сировини, тому актуальним є пошук нових видів борошна, що не лише дозволить знизити собівартість виготовлення макарунс, але і сприятиме поліпшенню їх органолептичних властивостей та удосконаленню хімічного складу.

Матеріали і методи. У дослідженнях використовували сировину, що відповідає чинним нормативним вимогам. Для оцінки якості макарунс застосовували загальноприйняті методики в кондитерській галузі.

Результати. Існують розробки рецептур макарунс з додаванням лляного, кунжутного борошна. На основі аналізу літературних джерел встановлено, що перспективним у технології макарунс є застосування кокосового борошна. Його можна отримати з м'якоті

кокосового плоду або подрібненням кокосової стружки. В першу чергу слід відмітити, що кокосове борошно є безглютеновим борошном, на яке зростає попит в останні роки через поширення алергічних реакцій на білок злакових культур глютен. Крім того, воно містить 19 - 25 % білка, 10 - 12 % жиру та близько 63 – 71 % вуглеводів. Причому, вуглеводи кокосового борошна містять вдвічі більше клітковини, ніж у пшеничних висівках, і в 20 разів більше, ніж в пшеничному борошні вищого сорту. Кокосове борошно солодкувате на смак, не має того сильно вираженого смаку, який є у горіха.

Вітамінний склад кокосового борошна характеризується наявністю вітамінів А і Д, В₁, В₂, В₅, В₆, В₁₂ і РР, серед мінеральних речовин наявні калій, натрій, кальцій, залізо, йод, нікель і фосфор.

Ліпіди кокосового борошна містять лауринову кислоту, що підтримує імунну систему та нормалізує функцію щитоподібної залози.

Отже, за рахунок цінного хімічного складу вироби з кокосовим борошном рекомендовано для дієтичного харчування, зокрема, для хворих на цукровий діабет, целиацію, гіпертонію, ожиріння.

Відомо, що кокосове борошно має високу водопоглинальну здатність. Тому, в роботі було проведено виготовлення макарунс з заміною частини мигдального борошна на кокосове. Встановлено, що вироби мали правильну форму, без надломів, з утворенням характерної «спіднички», колір був рівномірний, властивий мигдальним макарунс, всередині печива яскравіший, ніж на поверхні. Вид у зламі свідчив про пропеченість виробів, із характерною кірочкою, з присмаком кокосового борошна та вираженим смаком начинки, запах був властивий макаронс, без стороннього. На дегустації, проведеній на кафедрі технології харчування та ресторанного бізнесу, макарунс з кокосовим борошном отримали схвальну оцінку.

Таким чином, потребує вивчення можливість повної заміни мигдального борошна на кокосове і вивчення технологічних показників, а саме структурно-механічних характеристик макарунс та параметрів процесу випікання-сушіння. Крім того, практичну цінність матиме розрахунок глікемічного індексу макарунс, інтегрального скору та задоволення добової потреби в основних нутрієнтах.

Висновки. Застосування кокосового борошна у виготовленні таких популярних кондитерських виробів, як макарунс, матиме важливий соціальний ефект, оскільки забезпечить населення України функціональним харчовим продуктом, що придатний для споживання людям з непереносимістю глютену та хворих на цукровий діабет. Також важливим є можливість зниження собівартості макарунс, оскільки кокосове борошно в декілька разів дешевше за мигдальне.

Література

1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://happyandnatural.com/kokosovaya-muka-poleznye-svoystva-kak-ispolzovat/>
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://orehi-zerna.ru/kokosovaya-muka-polza-primenenie/>
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.poleznenko.ru/polza-kokosovoj-muki.html>
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eda-land.ru/orehi/kokos/muka/>
5. http://health-diet.ru/base_of_food/sostav/107207.php

ВПЛИВ КУХОННОЇ СОЛІ НА ДИНАМІКУ НАРОСТАННЯ КИСЛОТНОСТІ ПІД ЧАС СКВАШУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗГУСТКІВ

Анна Небесна, Наталія Ющенко

Національний університет харчових технологій

Вступ

Молочні підприємства виробляють широкий асортимент йогуртів переважно десертної групи [1]. Такі продукти характеризуються доволі високим вмістом цукру (10...12 %), що обмежує їх споживання окремими категоріями населення. Тому актуальним напрямом розвитку технології є розробка нових видів йогуртів без додавання цукру. Смаковим компонентом у складі рецептур таких продуктів зазвичай виступає сіль кухонна. З метою забезпечення належних мікробіологічних показників готових продуктів сіль доцільно вносити у нормалізовану суміш до сквашування, але її присутність може вплинути на перебіг процесу сквашування та властивості готових згустків.

Матеріали і методи

У якості молочної основи використана нормалізована суміш для виробництва йогурту масовою часткою жиру 2,5%, сухих речовин – 12,5% , закваска «Йогурт Vivo» виробництва ТОВ «ВІВО-АКТИВ». Дозу введення кухонної солі змінювали від 0,2 до 1,0% з інтервалом у 0,2%. Сквашування здійснювалось за температури $39 \pm 1^\circ\text{C}$ протягом 12 годин. У процесі сквашування визначався показник титрованої кислотності та синеретичні властивості отриманих згустків [2].

Результати

Зміна титрованої кислотності нормалізованої суміші у процесі сквашування наведена на рис. 1.



Рис.1 Динаміка наростання титрованої кислотності нормалізованої суміші у процесі сквашування

Як видно з наведених на рис. 1 даних зі збільшенням вмісту кухонної солі спостерігається більш повільне наростання кислотності у процесі сквашування. Через 8 годин сквашування при дозі введення кухонної солі 1,0% титрована кислотність була на 30°Т нижчою, аніж у контролі. При дозі введення кухонної солі 0,6% згусток утворювався через 10 годин сквашування, при дозі введення 0,8 та 1,0% - лише через 12 годин.

Динаміка синерезису отриманих згустків наведена на рис.2.

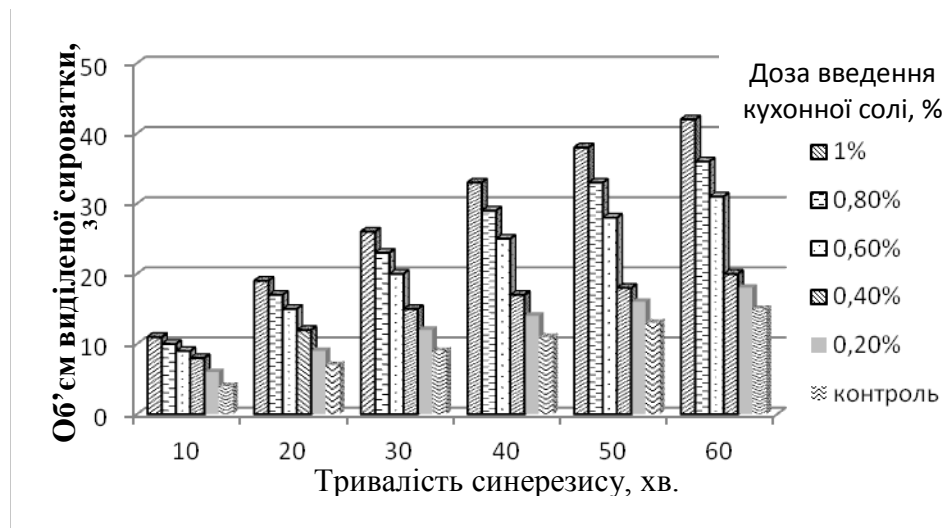


Рис.2 Динаміка синерезису згустку із різною дозою введення кухонної солі

Встановлено, що зі збільшенням концентрації кухонної солі відбувається інтенсифікація відділення сироватки, що є неприйнятним при виробництві ферментованих молочних напоїв, особливо, йогурта.

Висновки

Навіть невеликі дози введення солі дещо гальмують динаміку наростання кислотності, що можна пояснити підвищенням осмотичного тиску рідини, яке сприяє порушенню обміну мікробіальної клітини з навколишнім середовищем, тим самим уповільнюючи її розвиток. У виробництві ферментованих молочних напоїв кухонну сіль доцільно вносити після процесу сквашування. Її можна вносити у вигляді розчину з подальшим введенням структуруючого компоненту або у сухому вигляді (після термічного оброблення сухої солі з метою забезпечення належних мікробіологічних показників готових продуктів).

Література

- [1]. Дідух Н.А. Медико-біологічні дослідження йогурту / Н.А. Дідух, Н.А. Могиланська // Продукты и Ингредиенты – 2009р. – №11 – 46-47 с.
- [2]. Грек О.В. Практикум з технології молока та молочних продуктів: Навч. посіб. / О. В. Грек, Н.М. Ющенко, Т. Г. Осьмак та ін. – К.: НУХТ, 2015. – 431 с.

ВИКОРИСТАННЯ БЛИЖНЬОЇ ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТРИФОСФАТА НАТРІЮ У М'ЯСНОМУ ФАРШІ

Інна Гуцало, Світлана Ковальова, Георгій Мельниченко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Основною складовою м'яса є білок. Різноманітні протеїни завдяки наявності значної кількості гідрофільних груп здатні утримувати вологу. Відомо, що соковитість та інші смакові якості м'яса певною мірою визначаються кількістю води всередині м'яса. Присутність у м'ясних напівфабрикатах трифосфату натрію (E451) зменшую рН показник м'язової тканини, покращує її вологозв'язуючі властивості, але після вживання у їжу продуктів з такої сировини погіршує засвоєння кальцію організмом людини. Тому виникає необхідність контролювати вміст фосфоровмісних добавок у продуктах.

Матеріали і методи: зразки сирого м'яса домашньої свині, вологоутримувач трифосфат натрію (E451), метод ІЧ-спектроскопії, методи обробки і аналізу ІЧ-спектрів.

Результати і обговорення. Методом ближньої ІЧ-спектроскопії у хвильовому діапазоні $\lambda = 1330\text{--}2370$ нм досліджені зразки м'ясного фаршу без домішок і м'ясного фаршу з додаванням трифосфату натрію у кількості не більше як 0,04%. Всі досліджувані зразки приготовані з однієї порції м'ясного фаршу і характеризуються однаковим ступенем подрібнення. ІЧ-спектри зразків записані майже одночасно (протягом 20 хвилин) і за однакових умов. Порівняння одержаних експериментальних результатів (Рис.1) свідчить про значне зростання коефіцієнту відбивання зразка, що містить трифосфат натрію, в порівнянні з чистим фаршем на ділянці спектру 1330-2370 нм.

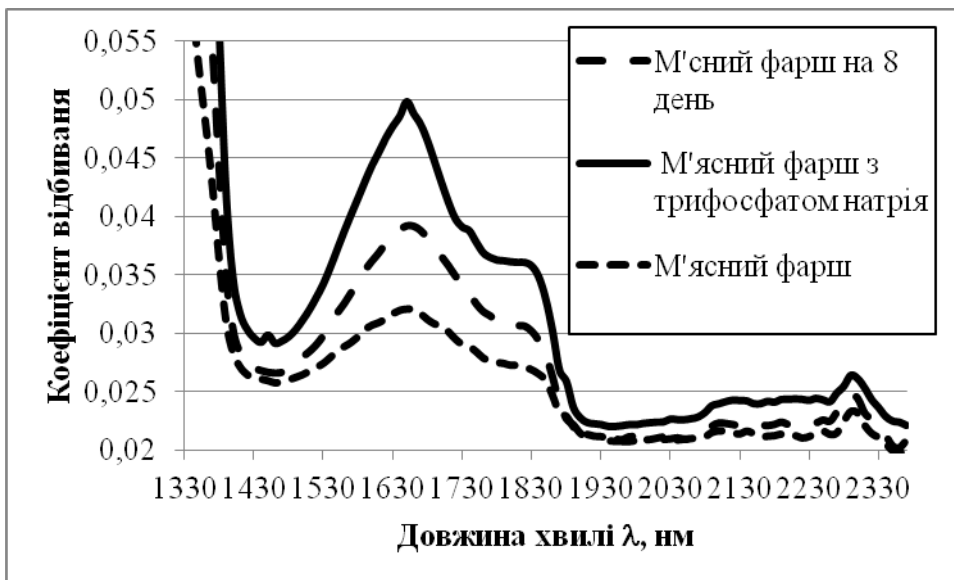


Рис. 1 – БІЧ-спектри різних зразків м'ясного фаршу

Наведена ділянка спектру відповідає за вміст зв'язаної води у продукті. Час, витрачений на дослідження одного зразка, не перевищує 2 хвилин. Найбільше зростання коефіцієнту відбивання спостерігається при довжині хвилі 1630 нм. Одержані показники коефіцієнту відбивання на цій ділянці спектру значно перевищують відповідні показники, одержані у дослідженнях процесу старіння м'ясного фаршу.

Висновки. Експресний метод неруйнівної ІЧ-спектроскопії за умови попереднього калібрування приладу дозволяє об'єктивно визначати наявність вологоутримувача трифосфата натрію у зразку м'ясного фаршу. Цей метод може бути застосований у безперервному технологічному потоці. Вдосконалення технології і поширення методу для визначення кількісного вмісту інших вологоутримувачів у м'ясній сировині є перспективним.

ЗМІНИ ВМІСТУ ЖИРУ У ПРОЦЕСІ БІОЛОГІЧНОГО АКТИВУВАННЯ ЗЕРНА

Світлана Бажай-Жежерун, Тетяна Романовська

Національний університет харчових технологій

Вступ. Біологічне активування зерна шляхом пророщування за холодних режимів дозволяє підвищити його харчову цінність, що є важливим при виготовленні продуктів функціонального призначення.

Вивчення змін вмісту жиру у зерні під час пророщування є актуальним, оскільки дає змогу встановити кореляцію між вмістом жиророзчинних вітамінів та власне жирів. Важливим є дослідження зміни вмісту жиру у зерні пшениці, тритикале та голозерного вівса,

одних з найбільш цінних у харчовому відношенні культур, під час їх пророщування з метою подальшого використання у технології оздоровчих продуктів.

Відомо, що під час пророщування пшениці вміст вільних ліпідів знижується, а каротинів і зв'язаних ліпідів збільшується. Вміст токоферолів максимально підвищується на другу добу пророщування [1]. Науковцями встановлено, що після біологічного активування зерна пшениці протягом 24 год вміст вітаміну Е зростає у 6,5 рази [2].

Матеріали і методи. Для досліджень використовували зразки зерна пшениці, тритикале та голозерного вівса, відповідно, сортів Миронівська 137, Алкід, Соломон, урожаю 2016 р. Жир визначали методом вичерпного екстрагування хімічно чистим гексаном. Вітамін Е визначали згідно з ГОСТ 30417–96.

Результати. Метою нашої роботи є дослідження зміни вмісту жиру та жиророзчинного вітаміну Е зерна злакових культур пшениці, тритикале та голозерного вівса 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 жиру

Показник	Зерно нативне			Зерно пророщене 24 год			Зерно пророщене 36 год		
	пшениця	овес	тритикале	пшениця	овес	тритикале	пшениця	овес	тритикале
Вологість, %	11,21	10,93	12,11	24,28	21,56	26,05	35,31	33,62	37,4
Вміст жиру, %	1,78	5,62	1,95	2,50	6,48	2,71	1,75	5,54	1,89

У процесі біологічного активування зерна на початковому етапі оброблення відмічено підвищення загальної кількості жиру, що пов'язано з активним утворенням жирів за рахунок вуглеводів на початку розвитку проростка при достатньому доступі кисню. У процесі подальшого пророщування вміст жиру зменшується, оскільки під дією ферменту ліпази відбувається активний процес гідролітичного розщеплення жиру, який супроводжується накопиченням гліцерину та вищих жирних кислот. Основними продуктами, які утворюються при перетворенні жиру є цукри .

Нашими наступними дослідженнями було визначення зміни вмісту жиророзчинного вітаміну Е у процесі біологічного активування зернових культур.

Вміст вітаміну Е у досліджених зразках нативного зерна є невисоким – 0,2 – 0,5 мг%, залежно від культури. Біологічне активування зерна протягом 24 год дозволяє підвищити вміст токоферолів до 6 мг%, після 36 год гідротермічного оброблення зерна вміст вітаміну Е складає 9 – 11 мг%, залежно від культури. При подальшому пророщуванні зерна вміст токоферолів знижується. Відомо, що у проростаючому зерні з глюкози відбувається інтенсивний синтез біологічно активних сполук, зокрема терпеноїдів, які є ключовими проміжними продуктами у біосинтезі стероїдів, вітамінів Д і Е [3]. Тому інтенсивне накопичення жиророзчинного вітаміну Е у зерні під час біологічного активування є закономірним природнім процесом. Потім синтезовані речовини витрачаються на ріст та розвиток ростка.

Висновки. Експериментально встановлено збільшення вмісту жиру на початковому етапі пророщування зерна. Далі вміст жиру зменшується, що корелює з існуючими літературними даними. Біологічно активоване зерно, яке є джерелом природних антиоксидантів, зокрема вітаміну Е, доцільно застосовувати при виробництві оздоровчих харчових продуктів.

