



III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
III INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

FOOD QUALITY AND SAFETY

ЗБІРНИК ТЕЗ
BOOK OF ABSTRACTS

16-17 листопада
November 16-17

2017





Шановні колеги, учасники та гості III Міжнародної науково-практичної конференції «Якість та безпека харчових продуктів»!

Однією з найважливіших складових національної безпеки держави є забезпечення населення високоякісними та безпечними харчовими продуктами.

На сьогодні це є одним з головних завдань виробників харчової продукції, підприємств торговельної мережі, спеціалістів в галузі науки і техніки й держави в цілому.

Погіршення екологічних і кліматичних умов у світі, порушення технологій вирощування сировини як рослинного, так і тваринного походження (безконтрольне внесення мінеральних добрив, використання гормонів та антибіотиків, генетично модифікованих організмів) та технологічних процесів

виробництва харчових продуктів створюють небезпеку зниження їх якості, а також забруднення шкідливими речовинами хімічного та біологічного походження: важкими металами, пестицидами, радіонуклідами, забороненими харчовими добавками, патогенними мікроорганізмами та мікроскопічними грибами тощо.

Пріоритетним завданням виробників харчових продуктів не тільки в Україні, а й в інших країнах світу є впровадження системи безпеки харчових продуктів, що ґрунтується на принципах HACCP, попередніх програм – передумов: GMP (належна практика виробництва), GHP (належна практика щодо гігієни), SOP (стандартні операційні процедури), SSOP (набір стандартних санітарних процедур), системи ідентифікації небезпечних чинників, моніторингу в критичних контрольних точках.

Саме це спонукає науковців до розроблення нових методів контролю показників якості та безпечності харчових продуктів, їх ідентифікації та виявлення можливих видів фальсифікації продукції.

Угода про асоціацію з Європейським Союзом створила передумови до підвищення якості та безпечності харчових продуктів і непродуктових товарів вітчизняного виробництва та сприяє приведенню законодавчої бази у сфері безпеки харчової продукції у відповідність із законодавчою базою ЄС, а саме використання Регламентів ЄС для нормування показників безпечності у харчових продуктах, використання харчових добавок, розроблення гармонізованих національних стандартів з міжнародними.

Метою нашої конференції є вирішення проблем поліпшення якості та безпеки вітчизняної харчової продукції, підвищення її конкурентоспроможності на світовому ринку. Співпраця в питаннях узгодження національних стандартів з міжнародними сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців, здатних здійснювати комплексну експертну оцінку якості та безпеки сировини, контроль технологічного процесу виробництва харчової продукції відповідно до концепції HACCP.

Висловлюю впевненість, що III Міжнародна науково-практична конференція «Якість та безпека харчових продуктів» підвищить рівень обізнаності співробітників харчових підприємств і сфери освіти про переваги, проблеми та перспективи впровадження систем безпеки харчових продуктів, гармонізації законодавства у сфері харчової безпеки з нормами, прийнятими в міжнародній практиці, і сприятиме підвищенню потенціалу експертів у сфері якості та безпеки продовольства.

Проведення міжнародної конференції на базі нашого університету є доброю традицією, а також місцем зустрічі і зміцнення взаємовідносин науки, освіти та промисловості у сфері якості та безпеки харчової продукції різних країн світу, а також сприяє забезпеченню якості та безпечності продукції, що виробляється не тільки на підприємствах України, а й у всьому світі, підвищенню її конкурентоспроможності на світовому ринку.

З повагою ректор НУХТ, професор А.І.Українець

Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., 16-17 листопада 2017 р. / Національний університет харчових технологій ; М-во освіти і науки України. — К. : НУХТ, 2017. — 362 с.

Рекомендовано вченою радою НУХТ
Протокол № 4 від «31» жовтня 2017 р.

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

ГОЛОВА

А.І. Українець – ректор Національного університету харчових технологій, доктор технічних наук, професор

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ

О.Ю. Шевченко – проректор з наукової роботи НУХТ, доктор технічних наук, професор

ЧЛЕНИ КОМІТЕТУ

- Л.Ю. Арсеньєва* – проректор з науково-педагогічної та виховної роботи, доктор технічних наук, професор
- С.І. Усатюк* – зав. кафедри експертизи харчових продуктів, кандидат технічних наук, доцент
- Г.Д. Гуменюк* – професор кафедри експертизи харчових продуктів, доктор сільськогосподарських наук
- Т.М. Артюх* – професор кафедри експертизи харчових продуктів, доктор технічних наук
- О.О. Петруша* – доцент кафедри експертизи харчових продуктів, кандидат технічних наук

СЕКРЕТАР

В.В. Кійко – доцент кафедри експертизи харчових продуктів, кандидат технічних наук, доцент

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. Системи управління якістю і безпекою харчової продукції та непродовольчих товарів.....	19
1. ABOUT THE RESPONSIBILITY OF MANUFACTURERS AND STATE CONTROL IN THE CONDITIONS OF THE NEW FOOD SAFETY CONTROL SYSTEM.....	20
V. Kiiko, PhD, associated professor	
J. Koziol, Ph.D., professor	
2. БЕЗОПАСНОСТЬ ТОВАРОВ НА РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА В СВЕТЕ СОГЛАШЕНИЯ – DCFTA, С ЕВРОПЕЙСКИМ СОЮЗОМ	22
Н.М. Райски, ст. преподаватель	
Г.Ф. Шпак, к. т. н., доцент	
3. INFLUENCE OF THE PARTICAL SIZE OF EMULSION ON THE STABILITY OF BEVEREGES.....	25
V.M. Sydor, Ph.D., associate professor	
O.A. Lugovska, assistant	
4 ANALYSIS OF THE MAIN ASPECTS OF TESTING LABORATORIES IN TURKEY	27
G. Gumenyuk, professor	
N. Silonova, associate professor	
N. Sen, student	
5. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТОВАРІВ	29
Т.М. Артюх, д.т.н., професор	
І.М. Байдакова, к.т.н., доцент	
Л.І. Байдакова, д.т.н., професор	
6. КОНТРОЛЬ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ОСАДАХ СТІЧНИХ ВОД ТА ДОБРИВАХ НА ЇХ ОСНОВІ МЕТОДОМ ІНВЕРСІЙНОЇ ХРОНОПОТЕНЦІОМЕТРІЇ.....	31
В.М. Галімова , к.х.н.	
О.П. Мельник, к.х.н.	
І.В. Суровцев, к.т.н.	
7. РІВЕНЬ ЯКОСТІ ЖИТТЯ	34
Т. Артюх, д.т.н., професор	
С. Гопкало, студент	
8. СИСТЕМА АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ І КРИТИЧНИХ ТОЧОК КОНТРОЛЮ: ПРИНЦИПИ ТА ПЕРЕВАГИ ВІД ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ	36
Ю.Л. Труш, к. екон. н., доцент	
9. ПЕРЕХІД ВІД FSSC 2200:2013 VERSION 3.1 ДО FSSC 2200:2016 VERSION 4.....	39
М.О. Цьома, студентка магістратури	
В.В.Кійко, к.т.н., доцент	

10. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ	42
О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент	
Т.М. Губар, студент	
11. БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ	44
І.В. Дочинець, асистент	
12. ВПЛИВ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НА РІВЕНЬ ЖИТТЯ	46
О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент	
Т.Б. Дяченко, студент	
13. БЕЗПЕКА ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ ТА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ .	48
В.А. Заєць, ст. викл.	
Л.П. Нецадим, ст. викл.	
14. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ МОНИТОРИНГУ КРИТИЧНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ ТОЧКИ НА СТАДІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ «ЛИМОНАД»	50
К.І. Кальніченко, студентка магістратури	
О.О. Петруша, к.т.н.	
15. МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ.....	52
В.В. Кійко, к.т.н., доцент	
О.О. Великанов, студент магістратури	
М.В. Бондарчук, асистент	
16. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ З МЕТОЮ УСУНЕННЯ ТЕХНІЧНИХ БАР'ЄРІВ	54
В.В. Кійко, к.т.н., доцент	
Д.О. Литвин, студентка магістратури	
17. УПРАВЛІННЯ НЕВІДПОВІДНОЮ СОКОВОЮ ПРОДУКЦІЄЮ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	56
А. Колотович, студентка	
К.А. Науменко, к.т.н., доцент	
18. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПАРФУМЕРНО- КОСМЕТИЧНИХ ВИРОБІВ	58
Т.М. Артюх, д.т.н., професор	
О. Кривенко, студентка	
19. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ АВАРІЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ НА МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	60
Д.О. Литвин, студентка магістратури	
О.О. Петруша, к.т.н.	
20. СИСТЕМНІСТЬ КОНТРОЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ЗЕРНА	62
С.І. Олійник, к.т.н., доцент	
В.П. Ковальчук, к.т.н., ст.н.с.	
21. ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ РІЗАННЯ ПРИ ПОДРІБНЕННІ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ	64
О.В. Омельченко, к.т.н., доцент	
А.В. Шеїна, аспірант	

22. ОСОБЛИВОСТІ МАРКУВАННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З ПІДСОЛОДЖУВАЧАМИ В УКРАЇНІ66
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
Н.В. Ярошенко, студентка магістратури
23. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗБАГАЧЕНИХ ХЛІБНИХ ПАЛИЧОК68
А.В. Пермінова, студент магістратури
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
24. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ.....70
В.О. Прохоренко, студент магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.
25. КОРИСТЬ ТА БЕЗПЕКА ПРИ СПОЖИВАННІ КУЛЬТИВОВАНИХ ШАМПІНЬЙОНІВ.....72
Т.О. Роман, асистент
Л.Г. Дейниченко, асистент
26. СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА, КАК ОСНОВНЫЕ РЫЧАГИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА .74
С.К. Федорчукова, к.т.н., доцент
И.В. Пуричи, к.х.н, доцент
27. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО ІЗ ДОДАВАННЯМ ЗЕРНОВИХ ЕКСТРАКТІВ77
В.М. Сидор, к.т.н., доцент
В.М. Лепуга, студентка магістратури
28. PROBLEMS AND PROSPECTS FOR INTRODUCING THE REQUIREMENTS OF THE STANDARD GLOBALG.A.P. BY NATIONAL AGRICULTURAL PRODUCERS79
Y. Slyva, assoc. prof., PhD
G. Gumenyuk, professor
29. УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО НА ОСНОВІ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ81
Ю. Солонуха, студентка магістратури
К.А. Науменко, к.т.н., доцент
30. ОЦІНКА ПРОЦЕСУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВО-ПОСТАЧАЛЬНИКА ПІД ЧАС ЗАКУПІВЛІ ЧАЮ.....83
А.С. Шарко, студентка магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.
31. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВАФЕЛЬ85
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
О.Ю. Панченко, магістрант
32. СЕРТИФІКАЦІЯ ЗА МІЖНАРОДНИМ СТАНДАРТОМ IFS FOOD ЯК ЕЛЕМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ87
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
О.Ю. Панченко, студентка магістратури

33. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....89
 О.А. Хіцька, к.в.н., доцент
34. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР91
 О.І. Шаповаленко, д.т.н., професор
 О.О. Євтушенко, к.т.н., доцент
 А.О. Петренко, аспірант
35. УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У КООРДИНАТАХ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОМІНАНТ93
 Шкабара Т. Л., к.б.н., доцент
 Криклива М.О., студент магістратури
36. НОВІТНІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ НА ВИРОБНИЦТВІ У РАМКАХ НАЛЕЖНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ GMP95
 І.В. Васильчук, студентка магістратури
 О.О. Петруша, к.т.н.
37. ОБЛІК І КОНТРОЛЬ В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕКОЮ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА97
 Купалова Г.І., д.е.н., професор
 Гончаренко Н.В., к.е.н., доцент
37. INVESTIGATION OF JUICES WITH PULP100
 V.M. Sydor, Ph.D., Ass. Professor
 О.А. Lugovska, assistant

СЕКЦІЯ 2 Формування та контроль якості і безпеки інноваційних харчових продуктів і непродовольчих товарів..... 102

Підсекція 2.1. Формування та контроль якості і безпеки інноваційних харчових продуктів 103

1. ФОРМУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ФАРШУ «ПІКАНТНОГО»103
 Л. Білик, студентка
 Н.В. Попова, к.т.н., доцент
2. БЕЗПЕЧНІСТЬ СУХИХ РИБО-РОСЛИННИХ НАПІВФАБРИКАТІВ.....105
 Д.В. Федорова, к.т.н., доцент
 О.О. Васильєва, к.т.н., доцент
3. ANALYSIS OF MICROSCOPE IMAGES OF MEAT107
 I. Krasteva
4. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРИГОТУВАННЯ ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ДІСТИЧНОЇ ДОБАВКИ «КЛІТКОВИНА ЯДЕР ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА»109
 І.А. Місюля, викладач
 І.В. Бузніцька, викладач
5. ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОГО ТЕРМІНУ ХОЛОДИЛЬНОГО ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСА, ПТИЦІ ТА РИБИ111
 Д.Є. Сінат-Радченко, к.т.н., професор
 М.М. Масліков, к.т.н., доцент

6. **НОВОЕ В ХИМИИ, ФИЗИКЕ И БИОЛОГИИ ВОДЫ**113
В.В. Гончарук, академик НАН Украины
7. **ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ СТРАВИ «СУФЛЕ КУРЯЧЕ»**..114
Н.М. Романченко, к.т.н., доцент
К.І. Міщенко, студентка
8. **РЕЦЕПТУРНИЙ СКЛАД ФОНДАНІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**.....116
О.О. Блощинська, аспірант
І.М. Тернавська, студент магістратури
А.В. Гавриш, к.т.н., доцент
О.В. Неміріч, к.т.н., доцент
Т.І. Іщенко, к.т.н., доцент
9. **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОКІВ ОРГАНІЧНИХ ТА ПРЯМОГО ВІДЖИМУ**.....118
Н. П. Шаповалова, к.т.н., доцент
Л.Ю. Богун, студент магістратури
10. **ЗАМІНА МАННОЇ КРУПИ НА КРУПУ КІНОА В КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБАХ ЯК НАПРЯМ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ РІВНЯ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ**120
С.Д. Борук, к.х.н., доцент
О.Ю. Герич, студент
11. **СПРЕДИ ТА СУМІШ ЖИРОВІ, ЯК НОВІ ВИДИ ЖИРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**122
І.Л. Гагач, студент магістратури
В.В. Польовик, аспірант
І.Л. Корецька, к.т.н., доцент
12. **ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ НОВИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ**124
Ю.Р. Гачак, к.б.н., професор
О.Р. Михайлицька, к.т.н., доцент
І.В. Крепка, студент магістратури
Л.С. Кіницька, студент магістратури
13. **ВПЛИВ ПАСТОПОДІБНОГО КУЛІНАРНОГО НАПІВФАБРИКАТУ НА ЯКІСТЬ СУПІВ-ПЮРЕ**126
Л.В. Горкуша, студент магістратури
О.С. Пушка, асистент
О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент
14. **МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ**128
К.І. Гребонос, студент магістратури
О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент
15. **ПРОГРЕСИВНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ**130
О.О. Петруша, к.т.н.
О.А. Дашинська, студентка магістратури
Л.Ю. Арсеньєва, д.т.н., професор

16. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ЗБИТОЇ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ132
Л.Г. Дейниченко, асистент
17. РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ СТРАВИ «ІКРЯНІ ОЛАДКИ»
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ..134
І.В. Дітріх, к. х. н., доцент
Д.О. Литвин, студентка магістратури
18. ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКІВ ІЗ РОСЛИННОЇ
СИРОВИНИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ВЕРШКОВИХ ТА БІЛКОВИХ КРЕМІВ .136
І.В. Дітріх, к.х.н., доцент
М.А. Возненко, студент магістратури
19. ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ПОРИСТОСТІ ГАРЯЧОЇ
СОЛОДКОЇ СТРАВИ СУФЛЕ «ДИТЯЧА НАСОЛОДА»138
І.В. Дітріх, к.х.н, доцент
В.М. Михайленко, студент магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.
20. МАФІНИ З НАЧИНКОЮ ДІЄТИЧНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ140
А.М. Дорохович, д.т.н., професор
О.В. Горзей, асистент
21. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ
ДЖЕКФРУТУ У ХАРЧУВАННІ.....142
О.В. Кузьмін к.т.н., доцент
Т.Б. Дяченко, студент магістратури
22. ЯКІСТЬ ПРОБІОТИКІВ ТА ПРЕБІОТИКІВ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ
ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ.....144
К.В. Золотоверх, асистент
А.І.Махлай, студент
23. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ146
В.І. Зуйко, к.т.н., асистент
А.О.Костенецька, студент
24. АНАЛІЗ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ.....148
Ю.В. Карабець, студент магістратури
В.В. Польовик, аспірант
Корецька І.Л., к.т.н., доцент
25. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВОГО КОСМЕТИЧНОГО
КРЕМУ З ДОБАВКОЮ ЕКСТРАКТУ ЧОРНОПЛІДНОЇ ГОРОБИНИ.....150
Є.Є. Костенко, д.х.н., професор
М.В. Мілюкін, д.х.н., с.н.с.
О.М. Бутенко, к.т.н., доцент
Л.І. Дембовська, студент магістратури
26. ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНОАРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ
БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ГАМБУРГЕРІВ152
О.О. Кравцов, магістрант
І.М. Силка, к.т.н.

27. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ АКТИВАЦІЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА АЛКОГОЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ	154
О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент	
28. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ МАСЛЯНОЇ СУМІШІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКІВ ПРЯНИХ ТРАВ.....	156
Ю.П. Кучерявенко, студент	
О.М. Вашека, к.т.н., доцент	
29. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО ДЕСЕРТУ	158
К. Ю. Левкун, студентка магістратури	
І.Л. Корецька, к.т.н., доцент	
О.В. Неміріч, к.т.н., доцент	
30. ВИКОРИСТАННЯ КУПАЖУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ У ВИРОБНИЦТВІ МОРОЗИВА	160
М.В. Литвиненко, студентка	
Н.М. Романченко, к.т.н., доцент	
31. КОНСТРУЮВАННЯ РЕЦЕПТУР СОЛОНИХ СИРНИХ ПАСТ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ	162
А.В. Личак, студент магістратури	
Т.І. Федоренко, асистент	
32. ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНО-СТАТИСТИЧНОГО МЕТОДУ АНАЛІЗУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СКЛАДУ ЗЕЛЕНОГО СОУСУ, ЗБАГАЧЕНОГО ВІТАМІНОМ С	164
Ю.Л. Любцова, аспірант	
К.А. Науменко, к.т.н., доцент	
Н.В. Попова, к.т.н., доцент	
Н.В. Кузьміна, студентка	
33. ТОКСИЧНІ ДОМІШКИ В АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЯХ	166
Л.М. Мазур, к.х.н., доцент	
С.О. Ковальова, к.х.н., доцент	
34. ЗАБРУДНЮВАЧІ СИРОВИНИ ТА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	168
О.В. Матіяшук, ст.. викл.	
І.М. Силка, к.т.н., ст. викл.	
35. INNOVATIVE TECHNOLOGY OF WATER TREATMENT IN HYDROPONIC SYSTEM	170
V. Myronchuk DcS, Professor	
I. Dubovkina, DcS, Senior Scientist	
36. ВПЛИВ ФРУКТОВИХ ПОРОШКІВ НА СТРУКТУРУ СОЛОДКОЇ МАСЛЯНОЇ СУМІШІ	172
О.В. Неміріч, к.т.н., доцент	
Г.М. Лявинець, к.т.н.	
Ю.В. Барташак	
В.В. Вінніков	
П.М. Гаврильченко	

- 37. ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ВИРОБІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НАПІВФАБРИКАТА ОВОЧЕВОГО.....174**
 А.О. Ніколайчук, студент магістратури
 О.А. Коваль к.т.н., доцент
- 38. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ ЛІПІДОВМІСНИХ БЕЗПЕЧНИХ І ЯКІСНИХ ПРОДУКТІВ.....176**
 М.І. Осейко, д.т.н., професор
 Т.І. Романовська, к.т.н., доцент
- 39. ОСОБЛИВОСТІ МАРКУВАННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З ПІДСОЛОДЖУВАЧАМИ В УКРАЇНІ178**
 С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
 Н.В. Ярошенко, студентка магістратури
- 40. ШЛЯХИ ЗБАГАЧЕННЯ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ БІЛКОМ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ.....180**
 О.С. Павлюченко, к.т.н., доцент
 Ю.П. Фурманова, к.т.н., доцент
 Ю.Д. Соцька
- 41. ВИЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРУ МАЙОНЕЗУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНОГО МЕТОДУ182**
 С.А. Пугаєва, студентка магістратури
 О.О. Петруша, к.т.н.
- 42. СЕДИМЕНТАЦІЙНА СТІЙКІСТЬ СУПІВ-ШОРЕ З ВИКОРИСТАННЯМ КУЛІНАРНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ184**
 О.С. Пушка, аспірант
 Я.С. Диба, студентка магістратури
 А.В. Гавриш, к.т.н., доцент
 О.В. Неміріч, к.т.н., доцент
 Т.І. Іщенко, к.т.н., доцент
- 43. МОЛОЧНИЙ КОКТЕЙЛЬ – ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ.....186**
 Н.М. Романченко, к.т.н.
 О.В. Дорій, студент
- 44. ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....188**
 А.А.Самойленко, к.т.н., доцент
- 45. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ЗА ПРИСКОРЕНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ190**
 Т.А. Сильчук, к.т.н., доцент
 В.І. Зуйко, к.т.н., доцент
- 46. ФОРМУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ІННОВАЦІЙНИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ З НАПОВНЮВАЧАМИ.....192**
 А.В. Сухоцька, студентка
 Н.В. Попова, к.т.н., доцент

- 47. ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ АНАЛІЗІ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....194**
 О.А. Коваль, к.т.н., доцент
 В.С. Гуць, д.т.н., професор
- 48. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ЇЖИ МАЙБУТНЬОГО.....196**
 В.В. Остапенко, доцент
 А.І. Чорна, асистент
 А.А. Остапенко, студентка
 О.С. Шульга, к.т.н., доцент
- 49. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ЯБЛУЧНОГО ОЦТУ199**
 К. А. Гаврюшенко, студентка
 А. І. Чорна, асистент
 О. С. Шульга, доцент
- 50. ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕФІРУ В ЇСТІВНОМУ ПОКРИТТІ З ФРУКТОВИМИ ПОРОШКАМИ.....202**
 В.Б. Калмазан, студентка
 Ю.О. Атанова, студентка
 А.І. Чорна, асистент
 О.С. Шульга, доцент
- 51. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ХОЛОДУ У СИСТЕМІ ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ЗАБРУДНЕНОСТІ205**
 Г.О. Сімахіна, д.т.н., професор
 С.В. Халапсіна, асистент
- 52. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ207**
 О.І. Трасковська
 О.В. Кузьмін, к.т.н.
- 53. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОУСІВ АРОМАТИЗОВАНИХ209**
 Н.Е. Фролова, к.т.н., доцент
 І.М. Силка, к.т.н., доцент
 О.В. Матіяшук, ст. викл.
 М. Гуца
- 54. СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ТА ЯКІСТЬ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ОВОЧЕВИМИ ПОРОШКАМИ.....211**
 О.В. Харченко студентка
 А.І. Чорна, асистент
- 55. ІЧ-ДОСЛІДЖЕННЯ ЇСТІВНИХ ПЛІВОК І ПОКРИТТІВ З ПОЛІВІНІЛОВИМ СПИРТОМ214**
 О.С. Шульга, к.т.н., доцент
 А.І. Чорна, асистент
- 56. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ІГРИСТИХ ВИН217**
 О. Б. Олексієнко, студент магістратури
 Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент

- 57. DEVELOPMENT OF THE CUSTARD RECIPE USING CONFECTIONERY SEMIFINISHED PRODUCT WITH BANANA POWDER219**
 M.V. Ianchyk
 O.V. Niemirich, Ph.D., associate professor
 D.D. Khargeliia
 O.P. Yanchyk
- 58. РОЗРОБЛЯННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ221**
 М.М. Калакура, к.т.н., професор
 А.Т. Ратушенко, к.т.н., доцент
 Н.М. Зубар, к.т.н., професор
 І.Л. Корецька, к.т.н., доцент
- 59. МОНИТОРИНГ И ДИСПЕРСНО-ФАЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ, ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕНИЛОВ И ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ В ПРИРОДНОЙ ВОДЕ223**
 Горбань М.В., аспирант
 Милокин М.В., д.х.н., вед. научн. сотр.
- 60. ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАЙОНЕЗУ «ВІННИЦЬКИЙ».....225**
 О.С. Кондратюк, студентка магістратури
 С.І. Усатюк, доцент, к.т.н
- 61. ДОСЛІДЖЕННЯ КРИСТАЛІЧНОЇ ЖИРОВОЇ ФАЗИ ЗБАГАЧЕНОЇ МАСЛЯНОЇ СУМІШІ227**
 S. Pashova, Ph.D.
 О.М. Вашека, к.т.н., доцент
 О.В. Неміріч, к.т.н., доцент
- 62. СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСОВ ТРИПТОФАНА С ЦИНКОМ230**
 Ш.И. Кахраманова
 Ф.Ф. Джалаладдинов
 М.К. Муншиева
 С.А. Лахычова
 Т.О. Гахраманов
 А.С. Абдуллаев
- 63. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА АПЕЛЬСИНОВИХ СОКІВ ЗА ОРГАНОЛЕПТИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ТА ВМІСТОМ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ.....232**
 К.В. Золотоверх, асистент
 М.В. Мазур, студент
- 64. ФАКТОРИ І ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ.....234**
 К.В. Золотоверх, асистент
 О. Л. Гаврилюк, студент

Підсекція 2.2. Формування та контроль якості і безпеки непродовольчих товарів	236
1. ОЦІНКА ЯКОСТІ ГУБНИХ ПОМАД	
А. Некрасова, студент магістратури	
М. Бондарева, студент магістратури	
Т.М. Артюх, д.т.н., професор	
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОВАРІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ МАРКУВАННЯ	238
D.R. Pamfilie, Ph.D, prof.	
Т.М. Артюх, д.т.н., професор	
А. Прищепа, студент магістратури	
3. БЕЗПЕЧНІСТЬ ПЛАСТМАС	240
Ю. Березова, студентка	
Т.М. Артюх, д.т.н., проф.	
4. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОБЫТОВЫХ ТОВАРОВ	241
Г.Ф. Шпак, к.т.н., доцент	
Н.М. Райски, ст. преподаватель	
5. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПАРАСОЛЬОК	244
А. Величко, студентка	
Т.М. Артюх, д.т.н., професор	
6. ОЦІНКА РІВНЯ ЯКОСТІ ПОСТІЛЬНОЇ БІЛИЗНИ НА РИНКУ УКРАЇНИ	246
Т.М. Артюх д.т.н., професор	
Т. Полуда	
7. РОЗВИТОК РИНКУ ШАМПУНІВ В УКРАЇНІ	248
Т.М. Артюх, д.т.н., професор	
Т. Саліонова, студентка	
8. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗНАЧИМОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ, КАЧЕСТВА И ЦЕНЫ МЕБЕЛИ	250
М. Чернавка, к.т.н., доцент	
Т.Н. Артюх, д.т.н., професор	
9. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЮЮЧОГО ШАМПУНІЮ	252
ДЛЯ ВОЛОССЯ З ХІТОЗАНОМ	252
Н.І. Сабадаш, к.т.н., доцент	
В.В. Кійко, к.т.н., доцент	
А.Ю. Рубнікович, студентка	
К.В. Конотоп, студентка	
10. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ГЕЛІЮ ДЛЯ ДУШУ З ЕКСТРАКТОМ ПОДІВ КІНСЬКОГО КАШТАНУ	254
Н.І. Сабадаш, к.т.н., доцент	
П.В. Назарук, студент	
А.Г. Кравченко, студент	

- 11. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ
ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ В УКРАЇНІ257**
 Н.В. Ткаченко, керівник офісу з товарознавчої
 експертизи та сертифікації походження
 Т.М. Артюх, д.т.н., проф.

**СЕКЦІЯ З Новітні методи ідентифікації та виявлення фальсифікації
харчових продуктів та непродовольчих товарів..... 260**

- 1. THE STUDY OF THE FATTY ACIDS COMPOSITION OF DOMESTIC
BRANDS OF SUNFLOWER OIL BY NMR 1H SPECTROSCOPY261**
 S.O. Kovaleva, PhD in Chem., Asst. Prof.
 I.V. Hutsalo, postgraduate student
- 2. DETERMINATION OF SUNFLOWER OIL OXIDATION PRODUCTS BY
NMR 1H SPECTROSCOPY263**
 S. O. Kovaleva, PhD in Chem., Asst. Prof.
 L. M. Mazur, PhD in Chem., Asst. Prof.
- 3. ЕКСПРЕС-МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ265**
 П.С. Біленький, студент
 В.М. Віноградов, студент
 Е.Ю. Соколовська, студент
 К.О. Роньшина, студент
 О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент
- 4. СЕРТИФІКАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНИХ ПРОДУКТІВ НА ПрАТ
«ЕТНОПРОДУКТ»267**
 Ю.О. Бритикова, студентка
 О.М. Вашека, к.т.н., доцент
- 5. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ НАСІННЯ ЧІА269**
 А.О. Вієйра, студент магістратури
 С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
 О.М. Тищенко, ст. викл.
- 6. ФАЛЬСИФІКАЦІЯ СОКІВ ТА МЕТОДИ ЇЇ ВИЯВЛЕННЯ271**
 Л.С. Волинська, студентка магістратури
 О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент
- 7. КАВОВІ НАПОЇ ЯК ОБ'ЄКТ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ273**
 Т.І. Грищенко, студент магістратури
 Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент
- 8. СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
БОРОШНА.....275**
 Д.О. Жигунов, д.т.н., доцент
 В.П. Ковальова, аспірант

- 9. ВИВЧЕННЯ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ФОРМ ЗВ'ЯЗКІВ ВОЛОГИ У МАСЛЯНИЙ СУМІШІ, ЗБАГАЧЕНІЙ РОСЛИННИМИ ІНГРЕДІЄНТАМИ277**
 А.В. Снігур, студент
 Т.О. Зичук, студент
 О.М. Вашека, к.т.н., доцент
 О.В. Нєміріч, к.т.н., доцент
- 10. МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІИ ФАЛЬСИФІКАЦИИ СЛИВОЧНОГО МАСЛА.....279**
 В.И. Калмыш, к.т.н., доцент
 М.И. Чернавка к.т.н., доцент
- 11. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСТЕРИЗАЦІЇ МОЛОКА З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....282**
 О.М. Вашека, к.т.н., доцент
 О.О. Петруша, к.т.н.
 М.М. Мамасва, студент магістратури
- 12. ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОНСЕРВАНТІВ У МАЙОНЕЗІ ТА МАЙОНЕЗНИХ СОУСАХ.....284**
 І. Матвійчук, студентка
 К.А. Науменко, к.т.н., доцент
- 13. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ МІНЕРАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ У ВУГЛЕВОДОВМІСНІЙ РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ НЕДЕСТРУКТИВНИМ МЕТОДОМ.....286**
 І.В.Попова, д. філософ. н., к.т.н., доцент
 Н.Ю.Зінченко, старший викладач
 О.І.Майборода, к.х.н.
- 14. НОВІТНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ І ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МАЙОНЕЗУ ..288**
 З.П. Рожко, викладач
 Н. Фештор, студентка
- 15. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА, ЩО ПРЕДСТАВЛЕНІ НА РИНКУ МІСТА КИЄВА290**
 Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент
 О.І. Рябко, студентка магістратури
- 16. АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НАТУРАЛЬНОЇ МЕЛЕНОЇ КАВИ292**
 К.О. Сорокіна, студентка магістратури
 К.А. Науменко, к.т.н., доц.
 І.В. Левчук, к.т.н.
- 17. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОКА ПИТНОГО.....294**
 А. Лимаренко, студентка
 С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
- 18. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЧАЮ ЧОРНОГО БАЙХОВОГО296**
 Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент
 О.О. Соколова, студентка магістратури

19. ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВИНОГРАДНИХ ВИН ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЯКОСТІ	299
Т.І. Дювенжи, студентка магістратури	
В.М. Сидор, к. т.н., доцент	
20. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОСМЕТИКЕ НА ЖИРОВОЙ ОСНОВЕ.....	302
В. И. Калмыш, к.т.н.,доцент	
М.И. Чернавка к.т.н.,доцент	
21. ПОШУК МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ВІДНОВЛЕНОГО МОЛОКА	304
В.М. Іщенко, к. х. н., доцент	
О.В. Кочубей-Литвиненко, к. т. н., доцент	
Н.П. Суходольська, аспірант	
М.В. Іщенко, к. х. н., асистент	
22. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ СИРНИХ ПРОДУКТІВ, ЩО ПРЕДСТАВЛЕНІ НА РИНКУ УКРАЇНИ	307
Л.В. Мазур, студентка магістратури	
Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент	
СЕКЦІЯ 4 Сучасний стан системи технічного регулювання України . 310	
1. РОЗВИТОК ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ МИЙНИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ	311
Т.М. Артюх, д.т.н., професор	
2. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ЩОДО ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ЗАЛУЧЕНИХ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ	313
Копилова К.В., д.с.-г.н., заст. директора з наукової та інноваційної роботи	
Вербицький С.Б., к.т.н., зав. відділу інформаційного забезпечення, стандартизації та метрології	
Черняк О.В., пров. фахівець	
3. ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ФРАНЦІЇ	316
Г. Д. Гуменюк, д.с.-г.н., професор	
І. В. Теличкун, студентка магістратури	
4. АДАПТАЦІЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ У ДЕЯКИХ КРАЇНАХ СНД ДО ВИМОГ СОТ ТА ЄС.....	318
Г.Д. Гуменюк, д.с.-г.н., професор	
О.Ю. Панченко, студентка магістратури	
5. ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ НІМЕЧЧИНИ	320
Г. Д. Гуменюк, д.с.-г.н., професор	
Б. Ю. Иванов, студент магістратури	
6. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У СФЕРІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРИ ВИХОДІ НА ЗОВНІШНІ РИНКИ	322
Кійко В.В., к.т.н., доцент	
Давидюк А.С., студентка магістратури	

7. ЕКСПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИКА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ.....324
 В.В. Кійко, к.т.н., доцент
 А.А. Гуцол, студентка магістратури
8. РОЗВИТОК СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ.....326
 В.В. Кійко, к.т.н., доцент
 Ю.В. Солонуха, студентка магістратури
9. ГАРМОНІЗАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ ДЛЯ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ328
 А. Лимаренко, студент магістратури
 Н. Ярошенко, студент магістратури
 К.А. Науменко, к.т.н., доцент
10. ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ДИТЯЧИХ МОЛОЧНИХ СУМІШЕЙ ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ ТА ЄС330
 О.В. Федоренко, магістр
 К.А. Науменко, к.т.н., доцент
11. ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ332
 Г.Д. Гуменюк, д.с.-г.н., професор
 В.О. Чурпіга, студент магістратури
12. ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ВОДИ ПИТНОЇ ЯК СИРОВИНИ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ334
 А.О. Шуліка, студентка
 О.О. Петруша, к.т.н.
13. ОСОБЛИВОСТІ НОВИХ «НОРМ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В ОСНОВНИХ ХАРЧОВИХ РЕЧОВИНАХ ТА ЕНЕРГІЇ»336
 В.М. Махинько, к.т.н., доцент
 А.В. Сажина, студент магістратури
14. МОДЕЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ В СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ.....338
 Г. М. Косовець, к. е. н., президент ГО Інститут незалежних експертів
15. РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ ДО ВИМОГ СОТ:ЄС.....340
 Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор
 В.В. Кійко, к.т.н., доцент

СЕКЦІЯ 5 Питання використання генно-модифікованих організмів в харчових продуктах 343

1. РОЗВИТОК ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ У СВІТІ ТА УКРАЇНІ344
 А.В. Богомол
 С.В. Педченко
 О.В. Кузьмін, к.т.н.

2. ЗАКОНОДАВЧЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВМІСТУ ГЕННО-МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ.....	346
А.І. Чорна, асистент	
А.А. Бочарова, студентка	
3. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГЕННО-МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ.....	348
Г.О. Кундєєва, к.е.н., доцент	
4. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗРАЗКІВ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ НА ВМІСТ ГМО.....	350
М.Ю. Лабжинська, аспірант	
Н.В. Володченко, к.т.н., доцент	
5. ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ КУЛЬТУРИ: КОРИСТЬ ТА ШКОДА.....	352
О.І. Майборода, к.х.н, доцент	
С.І. Ніколів, студент	
О.К. Накемпій	
7. ПРОБЛЕМА ОБІГУ ГМО В УКРАЇНІ.....	356
Р.В. Облап, к.б.н., с.н.с.	
Н.Б. Новак, к.с.-г.н.	
Л.В. Махинько, к.т.н.	
8. НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ В ПРОДУКТАХ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ.....	358
М.С. Міхалєва, к.т.н., доцент, професор	
І.В. Світлик, аудитор зі сертифікації харчових продуктів	
В.В. Паракуда, к.т.н., доцент	
Н.Є. Гоц, д.т.н., професор	
9. СУЧАСНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕННО-МОДИФІКОВАНИХ КОМПОНЕНТІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ.....	360
Ю.О. Федоренко, студентка магістратури	

СЕКЦІЯ 1.
Системи управління якістю і безпекою
харчової продукції та непродукційних
товарів

1. ABOUT THE RESPONSIBILITY OF MANUFACTURERS AND STATE CONTROL IN THE CONDITIONS OF THE NEW FOOD SAFETY CONTROL SYSTEM

V. Kiiko, PhD, associated professor

National University of Food Technologies

J. Koziol, Ph.D., professor

The Poznan University of Economics

Ukraine is now adapting its food safety system to the realities of a market economy. This process takes place within the framework of the Agreement on Association between the EU and Ukraine. As the scale of change is significant, the EU provides technical assistance, in particular through the EU Project «Improvement of the Food Safety Control System in Ukraine», that has implemented since March 2014. This project involves specialists from EU countries and from Ukraine. The project helps to develop and implement EU legislation on food safety and food safety in Ukraine; improves risk assessment system at enterprises and trains state inspectors; improves national information system and data management.

In this paper, the main changes concerning the redistribution of responsibility for the food safety and the peculiarities of the implementation of state control under the conditions of the new system are highlighted.

Given the fact that in a market economy, the production and sale of food are undertaken by private enterprises, and not by the state, as was the case in Soviet times, then the food safety can only be provided by entrepreneurs. They know better all the features and risks of their business, and therefore they must be responsible for their safety.

Implementation of the main elements of the new food safety control system in Ukraine takes place through the implementation of a permanent procedure based on the HACCP principles (system of analysis of hazardous factors and control at critical points). Now, entrepreneurs must identify potential hazards and risks of the production process and capacities, as well as take all necessary measures to minimize them.

The transition to the principles of HACCP is gradual. Since September 20, 2016, new hygienic requirements are in place. Since September 20, 2017 the principles of HACCP are mandatory for dairies, slaughterhouses and producers of other products, which contain unprocessed ingredients of animal origin; since 2018 - for juices, sweets and other products, which contain no unprocessed ingredients of animal origin. Since 2019, procedures based on HACCP principles are mandatory for small enterprises.

Together with greater responsibility the entrepreneurs receive more freedom. For example, the state cannot require the factory to have light walls above 1.8m. It may require walls with a non-penetrating, non-toxic and washable material. But the color, height and material of the walls can be at the discretion of the manufacturer.

It should also be noted that the EU's food safety system, which is being taken by Ukraine, places greater emphasis on safety rather than quality. The quality is a subjective and personal concept, and safety requirements must prevent the harmful effects of products on the health of the consumer.

At the same time, Ukrainians need to know what they are consuming. Therefore, lawmakers are currently working on a draft law on providing information to consumers about food. The manufacturer must clearly indicate on the packaging the composition of the

product, the marking must be clear and reflect the actual qualitative characteristics of the product.

The new system to which Ukraine passes allows a clear distinction to be drawn between liabilities for causing harm due to the consumption of a dangerous product. According to the concept of the food chain «from the lawn to the table», the quality of the product must be baked at each stage of the commodity circulation, and each businessman is responsible for the safety of the food within its activities: the manufacturer - within the limits of production, the carrier - within the scope of transportation, the store - within storage and sale. Consequently, at each point of the food chain, the entrepreneur knows where the raw material or product came from and where it comes next. If the customer receives a health hazard product, this system helps to identify: who is responsible for causing harm.

In this chain, there should be feed for productive animals. The draft law «On Safety and Hygiene of Forms» (registration number No. 2845) has already been developed and registered. If the feed contains harmful substances, they will continue to enter our body through products made from animal meat. Therefore, the feed safety is extremely important for our health.

The new system also requires fundamentally new approaches to state control of food safety. The state inspector should not only check the unit of the goods as in Soviet times. The organization of the inspector work is primarily to assess the safety of the conditions of production of the entire product batch at the enterprise. He looks at whether all possible risks are minimized. Only in this way can the safety of all products be guaranteed.

The relevant Law No. 2042-VIII «On State Control over Maintenance of Legislation on Food, Feed, Animal by-products, Animal Health and Welfare» was adopted in May 2017, which will come into force in 2018.

The control of food safety today in Ukraine is carried out by a single competent authority - the State Service of Ukraine for Food Safety and Consumer Protection. He replaces his predecessors - the State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine, the State Inspection for Consumer Protection of Ukraine and the State Sanitary and Epidemiological Service of Ukraine. Thus, an enterprise will deal with only one inspector, which minimizes the bureaucracy, and the frequency of state inspections will depend on the risk group of one or another enterprise. For example, breeding pigs, carcass separation and minced meat products contain more potential hazards than tea, coffee and sweets. The frequency of inspections will also depend on the reputation and previous violations of the law by the enterprise. The more such violations, the more often the state inspector will come. At the same time, the violation of the food safety in accordance with the new system provides for high fines, and in exceptional cases, even the closing of power is possible. Thus, the Law on Control stipulates that, in the event of a retail sale of food and life-threatening products, the State Committee for Proprietary Consumer Protection immediately discloses this fact on its website information that allows consumers to identify the relevant product. Thus, entrepreneurs who are grossly violating the law will be able to be «advertised».