Література

1. Арутюнян, Т.В. Зміни ліпідного складу пшениці та супутніх речовин при пророщуванні / Т.В. Арутюнян, Ф.Ф. Гладкий, Л.А. Данилова // Вісник НТУ «ХП». – Х. : НТУ «ХП». - 2013.– № 55. - С. 104–112.
2. Rakcejeva T. Biological value changes in wheat, rye and hull-less barley grain during biological activation time / Т. Rakcejeva, L. Skudra, U. Iljins // Proc. of the Latvia University of Agriculture. - 2007. -№ 18 (313). - pp. 25–33.
3. Кретович, В.Л. Биохимия зерна и хлеба / В.Л. Кретович – М.: Наука. – 1991. – 136 с.

РОЗРОБЛЕННЯ СПОСОБУ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ЗЕРНА НА ПЛАСТІВЦІ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ

Світлана Бажай-Жежерун, Людмила Береза-Кіндзерська

Національний університет харчових технологій

Вступ. Традиційні способи підготовки та перероблення зерна на пластівці включають його підготовку, що передбачає очищення зерна від домішок; гідротермічне оброблення, лущення, шліфування та полірування, сортування та провіювання, пропарювання та

короткочасне відволожування у нагрітому стані, плющення, підсушування пластівців, фасування.

Проведення гідротермічної обробки збільшує вихід і якість крупи, знижує вміст дробленого ядра, а також полегшує технологічний процес луцення півчастих культур. Гідротермічне оброблення сприяє поліпшенню споживчих якостей крупи: підвищується розварюваність за засвоюваність білків і вуглеводів, знижується тривалість підготовки продукту з крупи. Гідротермічне оброблення (ГТО) рекомендовано проводити при переробленні зерна з твердих та м'яких сортів пшениці, тритикале, жита, вівса, кукурудзи та гороху [1].

Гідротермічне оброблення є багатофакторним процесом. Параметрами, що визначають режим ГТО у виробництві крупи, є вологість зерна, температура і тривалість оброблення, тиск і температура пари. Змінити вологість зерна можна різними способами: шляхом додавання води в масу зерна, за допомогою миття в спеціальних машинах або ж оброблення зерна паром в спеціальних апаратах – пропарювачах. Звожене зерно можна попередньо нагріти, або ж провести наступні етапи при кімнатній температурі. Обробка зерна може відбуватися і при підвищеному або ж зниженому тиску для економії електроенергії чи витрати води. Конкретне поєднання цих параметрів процесу визначає режим гідротермічного оброблення. Застосовують три різних методи: холодне, гаряче та швидкісне кондиціонування.

Матеріали і методи. Для досліджень використовували зразки зерна пшениці та тритикале, відповідно, сортів Миронівська 137 і Мольфар, урожаю 2016 р. Холодне кондиціонування зерна проводили в лабораторних умовах.

Результати. Метою роботи є удосконалення способу підготовки зерна для отримання пластівців підвищеної харчової цінності. Нами запропоновано режим гідротермічного оброблення – холодного кондиціонування за температури 12 - 16 °С протягом 24 – 36 год. Такі параметри проведення процесу ГТО сприяють підвищенню вологості зерна до 30 – 35 %, що зумовлює активізацію ферментного комплексу, зниження густини зерна та підвищення його питомого об'єму. Внаслідок інтенсифікації ферментативних процесів відбувається частковий гідроліз вуглеводів та білків, зміна конформації білкових макромолекул, активізація синтезу вітамінів та вітаміноподібних речовин. Суттєво збільшується вміст водорозчинних вітамінів: кількість тіаміну та рибофлавіну зростає у 2 – 2,5 рази; вміст пантотенової кислоти, піридоксину, нікотинової кислоти та інозиту збільшується у 1,5 – 2 рази. Вміст вітаміну Е збільшується у 3 – 4 рази залежно від сорту зерна [2].

Пластівці виготовлені з зерна пшениці чи тритикале, яке пройшло гідротермічне оброблення за вказаних режимів, мають високу біологічну цінність, завдяки підвищеному вмісту водорозчинних вітамінів, вітаміноподібних речовин та вітаміну Е. Харчова цінність пластівців є вищою, порівняно з традиційним продуктом, оскільки зазначені процеси сприяють підвищенню засвоюваності білків та вуглеводів.

При виробництві крупы застосовують процес шліфування - відділення плодкових та насінневих оболонок, алейронового шару і зародка. Також застосовують полірування – надання крупі привабливого вигляду. Оболонки, алейроновий шар та зародок містять основну кількість вітамінів та клітковини зернівки. У крупі після шліфування вміст вітамінів групи В зменшується у 2 – 3 рази, вітаміну Е – у 4 – 5 разів. Згідно з запропонованим способом не передбачено шліфування та полірування крупы перед плющенням, що дозволяє зберегти біологічно активні речовини, які містяться в зазначених анатомічних частинах зернівки, а також скоротити витрати електроенергії та підвищити вихід готового продукту.

Після процесу тривалого гідротермічного оброблення та плющення запропоновано теплове сушіння пластівців за щадного температурного режиму – 40 – 45 °С до вологості 12 – 14 %. При такому обробленні видаляється надмірна волога, а комплекс біологічно активних речовин практично не руйнується.

Висновки. Таким чином, запропонований спосіб переробки зерна пшениці чи тритикале на пластівці дозволяє підвищити біологічну цінність зерна та пластівців з нього, скоротити витрату електроенергії; підвищити вихід готового продукту.

Література

1. Егоров, Г.А. Технология муки. Технология крупы. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2005. – 296 с.
2. Simakhina, G.A. The Use Of The Biologically Activated Grain Is In Technology Of Health Products / Simakhina G.A., Bazhay-Zhezherun S.A., Mykoliv T.I., Bereza-Kindzerska L.V., Antoniuk M.M. // East European Scientific Journal.-№ 5(9).-Vol.4.-P.147-153

РОЗРОБЛЕННЯ КУПАЖІВ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Ірина Бабій, Олена Тищенко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Актуальним напрямком оліє-жирової галузі є купажування рослинних олій для збалансування їхнього жирнокислотного складу. Отримані суміші олій можуть споживатися в їжу як самотійно, так і використовуватися як жирова основа для розроблення продуктів

оздоровчого призначення. Перспективним є розроблення купажів олій для холодних страв у закладах ресторанного господарства, які не потребують теплового кулінарного оброблення, що дозволяє зберегти термолабільні біологічно активні речовини.

Матеріали і методи. Для купажування обрано олії оливкову, лляну і виноградних кісточок у зв'язку з їхнім жирнокислотним складом і органолептичними показниками, які було проаналізовано за вмістом насичених жирних кислот (НЖК), мононенасичених жирних кислот (МНЖК) і поліненасичених кислот (ПНЖК), а також співвідношенням есенціальних жирних кислот родин ω -6 (лінолева) до ω -3 (α -ліноленова). Теоретично розраховано склад трьохкомпонентних купажів.

Результати. Олії, обрані для створення купажів, проаналізовано за жирнокислотним складом [1, 2], а також за біологічною цінністю. Результати представлено у табл. 1.

Таблиця 1

Жирнокислотний склад та біологічна цінність олій

Олія	Вміст жирних кислот, %				Співвідношення, що характеризує біологічну цінність олій	
	НЖК	МНЖК	ПНЖК		НЖК : МНЖК : ПНЖК	ω -6 : ω -3
			ω -6	ω -3		
Оливкова	16,80	67,50	12,65	0,55	1,3 : 5,1 : 1	23 : 1
Лляна	10,24	17,90	14,57	57,26	1 : 1,7 : 7	0,25: 1
Виноградних кісточок	11,52	19,88	68,15	0,45	1 : 1,7 :6	151 : 1

З таблиці видно, що жодна з запропонованих олій не відповідає рекомендаціям щодо жирнокислотного складу [3]: НЖК : ПНЖК ω -6 : ПНЖК ω -3 : МНЖК = 33,5 : 30,0 : 3,0 : 33,5; ω -6 : ω -3 = 10(9) : 1. Отже, не зможе забезпечити надходження до організму людини жирних кислот у необхідній кількості і правильному співвідношенні. Для розроблення купажу було запропоновано оливкову олію як базову, вміст якої у суміші варіював від 50 до 80 %. У зв'язку з високим вмістом ліноленової кислоти і специфічними органолептичними показниками вміст лляної олії у суміші обмежили до 5 %. За критерій вибору оптимальної рецептури було прийнято співвідношення ω -6 до ω -3 ПЖК у тригліцеридах – 10(9) : 1.

У табл. 2 наведено варіанти рецептур трьохкомпонентних купажів олій.

Таблиця 2

Варіанти рецептур купажів

Олія	Вміст компонентів у рецептурі, %							
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8

Оливкова	50	55	60	65	70	75	80	85
Ляна	5	5	5	5	5	5	5	5
Виноградних кісточок	45	40	35	30	25	20	15	10

Розрахунок жирнокислотного складу створених купажів та співвідношення жирних кислот родин ω -6 до ω -3 наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Жирнокислотний склад купажів олій

Рецептура купажу	Вміст жирних кислот, %				ω -6 : ω -3
	НЖК	МНЖК	ПНЖК		
			ω -6	ω -3	
№1	14,06	43,32	37,74	3,60	10,48
№2	14,33	45,70	34,97	3,61	9,69
№3	14,59	48,08	32,19	3,61	8,91
№4	14,86	50,46	29,42	3,62	8,13
№5	15,12	52,85	26,64	3,62	7,35
№6	15,38	55,23	23,87	3,63	6,58
№7	15,65	57,61	21,09	3,63	5,81
№8	15,91	59,99	18,32	3,64	5,04

За рекомендованим співвідношенням жирних кислот родин ω -6 до ω -3 оптимальним є склад купажів №1-3. Отримані суміші рослинних олій, у разі включені їх до щоденного харчового раціону, сприятимуть попередженню дефіциту ПНЖК родини ω -3.

Висновки. Використання розроблених купажів у технологіях холодних страв для закладів ресторанного господарства підвищуватиме їхню біологічну цінність, а також надаватиме їм оздоровчих властивостей. Отримані суміші рослинних олій та готові страви з їхнім додаванням можуть бути рекомендовані для споживання всім віковим групам здорового населення.

Література

1. Радзівська, І. Г. Розробка технології купажованих тваринно-рослинних жирів підвищеної харчової цінності : автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.06 / Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут". – Харків, 2010. – 23 с.
2. Радзівська, І. Г. Сумішеві олії для здорового харчування / І. Г. Радзівська, О. М. Громова // Харчова промисловість. – 2013. – № 14. – С. 30-33.
3. Арсеньева, Л. Ю. Технологія ресторанної продукції функціонального призначення: курс лекцій для студ. спец.7.05170112 і 7.05170112 «Харчові технології», 7.14010101 і

8.14010101 «Готельна і ресторанна справа» ден. та заоч. форм навч. / Л. Ю. Арсеньєва. – К.: НУХТ, 2011. – 137 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ СПОСОБІВ ОТРИМАННЯ ЕКСТРАКТІВ ДЛЯ НАПОЇВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Павло Кушнарєнко, Романова Зоряна

Національний університет харчових технологій

Вступ

Прагнення людини до здорового способу життя, основою якого є здорове харчування, заняття спортом, зумовило попит на функціональні напої спеціального призначення – спортивні напої. Напоєм для спортсменів властивий сильний тонізуючий ефект, вони мають компенсувати втрати води і солей, поживних речовин, тому вимоги до цієї групи продуктів дуже суворі. Вміст етилового спирту, різних розчинників чи інших побічних продуктів виробництва не допускається [1].

Метою науково-дослідницької роботи є дослідження інноваційних способів отримання екстрактів, зокрема CO₂ – екстрактів із рослинної сировини, задля використання їх у виробництві безалкогольних напоїв спеціального призначення, а саме: спортивних напоїв. Головними перевагами яких є відсутність етилового спирту і чистота рослинного екстракту.

Матеріали і методи

Основним матеріалом для дослідження є CO₂-екстракт хмелю.

Методи дослідження, що використовувалися:

- визначення вологості хмелю висушуванням до постійної маси;
- визначення α -кислоти кондуктометричним, поляриметричним методами;

Результати

CO₂-екстракт хмелю був проаналізований за такими показниками:

1) Вологість:

1 зразок: $m_1 = 11,57$ г ;

$m_2 = 16,57$ г;

$m_3 = 13,39$ г

$$W_2 = \frac{17,96 - 14,75}{17,96 - 12,95} \times 100\% = 64,2\%$$

$$W_1 = \frac{16,58 - 13,39}{16,58 - 11,57} \times 100\% = 63,8\%$$

2 зразок: $m_1 = 12,95$ г ;

$m_2 = 17,96$ г;

$m_3 = 14,75$ г.

$$W_{\text{сер}} = 64\%$$

2) Визначення вмісту α -кислоти поляриметричним методом:

Покази поляриметра $1,1^{\circ}$

$$\alpha = \frac{1,1 \times 0,185 \times 50 \times 100}{100 - 64} = 28,4\%$$

Згідно з ГОСТ 32912-2014 «Хмелепродукти. Загальні технічні умови» Вміст α -кислоти поляриметричним методом в спиртовому хмелевому екстракті становить 9% [2].

Висновки

На основі результатів досліджень, щодо використання різних способів екстракції хмелю, можна зробити висновок, що використання способу CO_2 -екстракції дає змогу повніше вилучати цінні компоненти сировини, а результати дослідження хмелю показують, що у порівнянні зі спиртовим екстрактом ефективність утричі вища. Слід зауважити, що отриманий продукт не містить залишків розчинника, що є основною проблемою при виробництві напоїв спортивного призначення. Термін зберігання CO_2 – екстрактів становить від 2-х до 6 років за нормальних умов. Екстракт зручно дозувати, що спрощує впровадження і використання його у технології виробництва напоїв [1].

Таким чином, використання інновацій серед способів екстракції в сучасних технологіях дає можливість зберегти у готовому продукті весь цінний комплекс рослинної сировини, зберегти функціональний та оздоровчий ефекти без забруднення сторонніми домішками [1].

Література

- [1]. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: навч. посіб. / Г.О. Сімахіна, А.І. Українець // за ред. Н.В.Науменко. – К.: НУХТ, 2010. – 294 с.
- [2]. Хмелепродукты. Общие технические условия: ГОСТ 32912-2014 – [Действующий от 2016-01-01]. – М.: Стандартинформ, 2014. – 34 с. (Государственный стандарт СССР).

ДОСЛІЖЕННЯ КАЛЮСОГЕНЕЗУ ЖЕНЬШЕНЮ *PANAX GINSENG*

Олексій Романов, Олександр Воронцов

Національний університет харчових технологій

Вступ

Нині широке використання методів сучасної біотехнології спричинило значні зміни у сільському господарстві, промисловому виробництві, енергетиці, медицині та ветеринарії тощо. [1]. З активним розвитком інноваційних біотехнологій стає можливим прискорювати процес розмноження лікарських рослин та отримувати за короткий час

потрібну кількість оздоровленого і життєздатного матеріалу. Одним з напрямів наукових досліджень є створення нових лікарських препаратів на основі штамів культури тканин рослин сімейства аралієвих, зокрема, женьшеню *Panax ginseng*. Один із шляхів створення сировинної бази для виробництва препаратів із женьшеню – використання культури ізолюваних від організму клітин і тканин в якості продуцента біологічно активних речовин. Відомо, що тканини і клітини, які ростуть на штучних поживних середовищах поза організмом, здатні до синтезу і накопиченню практично всіх груп біологічно активних препаратів самої різної фармакологічної дії. Препарати із ізолюваних тканини і клітин по спектру дії аналогічні тим, що отримали із нативної рослини. Доцільність вирощування культури ізолюваних тканин і рослин з метою промислового виробництва цінної рослинної сировини визначається його дифіцитністю, медичною значимістю, а також неможливістю чи нерентабельністю отримання самої сировини чи препаратів синтетичним шляхом, важкістю плантаційного культивування.

Метою науково-дослідницької роботи є запропонувати удосконалення вже існуючої технології вирощування біомаси женьшеню та отримання його екстрактів

Матеріали і методи

Дана робота присвячена культурі клітин женьшеню, отриманих із корення.

Матеріали досліджень: тканини, ізолювані із стебла, листка, кореня, пагона, зародка, плода та інших частин цілої рослини.

Дана робота присвячена культурі клітин женьшеню, отриманих із корення. Тому розглядали процес утворення тканинної культури на експлантатах (шматочках) кореня [2,3].

Результати

Культура тканини – це сукупність клітин, які вільно живуть на штучному поживному середовищі, що знаходяться поза організмом. Такі клітини, що володіють тотипотентністю, здатні до росту, розмноження (ділення) і біосинтезу вторинних метаболітів. Вирощування в культурі ізолюваних тканин великої кількості біомаси рослин набуває величезного значення, так як із біомаси можна отримати продуценти економічно цінних речовин рослинного походження, наприклад алкалоїдів, стероїдів, глікозидів, гормонів, вітамінів і тп. [3]. Спочатку коріння ретельно миють водою з милом, стерелізують розчинами діациду, сулеми або 96%-им спиртом і промивають декількома порціями стерильної дестильованої води. Потім маленьким пробкобуром (діаметром внутрішнього отвору 1 мм) вирізають з кореня диски висотою біля 2-4 мм і вносять їх в поживне середовище, що містить набір макро- і мікросолей, ростові речовини, сахарозу, агар-агар (для затвердіння середовища). Ємкості закупорюють ватно-марлевими пробками

або харчовою фольгою. Всі роботи, які пов'язані з виділенням дисків і культивуванням ізолюваних тканин проводять з дотриманням строгих правил асептики. Велику роль в енергетиці живої клітини, а також в метаболізмі стероїдних сполук відіграють ліпіди. В калюсній тканині женьшеню кількість ліпідів складає 3,7% від СР. У фракції ліпідів містяться жирні кислоти. В культурі ізолюваних тканин рослини присутні ті ж кислоти, що і в інтактних рослинах. Але якість їх значно коливається (від 5,0 до 12,0% від маси ліпідів). В залежності від віку культури в ній виявлено від 7 до 29 жирних кислот з різною довжиною ланцюга і ступеню ненасиченості. В корені женьшеню ідентифіковано 5 жирних кислот [3]. Біомаса женьшеню містить значну кількість розчинених вуглеводів. Сума в 30-денній біомасі складає 20,6%, що приблизно в два рази більше ніж в корені. В міру наростання біомаси кількість розчинних цукрів знижується, що, очевидно, пов'язано з переходом їх в запасні речовини [2, 3].

Висновки

Використання клітинних культур женьшеню дозволить вирішити проблеми браку вихідної сировини, дасть можливість здійснювати керований біосинтез екологічно чистої біомаси в промисловому масштабі. Подальше удосконалення промислової технології вирощування ізолюваних тканин і клітин *Panax* шляхом її спрощення; здешевлення технологічного обладнання біотехнологічних виробництв. [3].

Література

- [1]. Пирог Т. П. Становлення та проблеми біотехнологічної освіти в Україні : [Електронний ресурс] // Режим доступу : dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/.../Text_1.pdf.
- [2]. Бурундукова , О.Л. Элементный состав листьев дикорастущего женьшеня (*panax ginseng* с. А. Меу.) / О.Л. Бурундукова, Н.В. Полякова, Н.С. Шихова, Т.И. Музарок //Вестник Красноярского государственного аграрного университета .Выпуск № 4 .- 2016.- С.101-111.
- [4]. Чорнобров О.Ю.. Біотехнологічні особливості мікроклонального. Розмноження рослин роду *salix l.* / О.Ю. Чорнобров // Науковий вісник НЛТУ України. – 2016. – Вип. 26.7.-с.171-174

Секція 6. ПЕРСПЕКТИВИ ВИВЧЕННЯ ТА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ АЮРВЕДИ В УКРАЇНІ.

МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ В АЮРВЕДИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

Галіна Поліщук

Національний університет харчових технологій

Аюрведичні харчові продукти несуть життєву енергію і впливають на всі сфери діяльності людини. З доволі широкого асортиментного ряду цих продуктів особливої уваги заслуговують молочні продукти.

Веди стверджують: “Молоко – найцінніший продукт Всесвіту, який сприяє фізичному і духовному розвитку людини”. Це твердження ґрунтується на тому, що молоко чинить позитивний вплив на стан здоров’я людей, зокрема похилого віку, є продуктом біологічно повноцінним і корисним. Аюрведа рекомендує для споживання: молоко, топлене масло гхі, йогурт, сир панір, нежирну простоквашу, сироватку та ін.

Аналіз існуючої інформації дозволив виокремити наступні загальні правила застосування молочних продуктів у харчуванні людини:

- молоко пастеризоване та стерилізоване слід вживати теплим, окремо від інших продуктів, у тепле молоко рекомендовано додавати масло гхі або мед та спеції (кардамон, корицю, імбир, гвоздику, мускатний горіх);

- молоко добре сполучається з цільними крупами та солодкими фруктами;

- більшість неферментованих молочних продуктів не рекомендовано споживати разом з хлібом, кислими фруктами, бобовими, горіхами, рибою, м’ясом;

- кисломолочні напої (йогурт) погано сполучаються з молоком, кислими фруктами та горіхами, але їх можна споживати разом з овочами;

- для полегшення перетравлення кисломолочні напої слід споживати разом з основною їжею, наприклад змішувати зі свіжими огірками і спеціями (куміном, коріандром, кінзою, червоним перцем);

- через надмірне утримання сиром в організмі води, до нього слід додавати спеції – кмин, гірчицю, червоний перець.

Особливої уваги заслуговують неферментовані молочні напої зі спеціями, які можна застосовувати для зрівноваження: капхи (імбир, куркума, кориця, гвоздика, ламінарія); пітти (кардамон, коріандр, кмин, глід, мускатний горіх, росторопша); вати (кмин, шамбала, хміль, глід, імбир, ламінарія, куркума та ін.). Для загального терапевтичного ефекту застосовують

суміш з рівних частин кардамона, кориці, імбирю і гвоздики; додають окремо або у суміші фенхель і солодку, куркуму, шафран, мускатний горіх.

Для зниження уповільнення кровообігу та здатності підвищувати пітту і капху до сиру рекомендовано додавати чорний, червоний або кайєнський перець. Сметану можна сполучати з коріандром і кардамоном, а йогурт – з кмином та імбирем.

Окремо слід відзначити надзвичайну роль в аюроведитчному харчуванні масла гхі, що являє собою особливим чином витоплене вершкове масло. Гхі – один з найкорисніших саттвічних харчових продуктів.

Дія гхі на організм людини полягає у зміцненні оджасу (запасу життєвої енергії), підтримці теджасу (вогню мозку); стимуляції агні (травного вогню). Це масло не збуджує пітта-дошу, не навантажує печінку і за помірного вживання не підвищує рівень холестерину у крові. Його слід споживати у помірних кількостях у стравах з рисом, тушеними овочами або свіжим гарячим молоком.

Існують такі види гхі зі спеціями: ароматизоване кмином (зіра Гхі); ароматизоване чорним перцем (калу Мірча Гхі); гвоздичне топлене масло (Лаунг Гхі); імбирне топлене масло (Адрак Гхі). Цим маслом рекомендовано масажувати носові пазухи для їх очищення та підтримання гостроти сприйняття запахів. Гхі, у вигляді препарату гхриту з корінням солодки застосовують для зцілення ран, гхі з гіркими травами заспокоює вату, знижує температуру, лікує коліти та виразки шлунка. Для виготовлення гхриту застосовують такі гіркі рослини: айр, гранат, жасмін, солодка, збір трифала, часник та ін. Слід зазначити, що існують чіткі правила застосування гхі з медом: для збільшення ваги тіла застосовують суміш гхі і меду за співвідношення “гхі/мед” = 2:1; для підвищення агні співвідношення “гхі/мед” зворотнє - 1:2; гхі і мед ніколи не застосовують за рівних пропорцій для запобігання подразнення шкіри.

В аюрведі гхі рекомендовано зберігати без доступу повітря до 3-4 місяців. На кафедрі технології молока і молочних продуктів НУХТ було перевірено існуючі рекомендації щодо тривалості та умов зберігання гхі. За результатами проведеного дослідження встановлено, що строки зберігання гхі без доступу повітря і освітлення за кімнатної температури слід обмежувати двома місяцями, а для подовження цього терміну продукт слід утримувати за температури (4 ± 2) °C у холодильній камері.

Також науковцями кафедри технологій молока і молочних продуктів розроблено нові види морозива зі спеціями для зниження гальмування процесу травлення та уникнення запальних процесів під час споживання. Склад морозива з прянощами запатентовано, а нові види цього продукту було презентовано на численних виставках і зустрічах з представниками молокопереробних підприємств.

Таким чином, розробка технологій нових видів аюрведичних молочних продуктів з їх подальшим впровадженням на підприємствах галузі є перспективним напрямом наукових досліджень.

ВЗАЄМОДІЯ УКРАЇНСЬКИХ І САНСКРИТСЬКИХ КОНЦЕПТІВ В АДАПТАЦІЇ АЮРВЕДИЧНОГО ВЧЕННЯ

Наталія Науменко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Аюрведа – це споконвічна індійська система лікування, коріння якої сягають глибокої давнини. Вона виникла як частина **ведичного знання** – всеосяжної духовної науки, створеної для того, щоб дати людям всебічне уявлення про Всесвіт, що живе в відповідно до єдиного законом. Мета цієї роботи – з'ясувати особливості аюрведичного вчення як феномена світової культури та дієвої практики оздоровлення й підтримання індивідуального здоров'я, зокрема через зіставлення ключових мовних концептів.

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

Результати. Ведичне знання включає в себе йогу, медитацію і астрологію; Аюрведа є її відгалуженням, в центрі уваги якого – фізичне тіло. Спираючись на ведичне знання у всій його глибині і широті, вона розробляє і застосовує принципи лікування з урахуванням психічного і духовного аспектів. Аюрведа з санскриту перекладається як "наука про життя" і, як і всяка інша філософська система, вона має розвинену концептосферу, ґрунтовану передусім на санскритських термінах. Розглянемо деякі з них: **Гуни** – першооснови всього суцього. **Панчамагаб'ута** – сукупність п'яти елементів. **Пракриті** – індивідуальна конституція людини, закладена від природи; природна рівновага трьох дош (вата, пітта, кап'а). **Вікриті** – співвідношення трьох дош у певний момент (дня, року). Служить основою для діагностики. **Доші** – фундаментальні принципи вияву взаємодії п'яти стихій в організмі людини. **Йога** (санскр. сила, сув'язь) – сукупність фізичних і духовних практик, які ведуть до фізичної та духовної досконалості. **Карма** – дія; космічний закон, згідно з яким на кожную дію є своя протидія; в Аюрведі – принцип дії рослини або речовини на організм людини.

У наші дні в умовах України цілком доступним є виробництво, приготування та застосування фітопрепаратів за приписами аюрведичної медицини. Наприклад, Д. Фроулі в своїй книзі «Аюрведична терапія» наводить перелік 196 трав, 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) [4]. Із цих та інших широко розповсюджених в Україні трав і спецій можна легко приготувати аюрведичні фітокомпозиції з належним фармакологічним результатом.

За вказаною вище книгою Д. Фроулі можна скласти такі кореляції санскритських і українських слів на позначення лікарських рослин: *Дарухарідра* – *барбарис*; *Тагара* – *валеріана*; *Лаванга* – *гвоздика*; *Кірата (траямана)* – *терлич жовтий*; *Пушкарामула* – *дивосил (оман високий)*; *Шунті* – *імбир*; *Дганьяка* – *коріандр*; *Агін'ена* – *мак*; *Хануша* – *ялівець*; *Пудина* – *м'ята*; *Нагадамані* – *полин*; *Падмака* – *слива*. Частина назв рослин співзвучні з українськими: *шатапатрі* – *шипшина*; *чандана* – *сандал*; *нагакешара* – *шафран або крокус*; *карпура* – *камфора*; *ніппалі* – *чорний перець*; *марич* – *перець*; *джаті* – *жасмин*.

Важливим підґрунтям поширення в Україні саме аюрведичних знань є результати численних наукових досліджень українських та зарубіжних авторів (С. Наливайка, М. Іванченка, В. Шаяна, Б. Рібакова та інших), які свідчать про те, що індуси та українці мають спільне коріння. Дослідник І. Летгем переконаний, що імпульс виникненню давньоіндійської мови – санскриту дала мова вихідців з українських земель [1, 2, 3].

Нескладно відшукати у санскритських словниках спільність і спорідненість українським словам, переважно давньоукраїнським. Одним із останніх таких досліджень є праця українського науковця С. Губерначука «Українсько-санскритські спорідненості (вибіркове представлення)». У книзі наведено майже 4000 українських мовних одиниць і їх зіставлення зі словами індоарійського письма, що свідчить про глибоку вкоріненість української мови у санскрит і підтверджує обґрунтованість висновків І. Летгема.

С. Губерначук наводить приклад, що із мовлення прапредків українців санскрит успадкував корінь *gai*. Цей корінь дав життя термінам санскриту «*gai*» (співати, говорити, звучати), «*gaya*» (спів, пісня), «*gajaka*» (співак), «*gajana*» (рік) тощо [2]. Зазначені санскритизми є родичами ряду українських слів: гаївка – весняна обрядова пісня; гайда – сопілка; гайнути – побігти, метнутися; гайда! – ходімо; гай – група дерев тощо. На основі проведеного дослідження С. Губерначук робить висновок, що таких спільнокореневих гнізд у нашій рідній мові та санскриті є чимало, і корені їхні зародилися на українських землях, бо рух людності і слів був лише в одному напрямку – від Дніпра до Інду.

Висновки. В Аюрведі життя визначається як союз тіла, чуттів, розуму та душі. Згідно з індійською філософією, метою життя є досягнення добродійності (дхарма), радості (кама), звільнення (мокша) та багатства (артхі). Щоб досягти всього цього, треба бути здоровим і тілом, і духом. Як наука життя (Ауш – 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. Творче використання принципів Аюрведи, адаптація її мовних елементів до нашого світогляду допоможе відродити свої стародавні традиції і збудувати нову оздоровчу систему, в якій об'єднується давня мудрість із новітніми досягненнями.

Література

1. Барроу Т. Санскрит / Т. Барроу. – М. : ЭКСМО-Пресс, 1996. – 295 с.
2. Губерначук С.О. Українсько-санскритські спорідненості : вибіркоче представлення / Станіслав Губерначук. – К. : Либідь, 2013. – 122 с.
3. Наливайко С. І. Індорійські таємниці України / С. І. Наливайко. – К. : Либідь, 2004. – 219 с.
4. Фроули Д. Аюрведическая терапия / Д. Фроули ; пер. с англ. – 10-е изд. – М. : Саттва, Профиль, 2015. – 448 с.

ФІЛОСОФІЯ АЮРВЕДИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА КОНЦЕПЦІЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ І ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТЕЙ

Інна Попова

Національний університет харчових технологій

Георгій Попов

Київський національний університет ім. Т.Шевченка

Вступ. В сучасних умовах традиційна Аюрведична медицина може відігравати важливу роль в розумінні науки про харчування в цілому і в медицині зокрема. Описуються вимоги, що до правил харчування в медичній практиці, з точки зору Аюрведичній медичної традиції. Робиться акцент на факторах, які визначають вплив їжі на організм. Велика увага приділяється впливу їжі на індивідуальні особливості організму.

Матеріали і методи. Досліджено та емпірично проаналізовано класичні літературні дані, щодо світових традицій Аюрведичної філософії у створенні сучасних систем дієтології, фармацевтичних та харчових продуктів.

Результати. У сучасних умовах глобалізації світу все частіше виникає явище взаємопроникнення різних історико-культурних та філософських ідей у різноманітні сфери діяльності людства, все актуальніше постає питання утворення мультикультурного соціуму. Такий спосіб існування суспільства передбачає використання, запозичення окремими групами та особистостями, об'єднаними соціальними, професійними або будь-якими іншими інтересами, відмінних етнічних знань і навичок.

Як приклад такого філософського інтегрування, можна навести все більш широке розповсюдження у галузях прикладного використання давньоіндійського вчення – Аюрведи, зокрема у фармації та створенні новітніх харчових технологій. У наші дні аюрведична медицина та аюрведичні методи харчування переживають свій ренесанс і знову набувають гідного місця в сучасній лікарській практиці. До середини ХХ століття традиційна аюрведична медицина набула популярності в країнах Заходу, а до кінця ХХ століття і в Східній Європі. У США Аюрведу вивчають в Національному інституті аюрведичної медицини (The National Institute of Ayurvedic Medicine, New-York), заснованому Scott Gerson в 1982 р.; крім наукових досліджень, в ньому здійснюється навчання студентів протягом трьох років. В Ізраїлі Аюрведу викладають в Міжнародному коледжі комплементарної медицини (International College For Complementary Medicine, Tel-Aviv), заснованому Sally Reidman в 1987 р., студенти вчаться протягом чотирьох років, вивчаючи в тому числі алопатичну медицину та інші системи оздоровлення. Після закінчення навчання проводиться стажування в Індії. В Індії та Шрі-Ланці лікарі Аюрведи вчаться протягом 5,5 років (4,5 роки навчання і 1 рік практики в лікарні), після чого здають державний іспит. У місті Джамнагар (Jamnagar), штат Гуджарат (Gujarat), заснований університет, де готують фахівців і дослідників в галузі Аюрведи.