Although some elements of the new system of state food control cause certain concerns among entrepreneurs, there is hardly any alternative to ensuring uniform rules of the game on the market and increasing the competitiveness of domestic enterprises within the framework of a globalized economy.

2. БЕЗОПАСНОСТЬ ТОВАРОВ НА РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА В СВЕТЕ СОГЛАШЕНИЯ – DCFTA, С ЕВРОПЕЙСКИМ СОЮЗОМ

Н.М. Райски, ст. преподаватель

Г.Ф. Шпак, к. т. н., доцент

Молдавская Экономическая Академия, Кишинев

Эволюция социально-экономических отношений на товарном рынке видоизменила как саму экономическую безопасность, так и те механизмы и методы управления и принятия решений, которые позволяют ее обеспечивать как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде. За обеспечение безопасности товаров отвечают совместно государство, торговля и промышленность.

Соглашение об ассоциации между Республикой Молдова, с одной стороны, и Европейским Союзом с другой стороны, был подписан 27 июня 2014 г. в Брюсселе, Бельгия. Соглашение было ратифицировано Парламентом РМ 2 июля 2014 г. и Европейским Парламентом 13 ноября 2014 г. Соглашение об ассоциации РМ-ЕС (СА) устанавливает новую нормативно-правовую базу для развития отношений между РМ и ЕС на качественно более высокую ступень политической ассоциации и экономической интеграции с ЕС, базируется на инновационном и амбициозном подходе, включая создание углубленной и всеобъемлющей зоны свободной торговли - DCFTA.

СА содержит положения обязательного характера, регулирующие нормы и более расширенные условия сотрудничества в условиях развития конкурентоспособности предприятий и фирм предоставляющие товары массового потребления. В связи с этим во всем мире государственные органы и промышленность принимают всевозможные меры и привлекают ресурсы, чтобы гарантировать безопасность поставляемых на рынок товаров. Для того чтобы обеспечить безопасность товаров, государства создают соответствующие системы контроля безопасности товаров. Эти системы имеют 5 общих элементов:[1.]

- 1) законодательство и нормативные правила в отношении товаров;
- 2) системы управления контролем выпускаемой продукции;
- 3) инспекционные службы осуществляющие мониторинг и контроль над исполнением норм и правил;
- 4) лабораторные службы выполняющие, испытания на соответствие требованиям;
- 5) информирование, обучение и профессиональная подготовка представителей промышленности, государственных органов и потребителей.

Различные страны или союзы стран соблюдают эти элементы, но используют свой подход, поэтому некоторые детали могут отличаться. Системы контроля отражают специфические потребности, исторические и культурные особенности страны (союза), в которой она используется. [1.]

В Республике Молдова применяется подход основанный на принципах обеспечения безопасности товаров путем подтверждения соответствия конечных товаров определенным техническим регламентам. В данной системе ответственность за безопасность продукции поставляемой на товарные рынки, в основном ложится на контролирующие органы; они выполняют свои задачи гарантируя, что конечная продукция соответствует установленным правительством техническим требованиям. Правительство устанавливает технические требования, которые обычно включают множество характеристик, связанных с качеством товара и его безопасностью, а затем

проверяет соответствие путем инспектирования и испытаний. Обязательные требования на безопасность товаров (работ, услуг) устанавливаются в государственных стандартах, санитарных нормах и правилах, строительных нормах и правилах и другой нормативно-технической документации.

В отличие от этого, подход, применяемый в Европейском союзе (ЕС), основан на оценке, контроле и снижении рисков. В рамках основанного на рисках подхода правительство и промышленность несут ответственность за выявление факторов, представляющих опасность товаров, и связанных с ними рисков. Операторы товарного рынка отвечают за разработку и внедрение практики, которая способствует предотвращению, минимизации или устранению таких опасных факторов, а государственные органы отвечают за мониторинг и проверку эффективности мер по управлению рисками.

Ниже перечислены основные черты технического регулирования, общего для Европейского Союза и подходу на основе технических регламентов Р Молдова:

- Законодательная гармонизация ограничивается основными требованиями безопасности.
- Продукция, в отношении которой разрабатываются основные требования безопасности, может размещаться на рынке, только если не представляет опасности для людей, товаров и т. д.
- Составление технических спецификаций (стандартов) к продукции приветствуется и поручается организациям компетентным в вопросах промышленной стандартизации.
- Стандарты не являются обязательными, на основе так называемого Нового подхода ЕС к технической гармонизации и стандартизации. [2.]
- Государственные органы должны обеспечить защиту безопасности на своей территории.
- Государственные органы обязаны признавать, что продукты, производимые в соответствии с гармонизированными стандартами, считаются соответствующими основным требованиям.
- Государства-члены признают соответствие продукции, сопровождаемой одной из форм аттестации (сертификаты и знаки соответствия; результаты испытаний; декларации соответствия, выданные изготовителем), и допускают ее свободное обращение на рынке.
- Государства-члены назначают органы, ответственные за выдачу знаков или сертификатов соответствия. В качестве визуального знака соответствия используется отметка в маркировке («SM» — для Республики Молдова, «CE» — для Европейского союза).

Директива 2001/95/ЕС устанавливает для всех производителей в Европейском Союзе критерии по *общей безопасности продукции* для потребителей. Производитель обязан выпускать только *безопасную продукцию*, производитель обязан избежать возможных рисков для потребителя. Данная директива охватывает не только выпуск продукции, но и сферу услуг. Данная *директива* распространяется не только на производителя, но и на торговых посредников, в том числе интернет-магазины. Директива определяет что, Европейская комиссия обязана осуществлять *надзор* за выполнением требований *по безопасности продукции* и контроль Европейского рынка. В течении срока эксплуатации или применения продукции, она не должна терять свои показатели по безопасности. Производитель на стадии проектирования обязан применять к продукции стандарты и ТУ, которые дают возможность выпускать только безопасную продукцию. [2]

Торговые отношения между ЕС и Республикой Молдова были, есть и будут важным фактором экономического роста Республики Молдова. Эта тенденция продолжается с заключением СА, который включает в себя углубленную и всеобъемлющую зону свободной торговли (DCFTA) между ЕС и Р Молдова. Соглашение, которое создало новые и более близкие политические и экономические отношения между ЕС и Республикой Молдова, применяется с 1 сентября 2014 года. Углубленная и всеобъемлющая зона свободной торговли (DCFTA) - это соглашение между ЕС и Республикой Молдова, направленное на преференциальные торговые отношения, основанные на взаимовыгодных условиях, предоставляющих каждой из сторон более выгодный доступ на рынок по сравнению с другими торговыми партнерами. Соглашение о свободной торговле направлено на устранение таможенных пошлин на импорт (и экспорт, если есть) в торговле продукцией между этими сторонами. Целью является устранение барьеров в торговле услугами и улучшенный доступ компаний на соответствующие рынки. Зоны свободной торговли (ЗСТ), устанавливаемые ЕС в отношениях с торговыми партнерами, обычно включают в себя ряд областей, выходящих за рамки обычной "торговли". Это "всеобъемлющий" подход к торговле, связанный с тем, что торговля более не отделяется от внутренней политики в отношении закупок, конкуренции, интеллектуальной собственности или устойчивого развития. Соответственно, эти аспекты включены в DCFTA с Республикой Молдова. Молдова уже предприняла некоторые действия для обеспечения достижения соответствия задачам ЕС в области технического регулирования, стандартизации, метрологии, аккредитации, оценки соответствия, соответствующих систем и систем надзора за рынком. Так на 01.01.2017 были введены в действие 1365 молдавских стандартов, в которых были перенесены требования европейских стандартов, и которые одновременно аннулировали 107 стандартов вступающие в конфликт с европейскими. Была произведена реформа в сфере инфраструктуры качества, учреждены и функционируют три отдельных государственных учреждения – Национальный институт стандартизации, Национальный центр аккредитации, Национальный институт метрологии. Финансирование данных государственных учреждений осуществляется из государственного бюджета. Пересмотрены и полностью согласованы с законодательством ЕС следующие Законы: Закон № 19 от 04.03.2016 о метрологии; Закон № 20 от 04.03.2016 о национальной стандартизации; Закон № 422 от 22.12.2006 об общей безопасности продукции, (изменен 28.10.2016); Закон № 420 от 22.12.2006 о техническом регулировании, (изменен 23.12.2016); Закон № 7 от 26.02.2016 о надзоре за рынком в отношении реализации непродовольственной продукции, (изменен 28.10.2016).[3]

Таким образом, Соглашение об ассоциации (СА) базируется на инновационном и амбициозном подходе по созданию углубленной и всеобъемлющей зоны свободной торговли – DCFTA, между Республикой Молдова и Европейским Союзом.

Литература.

1. Общая теория национальной безопасности: Учебник / Под общ. ред. А.А.Прохожева. Изд. 2 / Москва: Изд-во РАГС, 2005, 344 с. ISBN 5-7729-0239-3
2. Директива 2001/95/ЕС по общей безопасности продукции (GPSD), на <http://www.icqc.eu/userfiles/File/directiva%202001%2095%20ec%20gpsd%20ru.pdf>
3. Торговые отношения между Республикой Молдова и ЕС, на <http://dcfta.md/rus/torgovye-otnosheniya-mezhdu-respublikoj-moldova-i-es>

3. INFLUENCE OF THE PARTICAL SIZE OF EMULSION ON THE STABILITY OF BEVEREGES

V.M. Sydor, Ph.D., associate professor

O.A. Lugovska, assistant

National University of Food Technology

Beverage emulsions containing particles with a size of 1-1000 nm, and treated as objects of classical colloid chemistry. Of great importance to the stability of food products has a particle size. The use of emulsions in the manufacture of beverages is associated with the possibility of reducing the length of the production process while reducing power consumption compared to traditional production methods. This difference is particularly useful in food industry, because of the emulsions are the necessary ingredients that provide flavor, color and aroma of food that greatly simplifies their production technology. Having information about the size of emulsion particles can be controlled their stability and quality. It is known that the emulsion particle diameter depends on the technology of the manufacturing process, the formulation of the emulsion. The key point of the efficiency of the food industry is the introduction of resource-saving and competitive technologies based on the use of high quality components of food and beverages (aromatic emulsions).

The aim of study was to investigate the effect of particle size by laser granulometry on the emulsion stability during storage and use of the finished product for 180 days. The materials used for the studies two samples of emulsions with particle sizes: one emulsion with a particle size of 0.1 - 1 micron and second emulsion with a particle size greater than 1.0 microns.