На теперішній час в Індії поряд з аюрведическою і європейською медициною поширені традиційні системи Унані (Unani) і Сіддха (Siddha). Ці школи мають багато спільного з Аюрведой. Вивчення аюрведическої традиційної медицини в Індії здійснюється під загальним керівництвом Центрального ради по дослідженню аюрведическої медицини і Сіддха (Central Council for Research in Ayurveda and Siddha), який об'єднує національну мережу науково-дослідницьких інститутів. Існує також ряд фармацевтичних підприємств, які виробляють ліки Аюрведи під контролем уряду Індії. Протягом тисячоліть аюрведичі знання передавалися усно від вчителя до учня, і тільки в VI-V сторіччях до н. е., коли сформувалася письмова традиція санскриту, з'явилися перші докладні Аюрведичні тексти.

До початку нашої ери Аюрведа склалася як високорозвинена система традиційного лікування Стародавньої Індії. Історію становлення і розвитку аюрведичної медицини за пропозицією Давида Фроулі (David Frawley) можна розділити на наступні періоди:

- ранньоведічний період (епоха Рігведи) (6000-3000 до н. е.);
- пізньоведічний період (3000-600 рр. до н. е.);
- період буддизму (600 р. до н.е. - 1000 рр. н. е.);
- новий розквіт (1100-1800 рр.);
- новий час (1800-ті - перша половина ХХ століття);
- сучасний період (друга половина ХХ - початок ХХІ століття).

В Аюрведі немає опису якої-небудь однієї універсальної дієти, яка може вирішити всі проблеми. Харчування розглядається диференційованим чином. При вивченні питань харчування в першу чергу необхідно звернутися до одного з основних джерел Аюрведичної медицини - Чарака-самхіті (Carakasamhitā).

Висновки. Проведений огляд літературних філософських джерел традиційної Аюрведичної медицини показує безсумнівну історичну і науково-практичну значимість дієтологічного напрямку Аюрведичної медицини. Ця інформація остається актуальною і на теперішній час.

Література.

1. Атхарваведа (Шаунака). В 3 т.: Пер. с вед., вступ. ст., комент. и прил. Т. Я. Елизаренковой. — М., 2005. — Т. 1, кн. I—VII. — С. 130, 303, 310.
2. Caraka-samhitā. Agniveśa's treatise refined and annotated by Caraka and redacted by Dṛḍhabala. Text with English translation. Editor-translator prof. Priyavrat Sharma. –Varanasi : Chaukambha Orientalia, 2001. – Vol. 1. – 544 p.

Секція 7. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

ДОСЛІДЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ НИЗЬКОЖИРНИХ ЙОГУРТІВ, ЗБАГАЧЕНИХ ПЕКТИНАМИ З РІЗНИМИ СТУПЕНЯМИ ЕТЕРИФІКАЦІЇ

Наталія Шульга

Інститут післядипломної освіти НУХТ

Вступ

Пектини - це структурні полісахариди з високою молекулярною масою, що являють собою розчинне харчове волокно. Оскільки пектин є складним ефіром метилового спирту і пектинової кислоти, то він має важливі біологічні властивості, обумовлені наявністю вільних карбоксильних та гідрокарбоксильних груп галактуронової кислоти. В харчовій промисловості добавка E440 використовується як стабілізатор, вологоутримуючий агент, загущувач. Пектини різняться за ступенем етерифікації, відповідно, часом і температурою гелювання, а також чутливістю до йонів кальцію [1]. Збагачення кисломолочних напоїв пектином дає змогу не лише надати готовим продуктам оздоровчих властивостей, але й поліпшити їх консистенцію за рахунок зв'язування вологи, надання гладкої текстурі [2]. Особливо це важливо у технології низькожирних йогуртів, де значний вміст білку за низької кислотності дестабілізує структуру, провокуючи такі вади як синерезис, рідка та крупинчаста консистенція. Метою роботи було дослідження властивостей йогурту з масовою часткою жиру 0,5% при збагаченні цитрусовими пектинами з різними ступенями етерифікації.

Матеріали і методи

Низькожирні йогурти з коров'ячого молока без цукру виробляли у напіввиробничих умовах з додаванням сухого молока для нормалізації масової частки сухих знежирених речовин на рівні не менше 9,5% згідно з ДСТУ 4343:2004. Для збагачення нормалізованої молочної суміші перед пастеризацією та гомогенізацією використовували цитрусові пектини: варіант 1 - низькометоксилований амідований пектин Aglupectin LA-S20HBG (Італія) зі ступенем амідації 22-25%, ступенем метоксилації 20-25% та розміром частинок 60 mesh; варіант 2 - високометоксилований пектин швидкої садки Aglupectin HS-RAM (Італія) зі ступенем метоксилації 70-72%, вмістом полігалактоуронової кислоти не менше 65% та розміром частинок 60 mesh. У продуктах після сквашування йогуртовою закваскою та охолодження визначали рівень активної кислотності, вологоутримуючу здатність методом центрифугування та ефективну в'язкість за Брукфільдом [3]. Отримані дані порівнювали з аналогічними показниками йогурту без додавання пектину (контроль).

Результати

Для коректного порівняння властивостей низькожирних йогуртів у молочну суміш додавали сухе знежирене молоко, при цьому масова частка білку складала 3,6%, а вміст кальцію становив 120 мг/кг. Всі варіанти йогуртів (контроль та дослідні варіанти з різними пектинами) були сквашені до рівня активної кислотності 4,65 од.рН, що є близьким до ізоелектричної точки білку. За таких умов при низькому вмісті молочного жиру (0,5%) у контрольному варіанті спостерігали недостатньо густу консистенцію, матову поверхню та легку крупинчастість, що свідчить про низьку стабільність білку. Без внесення пектину в'язкість продукту за температури 8°C складала $38 \cdot 10^{-3}$ Па·с, при цьому вологоутримуюча здатність становила 85%, тобто молочний згусток частково віддавав сироватку.

При використанні низькоетерифікованого амідованого пектину Aglupectin LA-S20HBG у кількості 0,1% (варіант 1) консистенція готового продукту поліпшувалася. За органолептичними властивостями такий йогурт характеризувався в міру густою консистенцією, глянцем. Показник ефективної в'язкості продукту за температури 8°C становив $68 \cdot 10^{-3}$ Па·с, а рівень вологоутримуючої здатності – 90%. В разі застосування такої ж дози високоетерифікованого пектину Aglupectin HS-RAM (варіант 2) аналогічні показники були кращими: в'язкість - $96 \cdot 10^{-3}$ Па·с, утримання сироватки – 96%. При цьому продукт мав м'який насичений вершковий смак, виражену густу консистенцію, блискучу та гладку поверхню. Слід відзначити, що при поступовому підвищенні температури продукту до 20°C реологічні показники варіанту 1 значно погіршувалися, в'язкість йогурту знижувалася на 70%, тоді як у варіанті 2 втрата в'язкості становила лише 45%.

Висновки

Отримані дані свідчать, що за однакової дози, вмісту сухих речовин та кальцію ефективнішим для стабілізації структури нежирного йогурту є застосування високоетерифікованого цитрусового пектину, ніж добавки з низьким ступенем метоксилації. Таким чином, збагачення пектином Aglupectin HS-RAM у кількості 0,1% дає змогу не лише надати продукту корисних властивостей, але й поліпшити реологічні показники, зокрема, підвищити в'язкість у 2,5 рази, вологоутримуючу здатність на 11%.

Література

1. De Cindio B. Pectin: Properties Determination and Uses / B. De Cindio , D. Gabriele, F.R. Lupi // Enciclopedia of Food and Health. – 2016. – P.294-300.
2. Schmidt U.S. Pectins of different origin and their performance in forming and stabilizing oil-in-water-emulsions / U.S. Schmidt, K. Schmidt, T.Kurz at el. // Food Hydrocolloids. – 2015. – Vol.46. – P.59-66.

3. Крусъ Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусъ, А.М.Шалыгина, З.В.Волокитина. – М.: Колос. – 2000. – 368 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ РАДІОНУКЛІДІВ У ПРОДУКЦІЇ МЛИНЗАВОДУ

Маргарита Лабжинська, Наталія Володченкова

Національний університет харчових технологій

Вступ. Показники безпеки харчових продуктів нормуються вимогами нормативно-технічної документації (НТД) на сировину та готову продукцію. Вміст радіонуклідів стронцію-90 та цезію-137 (у Бк/кг) належить до показників радіаційного контролю та підлягає обов'язковому систематичному контролю при переробці сировини та виробництві готової продукції на млинзаводах.

Матеріали і методи. Дослідження вмісту радіонуклідів стронцію-90 та цезію-137 проводили у продуктах переробки зерна на млинзаводі із переробки пшениці та жита. Вимірювання вмісту радіонуклідів проводили на стаціонарному лабораторному спектрометрі енергій бета-випромінювання СЕБ-01-150, що призначений для вимірювання активності бета-випромінюючих нуклідів у досліджуваних пробах. Прилад оснащений інтелектуальним сцинтиляційним блоком детектування бета-випромінювання діаметром 150 мм. Зчитування та обробка результатів здійснювалася у програмному середовищі "AkWin". Достовірність результатів становить 0,95.

Результати. Радіонукліди можуть потрапити у зернову сировину та продукти переробки зерна при вирощуванні та збиранні врожаю, транспортуванні, переробці чи безпосередньо у готову продукцію. Джерелами радіонуклідів може бути природне опромінювання (джерела іонізуючого випромінювання, надходження із повітря, ґрунту, води тощо) та штучне – викиди доз радіації (аварії, ядерна зброя, ядерна енергетика), будівельні матеріали, місткості для зберігання і транспортування та ін. Забезпечити належну якість продукції за показниками радіологічної безпеки можливо лише при своєчасному виявленні перевищення вмісту радіонуклідів.

Допустимі рівні вмісту радіонуклідів (питома активність, Бк/кг) наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Гранично допустимі значення питомої активності радіонуклідів у продукції млинзаводу

Категорія продукції млинзаводу	Питома активність радіонуклідів, Бк/кг, за НТД	
	Цезій-137	Стронцій-90
Зерно	50	20
Харчові продукти переробки зерна	30	10

Кормові продукти переробки зерна	600	100
----------------------------------	-----	-----

Результати дослідження показників радіаційної безпеки у продуктах переробки зерна млинзаводу наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Вміст радіонуклідів у зерновій сировині та продуктах її переробки

№ п/п	Назва продукції млинзаводу	Питома активність радіонуклідів, Бк/кг	
		Цезій-137	Стронцій-90
1	Помельна партія зерна пшениці	11,0	10,8
2	Помельна партія зерна жита	11,2	11,0
3	Борошно пшеничне вищого сорту	6,2	6,1
4	Борошно пшеничне першого сорту	6,1	6,0
5	Борошно пшеничне другого сорту	7,4	7,2
6	Крупи манні	7,1	6,9
7	Зародок пшеничний харчовий	12,7	9,6
8	Зернівка розвернута	6,4	6,0
9	Борошно житнє обдирне	14,5	9,6
10	Борошно житнє обойне	11,5	8,0
11	Борошно житнє сіяне	13,0	9,1
12	Висівки пшеничні харчові	8,8	5,4
13	Висівки житні кормові	14,2	9,8
14	Висівки пшеничні кормові	13,6	9,7
15	Висівки пшеничні гранульовані	18,9	11,4
16	Суміш кормова	18,3	15,5

Достовірність оцінки питомої активності радіонуклідів визначають за формулою (1):

$$B + 0,6 \times \Delta B \leq 1,0, \quad (1)$$

де B – показник відповідності, відн. од.; ΔB – похибка показника відповідності, відн. од.

Результати вважаються достовірними, якщо виконується співвідношення 1, тобто отримане в результаті розрахунків значення менше чи дорівнює одиниці.

Висновки. Отже, дослідження вмісту радіонуклідів за показником їх питомої активності у продукції млинзаводу показало, що ні в сировині, ні у готовій продукції не виявлено перевищення вимог чинної НТД щодо рівня цезію-137 та стронцію-90, тому продукція є безпечною та придатною для харчових та кормових потреб.

КРИТЕРІЇ КЛАСИФІКАЦІЇ БІЛКОВІСНИХ ПРОДУКТІВ

Валерій Махинько, Ірина Соколовська, Федір Самбурський

Національний університет харчових технологій

Вступ. Білок належить до найдефіцитніших та найважливіших компонентів харчування. Білкова недостатність – одне з найпоширеніших аліментарних хронічних захворювань у світі. Важливим способом інформування споживача про білкову складову харчового продукту є нанесення на етикетку даних про вміст білка. Проте не всі споживачі здатні самостійно зіставити свої харчові потреби та отриману з етикетки інформацію. Тому нормативні документи щодо маркування харчової продукції рекомендують наносити пояснюючі написи «джерело білка» чи «високий вміст білка» на етикетки певних продуктів.

Матеріали і методи. Розглянуто критерії міжнародних та державних нормативних документів щодо класифікації харчових продуктів за вмістом білка: спільної програми ФАО/ВООЗ зі стандартів на харчові продукти «Кодекс Аліментаріус», технічного регламенту Євразійського економічного союзу (Митного союзу), рекомендацій Консультативних зборів експертів ФАО щодо оцінювання якості білка та проекту нового Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів».

Результати. Проведений аналіз вказаних нормативних документів свідчить про існування двох підходів щодо класифікації білковісних продуктів для їх маркування: за ступенем задоволення рекомендованих норм споживання білка та за часткою білка у загальній калорійності харчового продукту. Найпростішою є класифікація згаданого проекту Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», у якому передбачено [1], що джерелом білка може називатися будь-який харчовий продукт, у якому щонайменше 12 % калорійності виробу забезпечується за рахунок білка. А продуктом «з високим вмістом білка» може називатися виріб, у якому за рахунок білка забезпечується щонайменше 20 % загальної калорійності продукту. Подібні норми прописано й у технічному регламенті Митного союзу [2], однак для продукту, що претендує на позначку «джерело білка», вказано уточнення: кількість білка у 100 г твердого продукту чи 100 мл рідини має задовольняти не менше 5 % добової потреби людини у білку. Орієнтацію на певні норми споживання білка спостерігаємо і в рекомендаціях комісії «Кодекс Аліментаріус» [3], однак вони значно конкретніші. Зокрема, «продуктом-джерелом білка» може називатися виріб, у якому міститься не менше: 10 % еталонної кількості білка на 100 г твердого продукту чи 5 % еталонної кількості білка на 100 мл рідкого продукту. Також підставою називатися «джерелом білка» має продукт, що містить не менше 5 % еталонної кількості білка на 100 ккал або не менше 10 % еталонної кількості білка на одну порцію. Щоб

називатися «продуктом з високим вмістом білка», усі вказані вище величини повинні бути перевищені удвічі. Оскільки комісія «Кодекс Аліментаріус» працює під егідою ФАО/ВООЗ, не дивно, що подібні норми сформульовані й в останньому рішенні Консультативних зборів експертів ФАО щодо оцінювання якості білка (квітень 2011 р.) [4]. Проте у цих рекомендаціях висловлено ключове уточнення щодо неможливості заміни якості білка його кількістю. Мається на увазі потреба враховувати не лише загальну кількість наявного у харчовому продукті білка, але і його біологічну цінність. Зокрема, експерти ФАО зазначають, що жоден продукт, незалежно від вмісту білка, не може маркуватися «джерело білка», якщо біологічна цінність білка, що міститься у ньому, визначена за показником амінокислотного числа (скорю), нижча 75 %. Для продуктів, що претендують на позначення «високий вміст білка», амінокислотне число має дорівнювати або перевищувати 100 %.

Висновки. Маркування харчових продуктів додатковими позначками «джерело білка» чи «високий вміст білка» допоможе споживачеві зорієнтуватися у виборі необхідного товару згідно своїх фізіологічних білкових потреб. Однак на сьогодні не розроблено єдиного підходу до класифікації білковмісних продуктів. Більшість нормативних документів беруть до уваги лише кількість білка, хоча останні рекомендації ФАО пропонують враховувати і його біологічну цінність.

Література

1. Проект закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 14 березня 2017 р.) / Верховна Рада України. URL: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc34?id=&pf3511=58324&pf35401=378857> (дата звернення: 14.05.2017).
2. Пищевая продукция в части ее маркировки : ТР ТС 022/2011. [Введ. в дію 09 грудня 2011 р., № 881]. URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Documents/TrTsPishevkaMarkirovka.pdf> (дата звернення: 14.05.2017).
3. Кодекс Алиментаріус. Маркировка пищевых продуктов. Полные тексты: 4-е издание. Москва.: Издательство «Весь Мир», 2006. 62 с. Також доступний у PDF: ftp://ftp.fao.org/codex/Publications/Booklets/Labeling/FoodLabelling_2005r.pdf (дата звернення: 14.05.2017).
4. Dietary protein quality evaluation in human nutrition : Report of an FAO Expert Consultation. Rome : FAO, 2013. 66 p. Також доступний у PDF: <http://www.fao.org/3/a-i3124e.pdf> (дата звернення: 14.05.2017).

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ БАРВНИКІВ В НАПОЯХ

Лариса Мазур, Аліна Шуліка

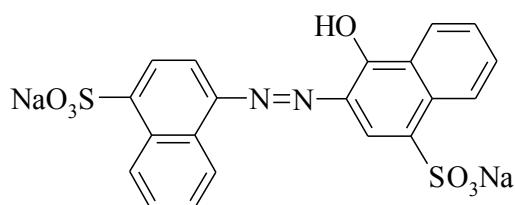
Національний університет харчових технологій

Вступ. Харчові барвники надають продуктам харчування більш привабливого вигляду, тим самим підвищують попит населення на них. Вони відновлюють природне забарвлення продуктів (втрачене в процесі кулінарної обробки та при зберіганні), забарвлюють безбарвні продукти (наприклад, безалкогольні напої), підвищують інтенсивність природного кольору харчових продуктів. Харчові барвники поділяють на натуральні (природні) та синтетичні (штучні), які не зустрічаються у природі та одержані методами хімічного синтезу. Синтетичні барвники дають яскраві кольори, які легко відтворюються та менш чутливі до різних видів технологічної переробки. Їх широке застосування пов'язане з легкістю дозування та відносно низькою ціною. Але разом з тим, вони можуть нанести непоправну шкоду організму, тож треба обмежити себе у вживання харчових продуктів з вмістом низки штучних харчових барвників.

Матеріали і методи. З метою визначення природи барвника червоного кольору (натуральний або синтетичний) використовували експрес-метод. Для цього в пробірку вносили 3 см³ досліджуваного розчину (соку, безалкогольного напою), додавали 4 краплини 10%-го розчину аміаку. Вміст пробірки нагрівали до початку закипання. Якщо в пробірці міститься природній барвник, то розчин набуває темного забарвлення з зеленкуватим відтінком. Розчин, що містить синтетичний барвник, забарвлення не змінює.

Об'єктами нашого дослідження були вишневі нектари ТМ «Повна чаша», «Sandora», гранатовий сік ТМ «Sandora», безалкогольний напій ТМ «Бон Буассон» «Кавун».

Результати. Дослідили, що вишневі нектари ТМ «Sandora», «Повна чаша», гранатовий сік ТМ «Sandora» містять натуральні барвники. В безалкогольному напої ТМ «Бон Буассон» «Кавун» виявлений синтетичний барвник, а саме азорубін (харчова добавка Е 122), який належить до групи азобарвників.



Азорубін

Барвник азорубін у споживачів може викликати небажані реакції у вигляді появи висипань на шкірі. Ця харчова добавка є особливо небезпечною для людей з бронхіальною

астмою (викликає приступи задухи) та з алергією на аспірин та деякі протизапальні лікарські засоби. У 2010 році англійськими вченими встановлено, що напої та солодощі, які містять E122 призводять до зниження концентрації дитячої уваги та виникнення реакції гіперактивності. Японські медики зарахували добавку E122 до канцерогенних речовин. Азорубін заборонений у Японії, Канаді, Норвегії, Австрії, Швеції, США. В Україні з 2004 року E 122 обмежено дозволений до використання в харчовій промисловості.

В організмі людини азосполуки, до яких відноситься цей барвник, відновлюються до гідразосполук, а потім розщеплюються до двох молекул ароматичних амінів. Каталізуються ці реакції флавопротеїновими ферментами, що містяться в печінці.

ВООЗ встановлено, що допустима добова доза азорубіну складає 4 мг на 1 кг маси тіла людини за добу.

Висновки. Синтетичні барвники не відрізняються гострою токсичністю, але багато з них є канцерогенами, мутагенами або алергенами. З 2004 року в Україні для використання в харчовій промисловості обмежено дозволена тільки частина натуральних, синтетичних або модифікованих натуральних барвників: E 100, E101, E102, E104, E110, E120, E122, E124, E129, E 131, E132, E 133, E140, E141, E142, E150a, E150b, E150c, E150d, E152, E153, E160a, E160b, E160c, E160e, E162, E163, E164, E170-172, E175, E181. В Україні не дозволяється використовувати два синтетичні барвники: цитрус червоний 2 (E121) та амарант (E123) [1].

Вважаємо, що виробникам безалкогольних напоїв ТМ «Бон Буассон» слід надавати інформацію про склад напоїв більш крупним шрифтом та не акцентувати увагу на вміст соку, якого там всього 1%, да й той не з кавуну, як очікувалось, а лимонний, виноградний та яблучний. Це вводить в оману споживачів.

Література.

1. Токсикологія продуктів харчування : підруч. / С.А. Воронов, Ю.Б. Стецишин, Ю.В. Панченко, А.М. Когут. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 556 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ФОСФОРОРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ У ВІВСІ ТА ЖИТНІХ ВИСІВКАХ

Лариса Мазур, Марина Плахотнюк, Дмитро Мазур

Національний університет харчових технологій

Вступ. Наявність у продуктах харчування залишкових кількостей пестицидів – одна з важливих проблем безпеки. Застосування пестицидів дає можливість збільшити продуктивність культур у 2–3 рази та зменшити втрати врожаю на третину. Але вони надають лише тимчасову допомогу, оскільки з часом сприяють виробленню стійкості до

постійно застосовуваних засобів. Це викликає необхідність використання нових, ще сильніших речовин, які паралельно посилюють негативний вплив на ґрунт, повітря, воду, якість продукції, на корисну флору і фауну, тим самим прискорюють процес порушення біологічної рівноваги в природному середовищі.

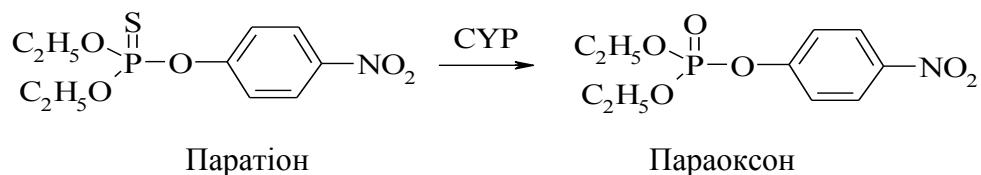
До найпоширеніших пестицидів належать хлор-, фосфор- і меркурійорганічні сполуки, карбонати, купрумвмісні фунгіциди.

Матеріали і методи. Метою нашої роботи було ідентифікувати фосфорорганічні пестициди (ФОП) у вівсі та житніх висівках за допомогою якісних реакцій (з молібденовим реактивом, з діазотованою сульфаніловою кислотою, з реактивом Марки, з сульфатом міді, за реакцією Фудживара, з резорцином, з ацетоном). Екстрагування ФОП з рослинної сировини хлороформом провели за загальноприйнятою методикою.

Результати. Токсична дія ФОП полягає в пригнічуванні ферментативних систем (зокрема холінестерази), що призводить до порушення ряду фізіологічних процесів. При цьому в крові накопичується ацетилхолін, який бере участь у передаванні нервового збудження. Це призводить до порушення функцій центральної нервової та серцево-судинної систем.

Основними представники ФОП є тіофос (паратіон), карбофос (малатіон), хлорофос (трихлорфон), дихлофос, фталофос тощо [1].

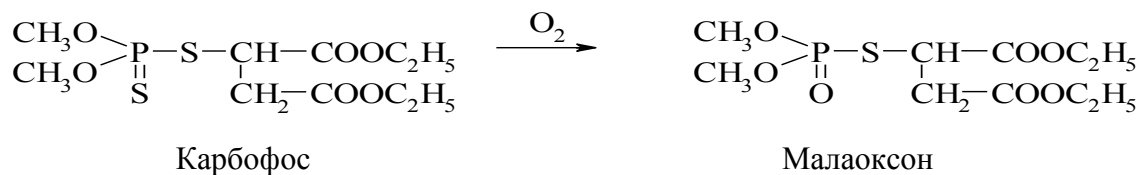
Тіофос (паратіон) – інсектицид, який застосовують для боротьби зі шкідливими комахами. В організмі ссавців унаслідок реакції десульфування група $\equiv\text{P}=\text{S}$ перетворюється на групу $\equiv\text{P}=\text{O}$. Одержаний параоксон має набагато вищу токсичність, ніж порівняно неактивний паратіон.



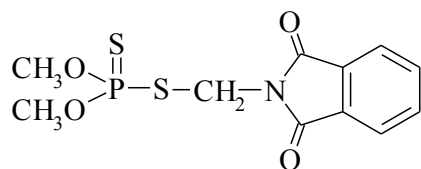
Хлорофос застосовують як інсектицид широкого спектра дії для рослинництва та тваринництва. Токсичний вплив на людину нижчий порівняно з тіофосом і виражений подразненням шкіри та слизових оболонок очей. При хронічному отруєнні – порушення функції печінки та серцево-судинної системи.

Карбофос використовують як інсектицид і акарицид широкого спектру дії (у боротьбі з попелицями, кліщами на плодових та польових культурах). Токсична дія карбофосу порівнянню з тіофосом менше виражена та розвивається повільніше. В організмі карбофос

окислюється з утворенням малаоксону, який володіє вираженою антихолінестеразною активністю.



Фталофос – інсектицид широкого спектру дії. Переваги фталофосу (слабка кумуляція, швидкий розпад у зовнішньому середовищі до нетоксичних сполук, висока ефективність) дозволяють рекомендувати його для заміни хлорорганічних пестицидів.



Фталофос

Результати проведеного дослідження показали наявність ФОП (карбофосу та хлорофосу) в досліджуваних зразках вівса та житніх висівках.

Висновки. Поки що не вдалося створити пестициди, які б виконали своє функціональне призначення та повністю розклалися на безпечні компоненти. Тому тривають суперечки між аграріями, хіміками та медиками щодо застосування або повної заборони пестицидів. Тільки загальні зусилля допоможуть знайти правильне рішення цієї проблеми. За допомогою фосфорорганічних препаратів науковці сподіваються вирішити проблему створення «ідеального» пестициду.

Фосфорорганічні пестициди широко застосовуються у сільськогосподарській практиці, завдяки високій інсектицидній ефективності та порівняно швидкій інактивації під дією зовнішнього середовища (сонячне світло, ультрафіолетове випромінювання, температура, кисле середовище). Щоб зменшити кількість ФОП у продуктах харчування необхідно суворо дотримуватись правил обробки рослин і тварин цими пестицидами та строків від моменту обробки до збирання врожаю.

Література.

1. Токсикологія продуктів харчування : підруч. / С.А. Воронов, Ю.Б. Стецишин, Ю.В. Панченко, А.М. Когут. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 556 с.

ВИКОРИСТАННЯ РЕЧОВИН АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ В ЯКОСТІ КРІОПРОТЕКТОРІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ЯГІД

Світлана Халапсіна, Галина Сімахіна

Національний університет харчових технологій

Вступ. Основні втрати ягідної сировини при зберіганні зумовлені розвитком фітопатогенної мікрофлори. Одним з ефективних прийомів пригнічення збудників інфекційних захворювань ягід є застосування антисептиків.

Матеріали і методи. Оскільки збудниками псування ягід є бактерії, гриби і дріжджі, доцільним є застосування антисептиків, які за хімічним складом в основному кислоти. Ми обрали сорбінову та бензойну кислоти, які часто входять до складу ягід. Після збирання ягоди обробляли 0,01% розчином сорбінової та бензойної кислоти і після такого попереднього оброблення піддавали заморожуванню.

Результати і обговорення. Сорбінова кислота багатогранна: вона виявляє антимікробну дію, пригнічуючи в клітинах мікроорганізмів ферменти; діє на плісняві гриби, дріжджі, меншою мірою на бактерії. Активна в кислому середовищі, не змінює смакових властивостей продукту і розкладається в організмі людини до діоксиду вуглецю і води. Спектр дії сорбінової кислоти направлений, головним чином, проти пліснявих грибів і дріжджів. Із бактерій сильніше пригнічуються каталазо-позитивні, ніж каталазо-негативні, найбільше - аероби, менше – молочнокислі бактерії і клостридії.

Антимікробна дія бензойної кислоти і її солей пов'язана з дією на ферментну систему мікроорганізмів. Вони пригнічують активність окисно-відновних процесів та життєдіяльність дріжджів. Дифундуючи всередину клітини, знижують в ній рН. Бензойна кислота практично не концентрується в організмі людини, а швидко з'єднується з гліколем і утворює бензоїлглікол або гіпурову кислоту, у вигляді якої майже повністю видаляється з організму [1].

Дія бензоату натрію направлена, головним чином, проти пліснявих грибів і дріжджів. Бактерії пригнічуються тільки частково. Проти молочнокислих бактерій і клостридій цей препарат малоефективний.

Ягоди малини ремонтантної у свіжому вигляді містять 64,87 мг/100г вітаміну С, після заморожування – 59,09 мг/100г. Малина, оброблена розчином 0,01% сорбінової кислоти, містить 60,13 мг/100г, а оброблена розчином 0,01% бензойної кислоти – 63,03 мг/100г. Тобто завдяки використанню природних сполук втрати вітаміну С після заморожування зменшилися з 9% до 6% та 3% відповідно.

Висновок. Таким чином, обґрунтовано переваги попереднього оброблення ягід малини речовинами антимікробної дії перед заморожуванням. Найефективнішим визнано оброблення ягід 0,01 %-ним розчином бензойної кислоти, що зумовлює зменшення втрат вітаміну С при заморожуванні та зберіганні, а отже більш високу якість і безпеку замороженої продукції.

Література.

1.Осокіна Н. Застосування речовин антимікробної дії для підвищення терміну зберігання ягід чорної смородини / Н. Осокіна, О. Герасимчук // Товари і ринки. - 2008. - № 1. - С. 162-168.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАЛЕЖНОГО РІВНЯ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Руслан Облап, Ніна Новак, Володимир Семенович

ДП «Укрметртестстандарт»

Людмила Махинько

Національний університет харчових технологій

Тетяна Димань

Білоцерківський національний аграрний університет

Вступ. Використання сучасних біотехнологій в аграрному секторі та тотальна індустріалізація переробки продовольчої сировини збільшили небезпеку хімічного та біологічного забруднення харчової продукції [1,2]. Тому сьогодні як ніколи є актуальним комплексний підхід щодо контролю безпеки та якості харчової продукції на всіх етапах її виробництва. Вирішення даної проблеми неможливе без наявності сучасних високочутливих діагностикумів.

Метою роботи було створення, апробація і запуск у виробництво серії вітчизняних тест-систем на основі методу полімеразної ланцюгової реакції у реальному часі (ПЛР-РЧ, Real-Time PCR) для оцінки ряду показників безпеки та якості харчової продукції.

Матеріали і методи. Дослідження проводили у лабораторії молекулярно-генетичних досліджень науково-дослідного центру випробувань продукції ДП «Укрметртестстандарт», яка акредитована Національним агентством акредитації України на компетентність відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025-21. Матеріалом для виділення ДНК слугували стандартні референтні зразки, харчові продукти та продовольча сировина. ДНК виділяли

методом СТАБ-преципітації з певними модифікаціями. Для розробки тест-систем було використано технологію *TaqMan* методу ПЛР-РЧ [3].

Результати. Розроблено та запроваджено у виробництво серію тест-систем з 58 найменувань для визначення генетично модифікованих організмів (ГМО) в харчовій продукції та продовольчій сировині рослинного походження. Тест-системи дозволяють проводити якісний та кількісний аналізи на вміст ГМО, ідентифікувати цілу низку трансгенних ліній сої, кукурудзи і ріпаку.

Проведено порівняльний аналіз молекулярно-генетичних та мікробіологічних методів діагностики харчових бактеріальних патогенів та розроблено тест-системи для визначення *L. monocytogenes*, *Salmonella spp.* та *Shigella spp.* у харчовій продукції. Показано високу чутливість, специфічність і відтворюваність методу ПЛР-РЧ, а також значне скорочення часу проведення аналізу.

Вивчено питання патогенетичних реакцій глютену злакових культур (пшениця, жито, ячмінь, овес) на організм людини, що призводять до порушень роботи органів травлення. Відпрацьовано підходи та розроблено діагностикум на основі ПЛР-РЧ для визначення вмісту глютену в продуктах харчування.

Висновки. Отримані результати засвідчують доцільність використання розроблених діагностикумів для оцінки деяких показників безпеки та якості харчової продукції.

Література:

1. Димань Т.М., Т.Г. Мазур. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник. К: ВЦ «Академія», 2011. 520 с.
2. Димань Т.М. [и др.] Генетично модифіковані сільськогосподарські культури: прогрес, проблеми, перспективи : монографія / передмова та ред. Т.М. Димань, Л.Г. Шморгун // Серія: Імплементация європейських норм і практик. Регулювання ринків та дослідництво в умовах СОТ. К.: Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку, 2013. 158 с.
3. Ребриков Д.В. [и др.] ПЦР в реальном времени / под редакцией Д.В. Ребрикова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 223 с.