Emulsion stability study was carried out by examining the size of the particle diameter by laser granulometry and resistance to setting and beverage emulsion wherein the emulsion is used for 180 days. During the manufacture of emulsions initially prepared aqueous and fat phases, mixed them with a high rpm stirrer speed and pre-emulsion obtained with a particle size of about 3.0 microns. In the next step: by homogenization with an emulsion particle size of 1.0 microns 0,1mkm and larger than 1.0 microns. It is found that during storage of the product with a particle size greater than 1.0 microns appeared ring, which is associated with breach of the emulsion structure, and the conversion of oil into larger particles and floating them on the surface. In contrast, in the product, manufactured using the emulsion particles with a size from 0.1 to 1 micron above changes was observed.

The paper discusses the main factors controlling flocculation, creaming, coalescence and Ostwald ripening, distinguishing between the differing effects of adsorbing and no adsorbing hydrocolloids. The attention is specifically directed towards new understanding concerning the rheological and microstructural control of emulsion stability by non-adsorbing hydrocolloids, and the great potential of electrostatic protein-polysaccharide interactions at the oil-water interface for enhancing emulsion properties.

In practice, two or more of the phenomena shown in Fig. may happen at the same time, and the presence of one mechanism (flocculation) may trigger or enhance another (creaming or partial coalescence).

If the particle size is less than 1 micron, the emulsion is highly robust stability and gives some turbidity but less than 1 micron particle size, the less turbidity, if the particle size is not greater than 0.3 micron. The principle of leverage ratio of water and oil phase of emulsions with different stabilizers is the same. In the obtained parameters also affects the nature of emulsions stabilizer.

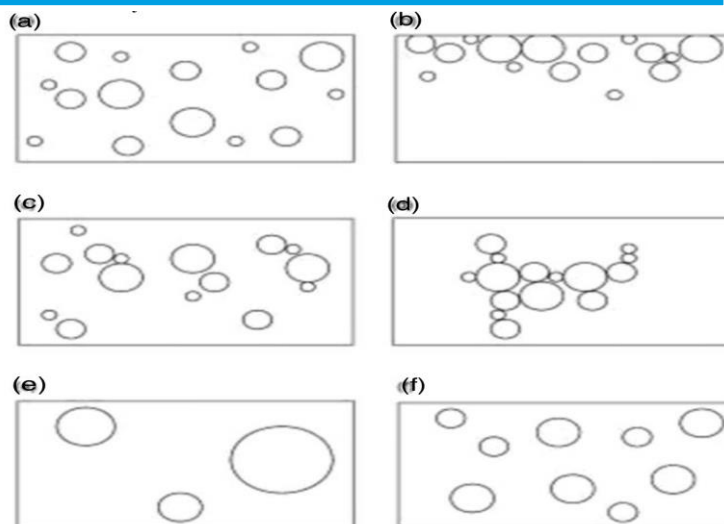


Figure. Schematic representation of the key mechanisms of O/W emulsion instability: (a) stable dispersion of droplets; (b) creaming; (c) flocculation (weak); (d) flocculation (strong); (e) coalescence; (f) Ostwald ripening.

During storage of beverages prepared from emulsions studied, there was no formation of oil ring or “creaming” bottled, indicating the stability of emulsion systems.

Conclusions.

1. The use of aromatic emulsions in the manufacture of soft drinks has several benefits, including: reduced duration blending, as there is no need to pick up the dye. The use of aromatic emulsions drinks solves the problem of stabilizing the aroma and taste, as in this case acts as an emulsifier adsorbent aroma of providing fine and mild flavor.

2. The process of storing drinks not observed the emergence of oil rings on the surface of the drink, there was no change in color, taste and aroma of the drink. Color Stability ensured using synthetic dyes stable in comparison with natural dyes, direct sunlight during shelf life. The aroma and taste of the drink (excluding Sugar-acid balance) is provided using citrus oil, which is a fat-soluble flavor in the oil phase.

3. The best result of research in emulsions - is to obtain the maximum number of particles of about 1 micron.

4. Result of studies found that the manufacture of emulsion products in order to preserve their stability and quality, it is necessary to take into account the particle size of the emulsions, which must not exceed 1.0 microns.

Creating a stable emulsion system is a pressing issue in the food industry, so these studies are useful and important for the development of new beverages.

References.

1. Lugovska, O. A. & Sydor V. M. (2016). Use emulsions in production restaurants and food industry. Food and environment safety : journal of faculty of food engineering, vol. XV, pp. 312-322.

2. Lugovska, O. A. & Sydor V. M. (2015). Influence of hydrocolloids in oil-in-water emulsions during storage of food. Food and environment safety , Vol. XIV, pp. 84-88.

3. Lugovska, O. A. & Sydor V. M. (2015). Aromatic emulsion beverage catering and industrial production. Journal of FOOD and PACKAGING Science, Technique and Technologies, № 7, pp. 19-23.

4 ANALYSIS OF THE MAIN ASPECTS OF TESTING LABORATORIES IN TURKEY

G. Gumenyuk, professor

National University of Food Technology

N. Silonova, associate professor

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

N. Sen, student

Manisa Celal Bayar University, Turkey

The World Trade Organization (WTO) wants Member States to ensure that their conformity assessment procedures are ensured, their technical competence and their transparency. Accreditation studies are being carried out to ensure conformity assessment procedures. Many countries around the world have identified the technical competence of laboratories with the help of accreditation systems. For laboratory accreditation, one or more organizations may work in a country.

The task of accrediting the laboratories in Turkey has been given to the Turkish Accreditation Agency (TURKAK) by Law No. 4457. A quality management system can be defined as “coordinated activities to direct and control an organization with regard to quality”. This definition is used by the International Organization for Standardization (ISO) and by the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Both groups are internationally recognized laboratory standards organizations, and will be discussed later in this handbook. In a quality management system, all aspects of the laboratory operation, including the organizational structure, processes and procedures, need to be addressed to assure quality. As of today, TS EN ISO / IEC 17025 Standard for accreditation of laboratory and calibration laboratories and TS EN ISO 15189 Standard for accreditation of medical laboratories are taken as basis. These standards are accepted worldwide. The items of the standards set out demonstrate the general requirements of a laboratory's quality management system and technical competence. Laboratory quality can be defined as accuracy, reliability and timeliness of reported test results. The laboratory results must be as accurate as possible, all aspects of the laboratory operations must be reliable, and reporting must be timely in order to be useful in a clinical or public health setting [1].

TS EN ISO / IEC 17025 Standard deals with the general requirements for the competence of laboratories for testing and calibration, as well as the ability and technical competence of a laboratory to produce accurate and reliable results from a technical point of view. It is aimed at testing and calibration laboratories operating anywhere in the world to compete with each other at the same level by starting to use a single international standard as a demonstration of laboratory competence. Reducing or eliminating retesting of products in countries where they are exported is very beneficial to producers as it is both time and cost reduction. This results in a wider market, in other words a wider customer volume, as it is an accredited laboratory according to the ISO / IEC 17025 standard, the calibration certificates it has issued, or the international validity of the test reports[2].

There are many procedures and processes that are performed in the laboratory, and each of these must be carried out correctly in order to assure accuracy and reliability of testing. An error in any part of the cycle can produce a poor laboratory result. A method of detecting errors at each phase of testing is needed if quality is to be assured.

The complexity of the laboratory system requires that many factors must be addressed to assure quality in the laboratory. Some of these factors include:

- the laboratory environment
- quality control procedures
- communications
- record keeping
- competent and knowledgeable staff
- good-quality reagents and equipment.

Establishment, work permit, supervision and working procedures and principles of food control laboratories established or to be established by natural and legal persons in order to perform reliability, hygiene and quality analysis of all kinds of materials and materials in contact with food, food, covers the inspection, working procedures and principles of the Ministry's food control laboratories where the reliability, hygiene and quality analyzes of all kinds of materials and materials in contact with food and seed control services are carried out.

The basic characteristics of the laboratory building and its surroundings must be laid down in the laws of the country. The laboratory is established in places that are suitable for the legislation of development and are not exclusive to people's residence. This requirement does not apply to laboratories that operate outside combustible, burning, radioactive and explosive materials containing chemicals and gases and / or which are exposed to communicable and epidemic risks, and which do not pose a danger to humans. Piping systems, radiators, lighting, ventilation systems and connections and other service points are designed to be easy to clean and do not affect laboratory work. Walls, ceilings and floors can be easily cleaned and covered with materials that can be disinfected if necessary. In Turkey, workers should be allowed to work without personal protective equipment. At the same time, appropriate precautions must be taken such as emergency shock shower place, eye shower in places suitable for use in danger to the Laboratory.

Consequently, management systems in test laboratories according to the international standard ISO / IEC17025: 2005 require the competent laboratory not only to observe the methodology for obtaining reliable results, but also to improve management, increase the effectiveness of the quality management system, identify trends in the implementation of internal laboratory quality control.

The achievement of quality management system in test laboratories will be the development, based on the results of theoretical and practical studies, of regulatory documents, statistics, accreditation body guidelines, quality manuals and laboratory procedures, common criteria for assessing the extent to which quality management systems of testing laboratories meet the requirements of international standards.

References:

1. ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
2. В. М. Новіков, О. А. Никитюк Тенденції розвитку вимог до компетентності лабораторій згідно ISO/IEC 17025:2005.-ССЯ, 1, 2006, с. 30-32.
3. WHO. Handbook: Good laboratory practice-quality practices for regulated nonclinical research and development. UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases. Geneva, World Health Organization, 2001 (<http://www.who.int/tdr/svc/publications/training-guidelinepublications/good-laboratory-practice-handbook>).

5. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТОВАРІВ

Т.М. Артюх, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій

І.М. Байдакова, к.т.н., доцент

Полтавський університет економіки і торгівлі

Л.І. Байдакова, д.т.н., професор

Луцький національний технічний університет

Основним завданням дослідження товарів є визначення відповідності товару існуючим критеріям якості, найсуттєвішим споживчим властивостям, що характеризують його якість. Результатом досліджень якості товарів повинні бути рекомендації щодо раціонального використання товару за призначенням та підвищення його якості, рекомендації із зниження можливих втрат при товаропросуванні. Необхідність проведення оцінки якості товарів на міцному науковому підґрунті викликана ускладненням організації виробництва нової продукції, збільшенням витрат щодо випуску нових товарів і, відповідно, збільшенням ризиків в зв'язку із зміною кон'юктури ринку.

Постійна конкуренція на ринку змушує виробників ретельно працювати над прийняттям рішень, пов'язаних з випуском нового товару.

При виробництві нової продукції слід дбати про те, щоб властивості нових товарів не завдали шкоди зовнішньому середовищу, не впливали негативно на здоров'я людини, забезпечували зручність у користуванні, задовольняли етичні й естетичні вимоги споживачів.

Слід підкреслити, що всі дослідження товарів спрямовані на систематичне підвищення якості товарів, сировини та напівфабрикатів, на розробку ефективних методів і способів дослідження споживчих властивостей, на раціональне використання сировини і матеріалів, на попередження небажаних змін в товарах при їх товаропросуванні і споживанні, на зниження втрат якості і маси товару.

Знання методів дослідження якості товарів, розумне їх використання, може позитивно впливати не лише на реалізацію товарів, забезпечення високої якості товарів, а й на зниження собівартості продукції, зниження витрат при товаропросуванні. Слід пам'ятати, що кожний аналіз якості – це додаткові витрати. А витрати повинні бути тільки ті, що можуть забезпечити раціональне рішення.

В зв'язку з викладеним кожне дослідження якості товару або будь-якого показника повинно завершуватися оцінкою отриманих результатів. Це правило нагадує, що важливий не тільки результат сам по собі, а наскільки отриманий результат спрацює в економічному плані, в підвищенні якості продукції, в кращому задоволенні потреб споживача. Наприклад, при визначенні якості або окремих показників взуття важливо показати, наскільки якісно пов'язані між собою окремі деталі, щоб гарантувати відповідний термін використання взуття згідно з функціональним призначенням.

При дослідженні конструкцій важливо порівнювати товар з аналогічними виробами, що посідають відповідне місце на світовому ринку. Якщо визначається якість стандартного виробу, то обов'язково встановлюють його відповідність стандарту з віднесенням до відповідного класу якості, з тим щоб можна було випустити товар з відповідним якісним символом, що полегшує орієнтацію споживача на конкретний товар. При оцінці якості товарів з малим терміном зберігання необхідно видати

рекомендації із збереження якості на майбутнє, щоб не допустити псування товару в період подальшого товаропросування і реалізації. В критичних випадках необхідно дати рекомендації як попередити псування або як використати товар при неможливості його споживання за прямим призначенням. Тільки застосовуючи такий підхід до результатів досліджень якості, можна досягнути бажану економічну ефективність.

При дослідженні якості товарів необхідно враховувати вимоги споживача. Слід пам'ятати, що всі товари призначаються для продажу. У тих випадках, коли споживач не купує виріб, то збитки несе виробник, торговельна фірма і в цілому суспільство. Тому вимоги споживача до товару повинні ретельно враховуватися при дослідженні якості товару, конкретного виробу. До таких вимог, незалежно від особливостей товару, належать якість, доцільність і привабливість зовнішнього оформлення, тобто доцільність і гарний зовнішній вигляд є важливими складовими якості. Дослідження товарів повинно проводитися на основі новітніх досягнень науки. Безперервне підвищення якості продукції, раціоналізація асортименту, формування нових властивостей товарів вимагає удосконалення не лише методів, а й підходів до дослідження якості товарів або окремих якісних показників. Тому дуже важливо, щоб дослідження якості не відставали від науково-технічного прогресу.

Методи дослідження розвиваються за рахунок отримання новітніх наукових досягнень, нагромадження досвіду та результатів аналізів, на основі яких можна розкрити певні закономірності, зробити певні узагальнення. Таким чином відбувається підвищення точності достовірності результатів дослідження, створення нової апаратури, дешевших і надійніших експрес-методів тощо.

Дослідження товарів повинно проводитися з урахуванням економічної доцільності й вигоди для фірми і суспільства.

Тобто перед тим як проводити дослідження, необхідно враховувати, яким чином і наскільки це буде вигідно, особливо, коли проводиться дослід з руйнуванням товару або при неможливості його подальшого використання за прямим призначенням. А тому перед проведенням досліджень слід ретельно продумати, як з найменшими витратами визначити необхідний показник якості, які саме показники потрібні для того, щоб як найкраще сформулювати рівень якості конкретного товару.

Дослідження якості товарів або окремих показників якості повинно проводитись систематично на всьому шляху товаропросування. Дехто вважає, ґрунтуючись на економічних міркуваннях, що досить визначити якість товару на підприємстві, що виготовляє товар. Але практика свідчить, що однократне дослідження якості товару не є гарантом того, що споживач отримає товар відповідної якості. На шляху товаропросування, внаслідок дії механічних сил і інших чинників можуть виникнути ситуації, які негативно вплинуть на якість продукції, на здатність виконувати відповідні функції при споживанні. Перевірка якості необхідна і при пошкодженні упаковки, і при розміщенні товарів у складах.

Література:

1. Артюх Т.М. Категорія цінності в товарознавстві / І.В. Григоренко, А.С. Чернишова // Товарознавство та інновації / Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського. – 2013. – №5. – С.18-29.
2. Байдакова І.М. Обґрунтування стратегії побудови комплексного показника якості / Ірина Миколаївна Байдакова // Матеріали II Міжнародної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні процеси економічного і соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід» - Тернопіль: Тернопільський національний економічний університет, 2009. – С. 286 – 288.

6. КОНТРОЛЬ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ОСАДАХ СТИЧНИХ ВОД ТА ДОБРИВАХ НА ЇХ ОСНОВІ МЕТОДОМ ІНВЕРСІЙНОЇ ХРОНОПОТЕНЦІОМЕТРІЇ

В.М. Галімова , к.х.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

О.П. Мельник, к.х.н.

Національний університет харчових технологій

І.В. Суровцев, к.т.н.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сьогодні актуальною проблемою є утилізація осадів міських стічних вод (ОСВ), які утворюються у великих масштабах при очищенні скидних вод. Згідно даних «ПАТ «Київводоканалу», в Києві щодня утворюється 5800 м³ ущільнених аеробно стабілізованих осадів, або 97 тонн в перерахунку на суху речовину. Ці осади складають на мулових полях, які наразі містять 8 млн. м³ осадів, що виводить з обороту великі площі земель, а також створює зону екологічної небезпеки, оскільки зневоднені на полях ОСВ містять значні концентрації Pb, Cr, Zn та Cu, що перевищують природні об'єкти більше ніж у 10 разів [1,2].

За своїм складом та властивостями ОСВ може бути органо-мінеральним добривом для аграрного виробництва, яке багате на амонійний азот, сполуки фосфору та гумінові речовини. Однак, через забруднення важкими металами (ВМ), сільськогосподарське використання ОСВ є небезпечним, і тому його обмежують або нормують. Допоки не знайдено ефективного рішення цієї проблеми, велика кількість енергії, яка використовується в агроєкосистемах на біологічну фіксацію атмосферного азоту, а також на хімічну фіксацію азоту в промисловості, втрачається внаслідок спалювання осадів або їх довготермінового складування. Та ж частина осадів, яку використовують в якості добрива створює екологічну небезпеку внаслідок надходження важких металів в біогеохімічні об'єкти, погіршує стан ґрунтів та формує ризик розвитку екологічно-залежних захворювань людей (онкологія, серцево-судинні захворювання та інші) [3, 4]. Це може призвести до повної законодавчої заборони подальшого використання осадів для переробки їх на органо-мінеральні добрива [5].

Відомо, що при використанні ОСВ в якості добрива, збільшуються не тільки загальні концентрації ВМ в ґрунті, а також рухливість обмінних форм Cu, Zn, Pb [6]. Це підтверджується зокрема дослідженнями переходу металів в більш розчинні форми [7] при тривалому зберіганні природних проб в лабораторних умовах. Загалом, в осадах стічних вод вміст обмінних форм ВМ достатньо високий у порівнянні із ґрунтами [8].

Наразі не існує чітких уявлень про накопичення ВМ у потоках ОСВ на станціях очищення стічних вод, а способи видалення ВМ з осадів є екстенсивними та економічно витратними. На полях застосовуються ОСВ, які відносять до «І групи ОСВ» і їх використання дозволяється в кількостях співрозмірних мінеральним добривам.

Дослідження процесів накопичення і міграції металів при очищенні міських стічних вод і утилізації ОСВ дозволить більш виважено підійти до оцінки користі і ризиків їх впливу на трофічний ланцюг агроєкосистем [9]. При цьому контроль вмісту ВМ у ОСВ є економічно та екологічно необхідним та доцільним.

Метою роботи є оцінка стану забруднення осадів стічних вод та органо-мінеральних добрив (ОМД), які одержано при переробці ОСВ, за вмістом рухомих форм Pb, Cu, Zn, Cd для визначення можливості їх застосування в якості добрив при вирощуванні сільськогосподарської продукції.

Найбільш доступними для рослин є водорозчинні форми металів, а найкращим екстрагентом ВМ із біогеохімічних об'єктів є розчин 1 н. HCl.

Вимірювання проводили методом інверсійної хронопотенціометрії на аналізаторі «М-ХА1000-5» [10, 11] з використанням індикаторного електроду срібного твердотілого амальгамованого плівкою ртуті та порівняльного хлорсрібного. Екстракцію Pb, Cu, Zn, Cd із проби осадів стічних вод, які входять до складу органічних сполук, проводили розчином 1 н. HCl. Для аналізу відбирали наважку 0,5 г проби ОСВ, переносили у конічну колбу ємністю 100 см³. В цю ж колбу приливали 50 см³ 1 н. розчину HCl і закривали поліетиленовою пробкою. Суміш збовтували на ротаторі протягом 30 хвилин. Далі фільтрували через фільтр „синя смуга”.

Для руйнування органічних сполук відбирали 20 см³ фільтрату витяжки, поміщали у термостійкий стакан, додавали по декілька крапель HNO₃ (1:1) і 33% розчину H₂O₂. Отриману суміш випаровували до сухого стану на водяній бані. Якщо колір органічної речовини не зникав (спостерігається рижий колір осаду), процедуру повторювали декілька разів до утворення білого осаду. Потім осад розчиняли 2Н HCl (мінералізат проби) і переносили у мірну колбу на 25 см³. При визначенні вмісту Pb, спочатку проводили вимірювання фонового розчину. Для цього в електролізер вносили 10 см³ розчину 2Н HCl і додавали 0,5 см³ 4% розчину аскорбінової кислоти. Вимірювання фону проводили декілька разів до встановлення стабільних результатів. Далі проводили вимірювання вмісту Pb у підготовленій пробі ОСВ при тих самих параметрах інверсії, що і фонові визначення. Для цього до 10 см³ мінералізату проби додавали 0,5 см³ 4% розчину аскорбінової кислоти. Вимірювання вмісту Cu у пробі ОСВ проводили в тому ж розчині, що і для Pb.

Визначення вмісту Zn і Cd у пробі ОСВ проводили згідно розроблених електрохімічних параметрів інверсії цих металів і програми вимірювань. В якості фонових електролітів використали розчин: 5 см³ 2 н. HCl + 5 см³ 4 М NH₄OH. Отримані данні наведено у табл.