ТОКСИЧНА ДІЯ СМАЖЕНОЇ ОЛІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Л.В.Береза-Кіндзерська, С.А. Бажай-Жежерун

Національний університет харчових технологій

Вступ. Відомо, що соняшникова, кукурудзяна та інші рослинні олії при нагріванні легко розкладаються на токсичні альдегіди, що підвищує ризик розвитку раку[1-3].

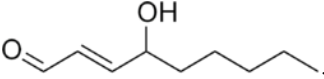
У більшості видів рослинних олій, які призначені для смаження (соняшникова, кукурудзяна та ін.), температура димлення нижча, ніж температура, до якої можуть нагріватися пательні на електричних і газових плитах. Температурою димлення рослинних олій є така, при досягненні якої в олії відбуваються процеси утворення токсичних речовин і канцерогенів, що сприяють виникненню злоякісних новоутворень.

Температури димлення рослинних олій та вершкового масла, наступні: масло виноградних кісточок – 216 °С; кукурудзяна олія – 232 °С; оливкова олія – 242 °С; соняшникова олія – 227 °С; кокосова олія – 232 °С; арахісова олія – 232 °С; ріпакова олія – 240 °С; олія волоського горіха – 207 °С; вершкове масло – 121-129 °С.

Температура димлення рослинних олій вища, ніж у тваринних жирів. Але на утворення канцерогенів при нагріванні більшою мірою впливає хімічний склад жирів та олій.

Матеріали і методи дослідження. Використано аналітичні дослідження наукових праць зарубіжних і вітчизняних учених у даному напрямі. Проаналізовано склад різних рослинних олій, з'ясовано залежність хімічного складу рослинної олії та утворення шкідливих речовин при смаженні. Якісне визначення вмісту альдегідів здійснювали методом Ініхова і Шошина [4].

Результати. Жири і олії при нагріванні до високих температур проходять через процес окислення, вступаючи в реакцію з киснем і формуючи такі речовини як альдегіди та ліпідні пероксидації (які можуть брати участь у вільнорадикальних реакціях). Такі ж процеси відбуваються і при кімнатній температурі, але значно повільніше. Коли жир гіркне, він теж окислюється, і результатом є ті ж супутні продукти. Небезпека криється в утворюваних альдегідах. Вживання їх в їжу, або їх вдихання призводить до підвищеного ризику онкологічних захворювань, хвороб серця і деменції.

У рослинних оліях, нагрітих до температури смаження (185°C), утворюються дуже отруйні компоненти, а саме сполука - HNE (4-hydroxy-trans-2-nonenal). 4-Гідроксіноненал, або 4-гідрокси-2-ноненал, або 4-HNE, або HNE, є α , β -ненасиченим гідроксіалкеном, який продукується пероксидацією ліпідів – . Рослинні олії типу соєвої, соняшникової або кукурудзяної, містять необхідну для організму людини поліненасичену жирну кислоту – лінолеву. Але при смаженні цих олій утворюється висока концентрація токсинів HNE.

Сполука HNE – є дуже отруйною, легко поглинається харчовими продуктами, реагує з білками, нуклеїновими кислотами – ДНК і РНК та іншими біомолекулами. HNE формується при окисленні лінолевої кислоти. Токсини HNE можуть викликати такі захворювання як

атеросклероз, епілепсію, хвороби Паркінсона, Алгеймера, Хантінгтона, а також захворювання печінки, діабет та різні типи раку [2-3].

Доведено, що олії, багаті поліненасиченими жирними кислотами (ПНЖК), такі як соняшникова та кукурудзяна, генерують особливо високий рівень альдегідів. Олії, багаті мононенасиченими жирними кислотами, оливкова і ріпакова, холодного віджиму, після нагрівання містять значно менше альдегідів, так само як вершкове масло та гусячий жир [3].

Температура кипіння олії коливається від 120 до 180°C. А вже при температурі понад 110°C з ненасичених жирних кислот відбувається відщеплення молекул і подальший їх розпад з утворенням токсичних ізомерів - альдегідів і кетонів. Тобто з перших хвилин смаження рослинна олія, в складі якої багато ПНЖК (а це понад 70% всіх олій) набуває шкідливих властивостей. Чим більше в олії міститься ω -3 і ω -6 ПНЖК, тим швидше відщеплюється ланцюжок альдегідів і кетонів, і тим більш токсичною вона стає. Корисні для організму людини рослинні олії багаті ω -3 жирними кислотами: кунжутна, кукурудзяна, соняшникова, лляна, конопляна, кедрового горіха є найнебезпечнішими при термообробленні понад 100°C.

Якісне визначення вмісту альдегідів у олії базується на реакції з фуксिनосірчистою кислотою, при такій взаємодії у дослідному зразку утворюється два шари – нижній водний і верхній жировий. За наявності альдегідів у олії нижній водний шар забарвлюється в червоно-фіолетовий колір. Інтенсивність забарвлення цього шару знаходиться в прямій залежності від кількості альдегідів.

При дослідженні нами вмісту альдегідів у соняшниковій і кукурудзяній олії до їх нагрівання було відмічено слабко рожеве забарвлення, тобто альдегідне число (АЧ) незначне – сліди, оливкова олія не виявила присутності альдегідів; після термічного оброблення (нагрівання на пательні) протягом 10 – 15 хвилин, АЧ соняшnikової і кукурудзяної олії суттєво зросло, оскільки розчин забарвився у насичений червоний колір, у зразку оливкової олії після смаження – ледь помітне рожеве забарвлення, тобто АЧ незначне.

Висновки. При використанні рослинних олій потрібно мінімізувати термічне оброблення, особливо, за високих температур, вище точки димлення; для смаження обирати рафіновані олії (процес рафінування підвищує температуру димлення), або ж олії та жири, багаті на мононенасичені та насичені жирні кислоти (понад 60%) і бідні поліненасиченими (менше 20%), зокрема, оливкову олію (76% мононенасичених, 14% насичених і 10% ПНЖК); завжди тримати олії у темному прохолодному місці і не використовувати їх повторно, тому що шкідливі речовини можуть накопичуватися.

Література.

1. Seppanen, C. M., Csallany, A. S. The effect of intermittent and continuous heating of soybean oil at frying temperature on the formation of 4-hydroxy-2-trans-nonenal and other α -, β -unsaturated hydroxyaldehydes // J. of the American Oil Chemists' Society.– 2006. - 83 (2): 121.
2. Zanardi, E., Jagersma, C. G., Ghidini, S., Chizzolini, R. Solid Phase Extraction and Liquid Chromatography–Tandem Mass Spectrometry for the Evaluation of 4-Hydroxy-2-nonenal in Pork Products // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2002. - 50 (19): 5268–5272.
3. Zarkovic, N. 4-Hydroxynonenal as a bioactive marker of pathophysiological processes //Molecular Aspects of Medicine. – 2003. - 24 (4–5): 281–291.
4. Дмитриченко, М.И. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов / М.И Дмитриченко , Т.В. Пилипенко. – СПб.: Питер, 2004. –352с.

ВИЗНАЧЕННЯ СВІЖОСТІ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ЕКСПРЕСНИМ МЕТОДОМ БІЧ -СПЕКТРОСКОПІЇ

Світлана Літвинчук, Світлана Ковальова, Андрій Волков

Національний університет харчових технологій

Вступ. Під час тривалого зберігання м'яса в середині його одночасно відбуваються безліч фізико-хімічних і біохімічних перетворень, що призводять до утворення нових речовин, які не містяться у м'ясі належної якості. Саме наявність цих речовин може бути швидко ідентифікована експресними методами ІЧ-спектроскопії.

Матеріали і методи: зразки сирого м'яса свині, метод ІЧ-спектроскопії, методи обробки і аналізу ІЧ-спектрів.

Результати і обговорення. Методом ближньої ІЧ-спектроскопії дифузного відбивання досліджені зміни у ІЧ-спектрах зразків м'яса в залежності від терміну їх зберігання. Зразки м'яса домашньої свині зберігали при температурі 4 °С протягом кількох днів і у певні терміни проводили запис ІЧ-спектрів дифузного відбивання зразків. З метою наближення до умов проведення аналізу у безперервному технологічному потоці досліджувані зразки м'яса піддавали мінімальній підготовці. Реєстрацію ІЧ-спектру дифузного відбивання проводили в автоматичному режимі на приладі „Інфрарід-61” у хвильовому діапазоні $\lambda = 1330\text{--}2370$ нм з кроком довжини хвиль 10 нм. Час, витрачений на дослідження одного зразка не перевищував 2 хвилин.

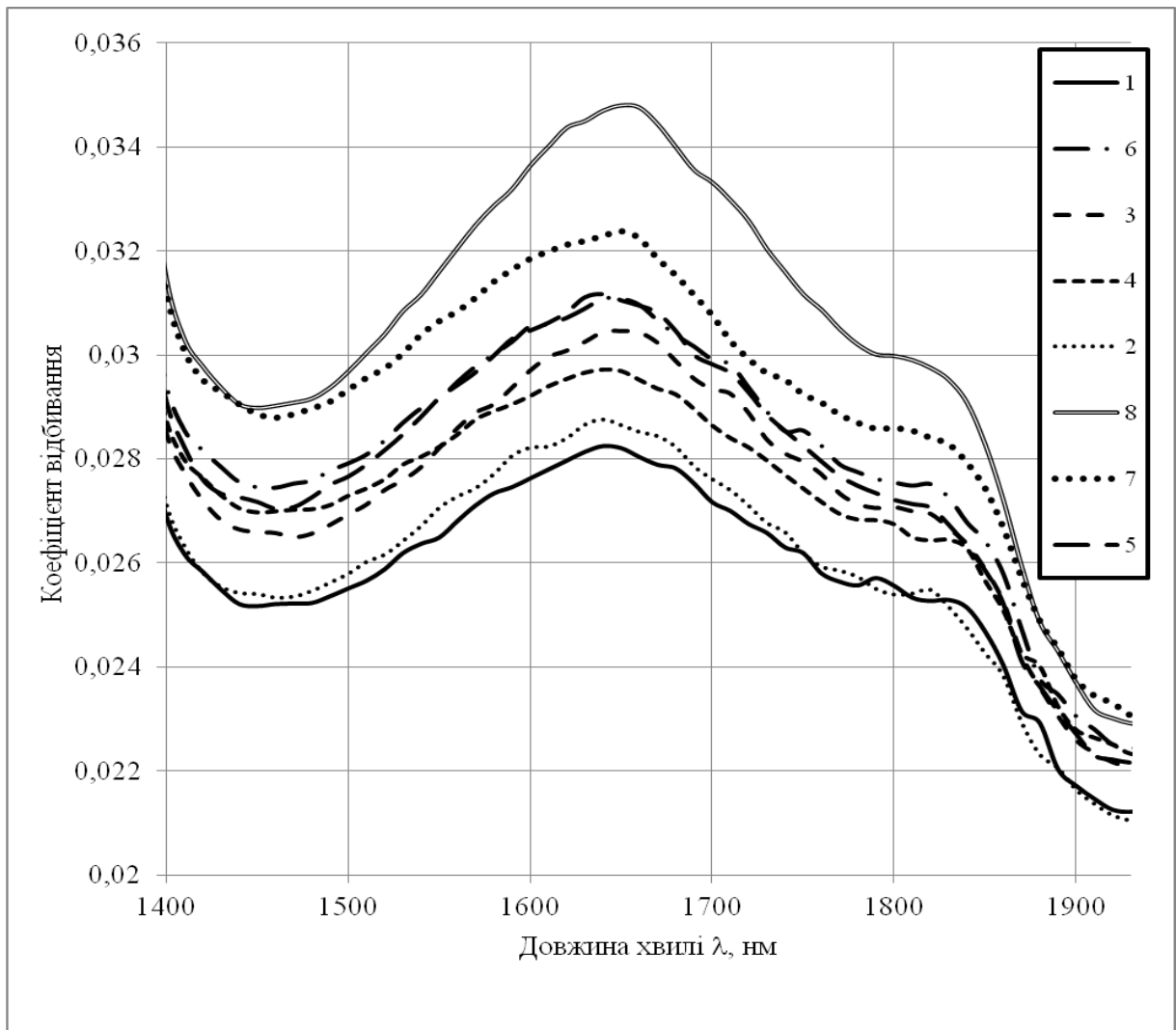


Рис.1 - БІЧ-спектри різних зразків м'ясних зразків

Аналіз ІЧ-спектрів доводить поступове зростання коефіцієнту відбивання на ділянці спектру 1560-1850 нм пропорційно збільшенню терміну зберігання м'яса. Особливо зростання коефіцієнту відбивання спостерігається при довжині хвилі 1650 нм. Таким чином, ділянка спектру від 1560 до 1850 нм відповідає ступеню свіжості зразка м'яса.

Висновки. Тестування м'ясної сировини методом ІЧ-пектроскопії дозволяє отримати об'єктивні оцінки якості і уникнути розбіжностей в оцінках її органолептичними методами. Вдосконалення експресних інструментальних методів і застосування їх для визначення якості біологічної сировини у безперевному технологічному потоці є перспективним.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ БІЧ–СПЕКТРОСКОПІЇ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ОЛЕЇНОВОЇ КИСЛОТИ В НАСІННІ СОНЯШНИКУ

Інна Гуцало, Валерій Манк, Світлана Літвинчук, Дмитро Мазур

Національний університет харчових технологій

Вступ. Останнім часом розведення різних сортів соняшнику стає актуальним завданням через високий вміст у його складі жирних кислот. При цьому соняшник, що містить велику масову частку високоолеїнових кислот, здатний зберігатися в 4 рази довше за звичайний. Високоолеїнова олія є альтернативним джерелом, яку можна використовувати в хімічній галузі, зокрема, для одержання біопалива[1].

Матеріали і методи. Основними показниками якості соняшникового насіння є масова частка вологи, сирого протеїну та сирого жиру (а саме, олеїнової кислоти) [2]. Тому на основі аналізу сучасних і перспективних методів для експериментального дослідження даних показників був обраний унікальний фізичний метод дифузної відбиваючої спектроскопії в ближній ІЧ-області спектра [3]. Аналіз відбувається лише за одне вимірювання спектру, а саме, протягом 2 хвилин. Він включає в себе зняття спектра еталону (зразка порівняння), який є в приладі, зняття спектра зразка, що аналізується, та обробку отриманих даних за допомогою комп'ютера.

Слабка абсорбція в ближній ІЧ-області та використання дифузного відбивання від проби, що аналізується, роблять можливим прямий аналіз продукту без використання хімічних реактивів, які іноді є не дешевими. При цьому запропонований аналіз виключає складну пробопідготовку та дозволяє проводити вимірювання в широкому діапазоні концентрацій.

Метою нашої роботи було дослідження спектрів дифузного відбивання соняшникового насіння в ближній ІЧ-області. Досліди проводили на ІЧ-аналізаторі „Інфрапід-61”(Угорщина) у діапазоні довжин хвиль $\lambda = 1330\text{--}2370$ нм з кроком в 10 нм.

Головним етапом роботи було кількісне визначення олеїнової кислоти в соняшниковому насінні. Також здійснювали реєстрацією спектру вихідного зразка через кожні 2%.

Результати. На рисунку 1 показано набір спектрів з різним вмістом олеїнової кислоти в соняшниковому насінні. З даного рисунку видно, що всі спектри відбивання мають подібний характер, причому характеристичні мінімуми інтенсивності відбивання, незалежно від відсоткового вмісту олеїнової кислоти, за довжиною хвиль співпадають. Екстремуми

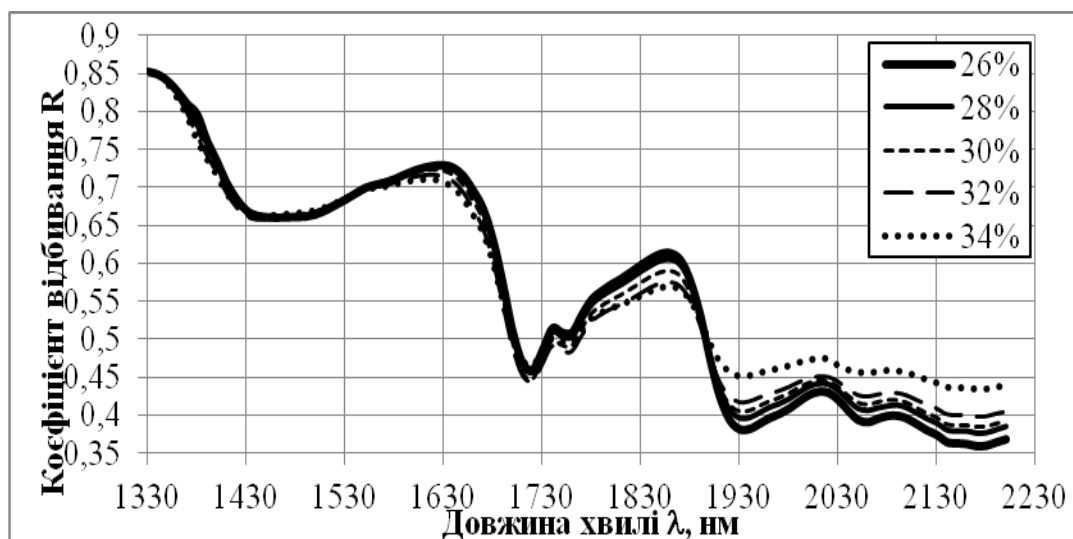


Рис. 1 – Спектри з різним значенням олеїнової кислоти в соняшниковому насінні

спостерігаються на довжинах хвиль $\lambda = 1450, 1720, 1750, 1930, 2050, 2140$ та 2180 нм. Слід відмітити, що спочатку (в інтервалі довжин хвиль від 1330 до 1890 нм) спектри майже накладаються один на одне, хоча не можна не помітити невеличке зміщення спектрів відбивання із збільшеним вмістом олеїнової кислоти донизу. Після довжини хвилі 1890 нм спектри пересікаються та спостерігаємо, що коефіцієнт відбивання із збільшенням вмісту олеїнової кислоти також зростає.

Висновки. Отже, маючи зразок соняшникового насіння з невідомою кількістю олеїнової кислоти, та записавши його спектр відбивання, можна за ним провести порівняльний якісний аналіз й чітко визначити: більше чи менше у даному зразку міститься олеїнової кислоти у порівнянні із вже відомими записаними спектрами.

Таким чином, вивчення особливостей спектрів відбивання дає можливість більш широко впровадити метод ІЧ-спектроскопії для експрес-аналізу визначення вмісту олеїнової кислоти в соняшниковому насінні (будь-то в процесі зберігання, сортування або технологічного оброблення).

Література

1. Павлусенко М. Аналітичний огляд ринку олійних культур у жовтні 2012 року // Моніторинг біржового ринку. – 2012. – № 6. – С. 12–15.
2. Пешук Л.В., Носенко Т.Т. Біохімія та технологія оліє-жирової сировини: Навч. посіб. – К.: ЦУЛ, 2011. – 296 с.
3. Zhang H. Structural analysis of major anthocyanins in black sunflower seed shell / H. Zhang, S. Zhang,, S Han // Food Science. – 2012.
4. Posudin Y. I. Practical spectroscopy in agriculture and food science / Yuriy I. Posudin. – Enfield, N.H.: Science Publishers, 2006. – 188 p.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ МЕДУ

Віталій Довгоп'ятий, Катерина Золотоверх

Національний університет харчових технологій

Вступ

Бджолині продукти – незамінне джерело багатьох вітамінів, мікроелементів, що мають лікувальний ефект та володіють бактерицидною властивістю. Бджолиний мед – високопоживний і легкозасвоюваний організмом людини продукт. Натуральний квітковий мед містить не більше 22% води, близько 75% глюкози і фруктози, 5% інших речовин – органічних кислот, рослинних білків, мінеральних солей, вітамінів і ферментів – ефективних лікувально-профілактичних засобів, необхідних людському організму. Прополіс – смолиста, з приємним запахом ефірних масел речовина. Він використовується для заліковування опікових ран, виведення мозолів, лікування зубів, дихальних шляхів і шлунка. Прополіс складається зі смоли і бальзаму - 50%, воску - 30% , ефірних масел - 10%, пилку, деяких інших включень – 10%. Пилок - складний продукт життєдіяльності рослин, незамінний для бджіл білковий корм. Пилкові зерна - це чоловічі статеві клітини рослин, в яких укладено скарб біологічно активних речовин, корисних не тільки для бджіл, самих рослин, а й для людини. У пилку містяться білки і жири, органічні кислоти і мінеральні солі, мікроелементи і вітаміни, біогенні стимулятори і ферменти - більше 100 поживних і лікувальних речовин, в тому числі повний набір незамінних амінокислот. Систематичне вживання пилку в їжу покращує стан здоров'я, оберігає організм від передчасного зношування, підвищує апетит і працездатність.

Метою досліджень є перевірка якості меду та визначення наявності його асортиментної фальсифікації.

Матеріали і методи.

Харчування є одним з найважливіших чинників, які визначають здоров'я населення. У зв'язку з високими цінами на бджолиний мед 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 та розведення його цукровим сиропом. Під час проведення дослідження меду використовують якісні реакції, які базуються на тому, що в результаті дії деяких реагентів падеві речовини випадають в осад. Дослідження проводили за такими показниками, як: вміст сухої речовини, кислотного числа, вміст вітаміну С, діастазного числа, а також визначили органолептичні показники.

Результати

Проведення ідентифікації та виявлення фальсифікації лугового та акацієвого меду за такими показниками якості: вміст сухої речовини, кислотного числа, вміст вітаміну С,

діастазного числа, наявність паді, масова частка сахарози. Згідно ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» натуральний мед повинен відповідати показникам якості, наведеним у таблиці 1.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика меду

Назва показника	Вимоги згідно ДСТУ		Фактичні значення	
	Мед вищого гатунку	Мед першого гатунку	Мед луговий	Мед акацієвий
Масова частка сахарози, % не більше	3,5	8	2,44	2,61
Діастазне число, од. Готе, не менше	15	10	1,5	2
Кислотність, міліеквіваленти гідроксиду натрію (0,1 моль/дм ³) на 1 кг, не більше	40	50	16	18
Якісна реакція на наявність паді	Негативна або молочно-біла каламуть		Негативна	Негативна
Масова частка води, % не більше	18,5	21	18,5	20

Досліджувані зразки меду відповідали вимогам нормативного документу, за винятком показника діастазного числа, що не виключає факт фальсифікації. Діастазне число дозволяє визначити натуральність і зрілість меду. Натуральний мед, при дотриманні необхідних умов для зберігання, містить ферментативні речовини. Основним ферментом називають амілазу. Цей фермент дозволяє визначити якість меду за кількістю діастазного числа. Фермент амілази є найстійкішим з аналогічних речовин, тому показник діастазного числа в продукті відразу показує всю інформацію про те, в яких умовах зберігався мед і якій обробці він піддавався перед фасуванням.

Висновок

Мед відноситься до продуктів оздоровчого і профілактичного призначення, тому його фальсифікація зменшує користь для організму людини, а часом може й нанести шкоду. За показниками якості досліджувані зразки меду відповідають вимогам нормативної документації, окрім показника діастазного числа. Цей показник занижений, що може бути викликано частковою заміною продукту низькоякісною сировиною з додаванням меду або зразки зберігалися в невідповідних умовах.

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. – 36с.

Секція 8. ХАРЧОВІ ЗВИЧКИ ТА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ.

КУЛЬТУРА ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ ВІД НАШИХ ПРАЩУРІВ І ДОТЕПЕР.

Олена Майборода, Світлана Ковальова, Аліна Гончарук.

Національний університет харчових технологій

Вступ. Чи замислювалися ви коли-небудь, що за нашим зовнішнім виглядом можна зрозуміти, що і як ми їмо? Наприклад, зустрічаючи постійно сумну та похмуру людину, можна уявити його обід - злиплі макарони з перевареними сосисками. Тому, що для нього їжа - це паливо, не більше того. Сіре життя - сіра їжа. Любити життя - це радіти дрібницям, привносити яскраві фарби в різні сфери, включаючи кулінарію. Таким чином, наша їжа впливає на наш емоційний стан і навпаки - наші емоції визначають те, що ми їмо. Відчувати смак у всьому - це стиль життя. Саме так і виникає питання про культуру харчування, її значення.

Матеріали та методи. В тезах використовувався загально-науковий, оглядовий та системно-історичний аналіз вітчизняних та закордонних літературних джерел.

Результати. Поняття «культура харчування» дуже широке і включає в себе поняття правильного харчування, знання особливих властивостей різних продуктів і їх впливу на організм, вміння вибирати і правильно готувати продукти, намагаючись зберегти в них корисні речовини, а також вміння правильно подавати і вживати готові страви.

Щоб зрозуміти, чому наші предки не мали усіляких сучасних проблем (надлишкової маси тіла, алергій) і завжди перебували в доброму настрої, варто звернути увагу на культуру харчування наших пращурів.

Українці споконвіку віддавали в трапезі переваги рослинній їжі перед м'ясною. Головними елементами харчування для народу були злакові рослини: пшениця, жито, гречка, ячмінь і просо. Величезною підмогою для харчування також були культурні городні овочі, вирощені власноруч: капуста, цибуля, морква, буряк, ріпа, а особливо картопля.

З м'ясного раціону українці завжди любили свинину, в меншій мірі вживали яловичину, не кажучи вже про конину. Дивно, що простий селянський народ дуже довгий час рідко коли вживав в їжу коров'яче молоко в сирому вигляді, більше любили молочні продукти - сметану, масло, сир. Якщо говорити про птахів, то в домашньому побуті на першому місці були кури, гуси, качки, в меншій кількості м'ясо індика. Наші предки завжди дуже любили садові фрукти, ягоди, як в свіжому, так і в сушеному вигляді тому, що цукор був дорогим і ласощів крім меду та фруктів не було. Режим харчування наших предків багато в чому залежав від робочого дня: стандартне триразове харчування влітку доповнювалося полуднем, а в різні сезони, змінювалося якістю і кількістю. У літні та осінні періоди більше використо-

увалися зелень, овочі та фрукти, взимку – крупи, борошно, картопля, квашені, а пізніше консервовані продукти. Найбіднішим раціоном завжди визначалася весна, коли торішній урожай закінчувався, а свіжий ще не дозрівав. Мабуть це стало причиною того, що всі найсуворіші церковні пости припадають саме на весняний період. Тому не дивно, що саме в цей час пускали в їжу молоду зелень: кропиву, дику цибулю, щавель, бурякову гичку, різне коріння, тощо. Наші діди харчувалися місцевої їжею, розглядали трапезу не просто як «топку» для організму, а як результат праці, а отже - дар.

Зупинимося на деяких принципах здорового харчування. Перший: кількість енергії, яка надходить в організм разом з їжею, повинна відповідати кількості енергії, яку людина витрачає протягом дня. Споживаючи низькокалорійну їжу, наша працездатність помітно знижується. Якщо ми їмо багато калорійної їжі, при цьому не навантажуючи свій організм фізичною активністю, то потенційна енергія буде витратитися на збільшення маси нашого тіла.

Наступний принцип - для того, щоб їжа засвоювалася найкращим чином, потрібно, щоб корисні речовини надходили до нашого організму в певному співвідношенні. При складанні харчових раціонів в першу чергу враховують збалансованість білків, жирів та вуглеводів. Для дорослої здорової людини їх співвідношення має становити 1: 1,2: 4,6.

Третій принцип – дотримання режиму харчування. Це может бути три- чотири- або п'ятиразове харчування, яке визначається індивідуально. Важливо не змінювати заведений розпорядок, тому, що наша травна система «звикає» виробляти шлунковий сік в певні години. Кожен прийом їжі повинен тривати не менше 20 - 30 хвилин. Це дає можливість їсти повільно, добре пережовувати їжу і не переїдати. Після їжі декілька хвилин відпочиньте. Останній прийом їжі має бути не менше ніж за дві години до сну.

Доцільно припустити, що крім поживних речовин, їжа має ще й інформаційно-енергетичну цінність, яка є важливою характеристикою продуктів харчування. Рослини містять інформацію про пори року, особливості ґрунту, клімату, магнітного та гравітаційного полів, тощо. Споживаючи місцеві природні продукти, людина вбирає інформацію про особливості даної місцевості, пори року, пристосовує свій організм до умов довкілля, оздоровлюється завдяки якості, складу і структурі харчових речовин.

Висновки. Культура правильного здорового харчування – це розуміння ролі їжі в житті людини, розуміння базових процесів, що відбуваються в організмі під впливом тих чи інших продуктів, вміння правильно вибрати продукти і правильно їх приготувати. Тому різноманітне, збалансоване, своєчасне, помірне харчування – запорука здоров'я та довголіття людини.

Література.

1. Щеникова, Н.В. Традиции и культура питания народов мира. / Н.В. Щеникова — М.: Форум, 2015. –296 с.

2. Міхаєнко, О.І. Культура харчування як складова культури здоров'я людини / О.І. Міхаєнко // Проблеми фізичного виховання і спорту. – 2011.–№3 С.116-121.

ЙОГО ВЕЛИЧНІСТЬ - КОЗАЦЬКИЙ КУЛІШ

Наталія Зінченко, Дмитро Мазур

Національний університет харчових технологій

Вступ. Українці здавна славляться своєю хлібосоольністю, гостинністю, багатою і смачною кухнею. Вони вміють зробити ціле свято з процесу приготування їжі. Не зважаючи на безліч рецептів і різноманітних способів приготування одної й тої самої страви, українська кухня все ж змогла зберегти своєрідність та властивий лише їй колорит, завдяки чому вона завоювали визнання у всьому світі.

Матеріали та методи. Контент-аналіз вітчизняних літературних джерел.

Результати. Національна кухня — це така ж культурна спадщина українського народу, як мова, література чи мистецтво. Це неоціненний здобуток, яким необхідно пишатися та не забувати користуватися. Українська кухня складалася протягом віків і з давніх часів відрзнялася великою різноманітністю страв, їх високими смаковими і поживними властивостями. Традиції української кухні свідчать про те, що наші предки добре розумілися на поживності продуктів, тому й вибирали просту та здорову їжу: каші, кулеші, борщі... Ми цілком погоджуємося з думкою про те, що національна кухня існує доти, доки готують страви, які її складають, інакше вона просто гине.

Куліш – одна за найдавніших страв, яку готували та споживали слов'янські народи. У східних слов'ян був такий звичай: під час укладання мирного договору противники варили кашу, а саме куліш. Таким чином, каша стала символом союзу, без неї мирний договір не міг набути сили.

Куліш – це традиційна українська їжа, а пшоно здавна було в Україні. Це була щоденна страва українців, друга після борщу. Куліш готували як на сніданок, так і на вечерю. Страва ця старовинна, деякі кулінари-дослідники вважають, що куліш наші пращури варили набагато раніше, ніж славнозвісний український борщ.

Куліш - це степ і воля, зоряний простір і довга пісня, тепло багаття і спорідненість товариства. Куліш з димком – це страва жнивників, косарів, чумаків, козаків.

Куліш – традиційна українська страва, що тісно пов'язана з історією українського народу. На столах куліш з'явився з подачі запорізьких козаків, які готували його під час

походів. У XVI столітті була утворена Запорізька Січ, яка об'єднала добре укріплені військові табори козаків. Побут козаків був досить простим, і харчувалися вони так само просто. Куліш - це і перше блюдо, і друге. Його можна назвати і густим супом, і рідкою кашею, варіантів приготування безліч, а імпровізацій взагалі не злічити. У давнину на Запорізькій Січі жили тільки чоловіки, жінкам вхід до цієї «святині козацтва» був заборонений. Тому й не дивно, що рецепт справжнього українського куліша відомий лише козакам. На Січі їжу готував один чоловік – кашовар, оскільки інші козаки були зайняті військовими походами. Кашовар мав бути лисим, аби жодна волосинка не потрапила у страву. Кашовар – це не тільки кухар, це поважна особа в громаді, з яким радилися і ніхто ніколи не сварився. Обов'язковими компонентами класичного поживного, запашного, смачного куліша є, насамперед, зм'яте «до сьомої води» пшоно та сало, а інші продукти можуть бути будь-які за вашим смаком.. Існує одна обов'язкова умова – страву слід готувати на вогні під відкритим небом.

Навіть у XXI сторіччі куліш визнається шедевром національної кухні. Пройшовши крізь століття, він і досі приваблює простотою приготування та невибагливими продуктами. За простотою страви ховаються століттями підібрані компоненти, які і передадуть козацький дух.

Куліш – досить поширене українське блюдо для пікніка. Вийжджаючи на природу, багато українців обов'язково прагнуть взяти з собою казанок і зварити справжню козацьку їжу - куліш. Звичайно, його можна легко приготувати вдома на кухні. Але якщо Ви хочете сповна насолодитися смаком і ароматом страви - варіть його на вогнищі.

Якщо Ви досі ще не знаєте, чим порадувати ваших добрих друзів, ми щиро радимо приготувати для них таку унікальну, особливу, пронизану духом історії страву, як козацький куліш. Він є дуже ситним і ароматним. Повірте, сказати про куліш, що це дуже смачно - це просто нічого не сказати.

На щастя у нас і наших друзів склалася добра традиція – на другий день Великодня вони приїздять, щоб у лісі разом приготувати козацький куліш. Повірте, що це справжнє дійство, в якому приймають участь всі. Аромат, що доноситься з казана, не залишає байдужими нікого. Цього року був наш спільний п'ятнадцятий КУЛШ, який зібрав аж три покоління кулішеїдів.

Висновки. Спробуйте і Ви приготувати, скуштувати, відчути смак сивої давнини, історії та просто насолодіться смачною, корисною і поживною стравою! Пригощайтесь самі та обов'язково пригостіть своїх друзів нашим, українським кулішем. Адже куліш належить до страв, які ріднять нас, нагадують про свої корені, бо колись ним ласували наші предки.

Література.

1. Альхабаш О.А., Українська кухня. (Смак країни)./ Альхабаш О.А., Харків: Аргумент Принт, 2013. 72 с.
2. Доцяк В.С., Українська кухня./ Доцяк В.С., Львів: Оріяна Нова, 2015. 556 с.

ГАСТРОНОМІЧНИЙ ПРОГНОЗ НА 2017 РІК

Олександр Лисий, Наталя Герасименко

Національний університет харчових технологій

Вступ. Їжа не лише джерело енергії для організму людини. Це один з головних факторів від якого залежить і його здоров'я. Тому важливо слідкувати за своїм раціоном харчування. З іншої сторони приготування страв – ціле мистецтво. Важливими є не лише зовнішній вигляд та смак страви, а й також її корисність, збереження поживних речовин та їх максимальне засвоювання. З кожним роком змінюються технології та способи приготування їжі. Використовуються нові інгредієнти, сировина з метою розширення асортименту та збільшення харчової цінності. Тому варто відслідковувати гастрономічні тенденції, нові віяння в кулінарії.

Матеріали та методи. Прогноз заснований на результатах опитування провідних шеф-кухарів, сомельє, генеральних менеджерів і барменів більше 70 ресторанів, барів і кафе мережі Kimpton, розташованих в різних регіонах.

Результати. Кулінарні коктейлі, рух «від носа до хвоста», американська і середземноморська кухні, новий погляд на десерти з дитинства – є одними з головних гастрономічних тенденцій 2017 року, відповідно до щорічного прогнозу Kimpton Hotels & Restaurants – 2017 Culinary & Cocktails Trend Forecast.

Головні кулінарні тенденції:

Різке зростання популярності середземноморських страв, таких як хумус з баранячого гороху (нут) на вершковому маслі, восьминіг на вугіллі в оливковій олії, відбивні з баранини з марокканськими прянощами, традиційний левантійський хлібний салат фаттуш і лимонний йогурт.

Новий погляд на такі улюблені десерти, як п'яна вишня з морозивом і ожинним лікером, маскарпоне з вишневим соусом і замороженими ягодами.

Підвищення інтересу до максимального використання всіх частин домашньої худоби для створення різноманітних ароматних страв, таких як гамбургери з запеченого кісткового мозку, чіпси з курячої шкірки з кіноа і мигдалем, рагу зі свинячої шиї з паппарделле і цукерки з сільського паштету у вигляді свинячих п'ятачків.

Сталий рух «від кореня до листа», яке передбачає безвідходне використання овочів, наприклад приготування страв з листя редиски, песто з морквяного бадилля, запечений в солі буряк і пюре з кореня селери.

Поява в меню альтернативних варіантів пісного м'яса, які будуть представлені в таких стравах, як карпаччо з копченого лосося і тартар з оленини, а також з бика, бізона, кабана чи страуса для найбільш сміливих і авантюрних гостей.

Популярність таких прянощів, як кардамон, кмин і куркума, які надають своєрідний акцент будь-якої страви.



Рис. – Основні гастрономічні тенденції 2017 року

Основні коктейльні тенденції:

Поява кулінарних ноток в класичних коктейлях, використання таких унікальних інгредієнтів, як смажений виноград, сушіння солоні банани, копчені томати, протертий червоний перець, стручковий горох, кукурудза і навіть розсіл для гострих або солоних кулінарних коктейлів.

Зростання популярності таких південноамериканських коктейлів, як «Кайпірінья», підвищує попит на використання Мескала, кашаси, сиропу з перцю чилі і виноградного індіанського самогону «піско».

Живильні коктейлі з альтернативними інгредієнтами на основі рослинних жирів, такими як кокосове молоко і арахісове масло.

Вино і сир залишаються одним з найбільш гармонійних дуетів в гастрономії, але з'являються цікаві свіжі поєднання, наприклад, устриці і джин, херес і картопля фрі, а це веде до того, що шеф-кухарі і бармени стануть більше працювати над дегустації меню і маленькими оригінальними закусками.

Фірмові коктейлі на основі ферментних напоїв, таких як чайний гриб (Комбуча), імбирне пиво і кокосовий кефір.

Висновок. В основному новації стосуються м'ясних страв, десертів та коктейлів. Зокрема популяризується максимальне використання сировини та безвідходне виробництво не лише для забезпечення економії, а й для розширення асортименту страв.

Література:

1. <https://www.kimptonhotels.com/culinary-trends;>
2. <http://prohotelia.com.ua/2016/11/culinary-cocktails-trend-2017/>

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ АМАРАНТУ В ТЕХНОЛОГІЯХ ПРОДУКЦІЇ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Анна Ганжа, Олег Бортнічук, Віта Цирульнікова.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. В останні роки стан здоров'я населення України значно погіршився, що обумовлюється впливом численних несприятливих факторів, серед яких значне місце осідає нездоровий спосіб життя, зокрема нехтування принципами здорового харчування. В результаті цього в організмі людини виникає нестача вітамінів та мінеральних елементів.

Одним із пріоритетних напрямків розвитку харчових технологій є створення системи здорового харчування за рахунок використання продуктів, що мають функціональні властивості.

Матеріали і методи. У роботі використані результати досліджень можливості використання амаранту в харчовій промисловості. Для обробки даних застосовані методи аналізу та синтезу.

Результати. Амарант (щириця) – нова для нашої країни культура, яка характеризується багатством і збалансованістю білка, підвищеним вмістом вітамінів, мінеральних солей [1].

Завдяки своїй високій харчовій цінності, унікальним лікувально-профілактичним властивостям і високій врожайності амарант визнаний експертами продовольчої комісії ООН найбільш перспективною зерновою культурою XXI століття. З даної рослини отримують

наступні продукти: амарантова олія, амарантове борошно, крохмаль, насіння, лізин і сквален, які використовують у харчовій, фармацевтичній та косметичній промисловості [2].

Амарант є джерелом рослинного білка, вміст якого в листі досягає 16-20%, а в насінні 23%. За вмістом білка амарант має найбільший збіг з теоретично розрахованим ідеальним білком, а по збалансованості амінокислотного складу (замінних і незамінних амінокислот) прирівнюється до білка жіночого молока. Для порівняння, коефіцієнт оцінки до ідеального білку: амарант – 75%, коров'яче молоко – 72%, соя – 68%, ячмінь – 62%, пшениця – 60%, кукурудза – 44%, арахіс – 32%.

Насіння амаранту багате на такі вітаміни, як рибофлавін, ніацин, токоферол і, на відміну від інших культур, містить аскорбінову кислоту. Насіння амаранту є цінним джерелом фосфору, заліза, магнію, кальцію: один грам насіння амаранту забезпечує 46% добової потреби організму людини в кальції. Значна частина мінеральних речовин амаранту (60% від загального вмісту) сконцентрована в оболонці насіння і зародках зернового матеріалу. Причому такі елементи, як залізо та мідь, концентруються в зародках, а кальцій, натрій та марганець — в оболонках насіння. Листя амаранту є джерелом каротинів. Вміст каротиноїдів коливається у різних видів від 46 до 90 мг на 100 г сухої ваги. Деякі види амаранту містять в листі до 3% рутину, що дозволяє розглядати листову частину рослини як джерело вітаміну Р. Рутин і продукт його гідролізу, кварцити, застосовують як лікувальний засіб при різних геморагічних проявах, гіпертонічній хворобі, при променевиx ураженнях, а також як антиоксидант [3].

Ще однією цінністю амаранту є вміст у ньому легкозасвоюваних харчових волокон. Як відомо, харчові волокна — клітковина, пектин геміцелюлоза — сприяють зменшенню калорійності раціону, знижують негативну дію на обмінні процеси у людей, що споживають у надлишку жири і вуглеводи, допомагають регулювати моторну функцію кишечника.

Вміст ліпідів в насінні амаранту становить 5,7—9,0%, що більше, ніж в інших зернових культурах. 76% ліпідів амаранту складають ненасичені жирні кислоти, головним чином ліноленова, олеїнова та пальмітинова. Важливими властивостями амарантових продуктів є: позитивна смакова характеристика; однорідна структура; волого утримуюча здатність; жирно утримуюча здатність; стійкість до тривалого зберігання.

В технологіях продукції ресторанного господарства даний інгредієнт може використовуватись в якості добавок до різних груп страв. Амарантове борошно та насіння доцільно використовувати при виготовленні кондитерських та хлібобулочних виробів, в консервуванні овочів, а також в якості вітамінно-білкової добавки до різних вегетаріанським і дієтичних страв. Листя амаранту доцільно використовувати при приготуванні салатів, супів,

а також використовувати як компонент запіканок, котлет, пирогів. Олію амаранту варто додавати в невеликих пропорціях до фруктових або овочевих соків.

Висновки. Амарант відрізняється від більшості традиційної рослинної сировини своїм хімічним складом і функціональними властивостями. Його використання в продукції ресторанного господарства дасть змогу підвищити харчову цінність страви за рахунок надходження вітамінів та мінеральних елементів, які містяться в амаранті. Тому важливо проводити наукові дослідження, спрямовані на впровадження такого цінного інгредієнта в технології продукції ресторанного господарства, а також в технології харчових продуктів оздоровчої та профілактичної дії.

Література.

1. Амарант – культура XXI века. Чиркова Т.В. Соросовский образовательный журнал. 1999, No10.
2. Офіційний сайт продуктів для здоров'я [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gabris.ru>
3. Офіційний сайт органічної продукції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://amarant-bio.at.ua>

ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ХАРЧУВАННЯ У СТУДЕНТІВ

Інга Дочинець

Національний Університет Харчових Технологій

Вступ. Харчування є основною біологічною потребою людини, яке чинить опір шкідливим факторам навколишнього середовища, сприяє високій фізичній й розумовій працездатності, підвищує стійкість до хвороб, забезпечує задоволення фізіологічних потреб та зміцненню здоров'я. Більшість населення із зневагою ставиться до власного здоров'я, через брак часу, некомпетентність у питаннях культури харчування, темпу сучасного життя.

Матеріали і методи. В даний час зросла популярність у студентів до продуктів харчування швидкого приготування, які містять велику кількість ароматизаторів, барвників і т.д. Підвищується ризик розвитку багатьох захворювань, і як статистика останніх років показує збільшились захворювання серцево-судинної системи, цукрового діабету та ожиріння серед молодих людей. Запобігти таким захворюванням можна, якщо вести здоровий спосіб життя і, в першу чергу, правильно харчуватися. Великий вплив на організм студентів молодших курсів надають зміни звичного устрою життя. У зв'язку з порушенням режиму харчування за час навчання у більшості студентів розвиваються захворювання травної системи та неврози.

Результати. Студентська пора дуже насичена і різноманітна, відрізняється великою перенапругою нервової системи. Навантаження, особливо в період сесії, значно збільшується аж до 15-16 годину на добу. Хронічне недосипання, порушення режиму дня і відпочинку, характеру харчування та інтенсивне інформаційне навантаження можуть призвести до нервово-психічного зриву. У компенсації цієї негативної ситуації велике значення має правильно організоване харчування. Для нормальної життєдіяльності організму необхідно збалансоване надходження з їжею основних її компонентів, а саме: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мікроелементів. Харчування має бути різноманітним, включати в себе м'ясо, рибу, яйця, молочні продукти – основні джерела білка, необхідного для росту і відновлення клітин і тканин організму і його нормальної життєдіяльності. Необхідно приділяти більше уваги задоволенню фізіологічних потреб молоді в харчових речовинах, а саме у вітамінах: С, А, В, В2, РР, а також дотриманню рекомендованих співвідношень кальцію і фосфору (1:1,5). Слід уникати частого споживання страв і продуктів, що містять велику кількість кухонної солі (соління, копченості, маринади і т. д.).

Важливо дотримуватися принципів збалансованого харчування в період екзаменаційних сесій, прийом їжі повинен бути 3-4х разовим, збільшити в раціоні кількість продуктів, що містять білки та вітаміни, які підвищують психологічну, емоційну стійкість організму, а також слід приділяти особливу увагу повноцінному сніданку.

Висновок. Для нормального функціонування організму людей, які працюють розумово важливе значення має правильне харчування. Мистецтво вести здоровий спосіб життя необхідно і доступно кожному студенту для покращення свого здоров'я і отримання гідної професії.

Література.

1. Смоляр В.І. Формування нової концепції харчування/ В.І. Смоляр; Проблеми харчування, 2004.-№3.-С.8-13.

Інтернет ресурси

<http://ukrefs.com.ua/page,2,6444-Problemy-pitaniya-sovremennyh-studentov.html>

ПЕРШІ СТРАВИ ЯК ОСНОВА ПОВНОЦІННОГО ХАРЧУВАННЯ

Ольга Пушка, Андрій Гавриш, Олександра Неміріч

Національний університет харчових технологій

Вступ. Їжа є одним з найважливіших чинників довкілля, що впливає на стан здоров'я, працездатність, розумовий і фізичний розвиток, а також на тривалість життя людини. Стабільний настрій, висока розумова і фізична працездатність, повноцінний сон, здоровий

зовнішній вигляд – результат правильного харчування. Фахівці з раціонального харчування стверджують, що 80 % нашого здоров'я безпосередньо залежить від здорового харчування, яке полягає у встановленні гармонії між продуктами харчування та гомеостазом організму людини.

Матеріали і методи. Аналітичним методом встановлено роль перших страв у харчовому раціоні людини.

Результати. Основою повноцінного обіду є перші страви. Вони забезпечують тіло енергією і теплом, сприяють поліпшенню функціонування шлунково-кишкового тракту і стимуляції обмінних процесів в організмі. Значну роль в приготуванні супів відіграє використання в якості заправки пасерованих овочів, оскільки багато вітамінів не тільки руйнуються в киплячому бульйоні, але й випаровуються, а жири здатні їх утримувати.

Для приготування перших страв використовуються найрізноманітніші продукти, тому супи такі багаті вітамінами і практично всіма есенціальними речовинами, необхідними для здорового способу життя.

Суп складається з рідкої частини (основи) і щільної (гарнір). До основи відносять бульйони, молоко, молочні напої, відвари з круп, овочів, фруктів, квасу. Відповідно, основа багата екстрактивними мінеральними речовинами та органічними сполуками. Гарнір представлений різноманітними продуктами: овочами, крупами, бобовими та макаронними виробами, м'ясом яловичини та птиці. Він є джерелом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин.

Супи збуджують апетит, підвищують секрецію залоз органів травлення. Секрецію травних залоз підвищують екстрактивні речовини рідкої основи, органічні кислоти (томатів, квашеної капусти, квасів, солоних огірків, сметани та ін.), смакові ароматичні речовини (цибулі, моркви, білого коріння), прянощі та приправи.

Наявність супів у щоденному харчовому раціоні людини дозволяє ефективно піклуватися про стан організму, ненав'язливо регулюючи роботу травної системи і шлунково-кишкового тракту в цілому.

В дієтичному (лікувальному і профілактичному) харчуванні супи входять до меню всіх дієт як перша страва. До лікувальних раціонів частіше включають вегетаріанські і молочні супи, приготовлені на воді, відварах з овочів, круп, макаронних виробів або на молоці, розбавленому водою.

Супи на первинних бульйонах використовують для основного варіанту стандартної дієти, а супи на слабких вторинних бульйонах, в яких міститься менше азотистих екстрактних речовин і пуринових основ, застосовують для дієти з механічним і хімічним щадінням шлунково-кишкового тракту. З метою досягнення максимального механічного

щадіння при захворюваннях органів травлення готують слизові супи, протерті супи (супи-пюре, супи-креми) або супи з дрібно нарізаними продуктами.

Для супів-пюре вагомим показником якості є консистенція. З метою стабілізації структури авторами запропоновано використання кулінарних напівфабрикатів для перших страв, основу яких становлять модифікований крохмаль, поверхнево-активні речовини та жир.

Для ароматизації супів, поліпшення їх зовнішнього вигляду і підвищення харчових властивостей вводять моркву, ріпчасту цибулю, ароматичне коріння (селера, петрушка) і прикрашають свіжою зеленню.

Висновки. Перші страви є основою повноцінного харчування як здорової людини, так і людей з певними захворюваннями.

Література

1. Василенко В.С. Роль перших страв у здоров'ї та житті людини. В.С. Василенко, О.С. Пушка, А.В. Гавриш, О.В. Неміріч, Т.І. Іщенко/ Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини : матеріали VII Міжнародної наук.-практ. конф. – Кривий Ріг: Видавець ФОП Чернявський Д.О., 2016 – С.140.
2. Пушка О. С. Супи – важлива складова харчового раціону / О.С. Пушка, В.С. Василенко // Матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» 30 вересня – 2 жовтня 2016 р., м. Одеса. - С. 307.