Таблиця. Вміст елементів у осадах стічних вод у порівнянні з нормативними показниками та даними щодо вмісту елементів у ґрунтах України, мг/кг сухої речовини

Елемент	Зневоднені осади		Органо-мінеральне добриво	ДСТУ 7369:2013	Вміст елементів у ґрунті [12]
	I відбір	II відбір			
Pb	435±20	250±11	260±11	100-200	17
Cu	650±18	751±8	375±13	100-300	14,5
Cd	26±5,1	18±2,3	6±0,5	3-5	0,17
Zn	1550±23	1400±6,9	1600±13	300-1000	53

Вміст елементів у осадах стічних вод (табл. 1) порівняно з нормативними показниками згідно ДСТУ 7369:2013 [12], який відповідає нормативам Євросоюзу, директивою 86/278/ЕЕС [13] та із даними вмісту елементів у ґрунтах України [14].

Дослідженням встановлено, що вміст Pb, Cu, Zn, Cd у зневоднених осадах стічних вод після їх аеробної стабілізації перевищують такі у сільськогосподарських ґрунтах за Pb у 25-15, Cu - 45-51, Zn - 29-26 та Cd - 152-105 разів, і цим не задовольняють нормативам ГДК, які закладено у Вимогах до стічних вод та їхніх осадів для зрошування та удобрення (ДСТУ 7369:2013).

Висновок. Умовою використання ОСВ в якості добрив є дослідження на вміст важких металів як основного фактору нормування їх внесення в ґрунт.

Література.

1. Никовская Г.Н. Тяжелые металлы в иловом осадке после биохимической очистки муниципальных сточных вод / Г.Н. Никовская, К.В. Калиниченко, А.В. Легенчук, З.Р. Ульберг // Хим. технол. воды. — 2011. — Т. 33, № 5. — С. 559–568.
2. Делалио А. Утилизация осадков городских сточных вод / А. Делалио, В.В. Гончарук, Б.Ю. Корнилович и др. // Хим. технол. воды. — 2003. — Т. 25, № 5. — С. 458–464.
3. Harrison E.Z. Investigation of alleged health incidents associated with land application of sewage sludges / E.Z. Harrison, S.R. Oakes // *New Solutions*. — 2002. — Vol. 12, № 4. — P. 387–408.
4. Eisler R. *Eisler's encyclopedia of environmentally hazardous priority chemicals* / R. Eisler. — Elsevier, 2007. — 950 p.
5. Долина Л.Ф. Осадки сточных и питьевых вод: проблемы и решения / Л.Ф. Долина, П.Б. Машихина. — Днепропетровск: Континент, 2014. — 211 с.
6. Planquart P. Distribution, movement and plant availability of trace metals in soils amended with sewage sludge composts: application to low metal loadings / P. Planquart, G. Bonin, A. Prone, C. Massiani // *Sci. Tot. Environ.* — 1999. — Vol. 241. — P. 161–179.
7. Rapin F. Potential artifacts in the determination of metal partitioning in sediments by a sequential extraction procedure / F. Rapin, A. Tessier, P.G.C. Campbell, R. Carignan // *Environ. Sci. Technol.* — 1986. — Vol. 20, № 8. — P. 836–840.
8. Babel S. Heavy metal removal from contaminated sludge for land application: A review / S. Babel, D. del Mundo Dacera // *Waste Manag.* — 2006. — Vol. 26. — P. 988–1004.
9. Eisler R. *Eisler's encyclopedia of environmentally hazardous priority chemicals* / R. Eisler. — Elsevier, 2007. — 950 p.
10. Пат № 102439, Україна: МПК G01N 27/48. Пристрій для вимірювання параметрів водних розчинів / І.В. Суровцев, В.А. Копілевич, В.М. Галімова / Опубл. 26.10.2015, – Бюл. № 20 – 10 с.
11. MBV 081/36-0833-12. Методика виконання вимірювання масової концентрації рухомих форм важких металів та токсичних елементів (Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, As, Ni, Co) у ґрунтах методом інверсійної хронопотенціометрії / розробники: В.А. Копілевич, І.В. Суровцев, В.М. Галімова, К.Г. / введ. 26.12.2012. – К.: НУБіП, 2012. – 26 с
12. Стічні води. Вимоги до стічних вод і їхніх осадів для зрошування та удобрення: ДСТУ 7369:2013. — Чинний від 2014-01-01.— К.: Мінекономрозвитку України, 2014.
13. Council directive 86/278/EEC on the protection of the environment, and in particular of the soil, when sewage sludge is used in agriculture : 86/278/EEC. — 1986. — 12 june 1986.
14. Клос В.Р. Регіональні геохімічні дослідження ґрунтів України в рамках міжнародного проекту з геохімічного картування сільськогосподарських та пасовищних земель Європи (GEMAS) / В.Р. Клос, М. Бірке, Е.Я. Жовинський та ін. // Пошук. екол. геохім. — 2012. — Т. 12, № 1. — С. 51–66.

7. РІВЕНЬ ЯКОСТІ ЖИТТЯ

Т. Артюх, д.т.н., професор
С. Гонкало, студент

Національний університет харчових технологій

В епоху глобалізації та поглиблення інтеграційних процесів, розширення зовнішньоекономічних зв'язків і різних форм економічного співробітництва наявність інформації щодо рівня життя людей є необхідною умовою для оцінки економічного і соціального становища країни в світі. В даний час результати зіставлень широко використовуються міжнародними організаціями, національними державними органами і неурядовими організаціями різних країн, журналістами і науковцями для аналітичних і практичних робіт.

Рівень життя посідає важливе місце в соціально-економічному житті суспільства тому, що головне завдання держави - це забезпечення гідного рівня якості життя населення. Саме з соціальною функцією політики держави та його економічного розвитку суспільство пов'язує дедалі більш очікування щодо підвищення якості та рівня життя. В сучасних перетвореннях ринкової економіки проблема підвищення рівня якості життя є важливою. Від вирішення цієї проблеми багато в чому залежить спрямованість і темпи подальших перетворень в країні і в кінцевому рахунку економічна, а отже і політична стабільність в суспільстві. У зв'язку з цим необхідно глибше проводити дослідження в цьому питанні, його ролі в житті держави. В цьому полягає актуальність проведеного дослідження.

У дослідженні були використані загальнонаукові і спеціальні методи дослідження, зокрема метод аналізу та синтезу, евристичні методи. Інформаційною базою дослідження виступають роботи вітчизняних і зарубіжних вчених: статистичні матеріали, монографії, статті тощо.

Якість життя - це поняття, що визначає оцінку набору деяких характеристик життя людини, які обумовлені його особистим сприйняттям цих характеристик. Якість життя включає такі об'єктивні і суб'єктивні чинники, як стан здоров'я, очікувана тривалість життя, умови навколишнього середовища, харчування, побутовий комфорт, соціальне оточення, задоволення культурних і духовних потреб, психологічний комфорт і т. п.

Для визначення рівня якості життя населення необхідно чітко мати поняття про ті елементи, які допомагають оцінити соціально-економічне становище в країні. Варто враховувати, що на цей показник впливає безліч чинників, зокрема реальні доходи на душу населення, надходження доходів від вторинної зайнятості, доходи від реалізації продукції особистого підсобного господарства, дивідендів (за акціями та облігаціями), доходи від відсотків по вкладах населення, пенсій, допомог, стипендій і т. ін. Основним завданням статистики якості життя є виявлення закономірностей зміни добробуту населення. Для цього проводяться дослідження, що охоплюють як всю країну, так і її регіони, соціально-демографічні групи населення і різні типи домашніх господарств. Це дозволяє простежити відмінності в якості життя в залежності від економічних, національних, природно-кліматичних та інших особливостей, а також від доходів населення. Результати досліджень носять або загальний характер, або приватний, пов'язаний, наприклад, з оцінкою споживання населенням конкретних благ і забезпеченості його різними послугами.

Поряд з тим є ряд проблем, пов'язані з удосконаленням бюджетних обстежень. Перше – удосконалення вибірки домогосподарств, від якої залежить характерність даних. Вибірка повинна бути і представлена і господарствами, орієнтованими на підприємницький дохід, і домогосподарствами студентів, інвалідів, домашніми господарствами з главою сім'ї - безробітним.

З точки зору науки «Товарознавства» рівень якості життя є інтегральним показником, який вказує на рівень забезпечення людства товарами першої необхідності. Задоволення потреб в матеріальних благах входить складовою частиною цього інтегрального показника і відома як кількісна характеристика, яку називають рівнем життя. Тому для встановлення рівня якості життя для окремих сегментів споживачів потрібно детальніше розглянути такі характеристики: поняття про потреби, стандарти потреб, рівень задоволення потреб, типи задоволення товаром, чинники формування потреб, вимоги до товарів, раціональні норми споживання товарів, споживчий кошик, його вартість, мінімальна заробітна платня тощо.

«Існує безліч шкал, за допомогою яких вимірюють і порівнюють рівень життя в різних країнах. Самим узагальненим є рейтинг за індикаторами ООН, який включає в себе: показники народжуваності і смертності, обсяг споживання товарів і послуг, якість освіти, медицини та транспорту, рівень зайнятості і т. ін. За підсумками складається зведена рейтингова таблиця. За рівнем життя Україна займає 64-е місце в світі з 142 країн (дані 2016 року). Для порівняння: Білорусь - 58-е місце, Росія - 61-е. Найближчі сусіди України по рейтингу - Узбекистан і Філіппіни. Набагато гірше живеться в Сербії, Грузії та Молдові. Найвищі позиції традиційно займають: скандинавські країни, Швейцарія, Канада і Нова Зеландія» [4].

Отже, рівень життя населення з одного боку поняття абстрактне, а з іншого – це дуже чутливий та чіткий критерій оцінки країни, її економіки з точки зору споживання та доходу. Також рівень якості життя характеризує розвиток підприємництва, товарообігу, його якісні та кількісні ознаки, раціональні норми споживання продукту та екологічний стан. Поганий рівень якості життя є запорукою не стабільності та політичного хаосу в країні, що дає передумови до розшарування соціуму. Тому політика галузі соціального захисту населення має бути більш грамотною та гармонійною, що призведе до підвищення рівня життя громадян, забезпечення гідного життя пенсіонерів, сиріт, інвалідів та інших соціально незахищених верств населення.

Література/

1. Артюх, Т.М. Теоретичні основи товарознавства [електронний ресурс] навчальний посібник/ Т.М. Артюх, І.В. Григоренко. – К.: НУХТ, 2014. – 263 с.
2. Сайт. «Ua-referat.com» <http://ua-referat.com>
3. Сайт. ««Библиофонд» – некоммерческий информационный портал» <http://bibliofond.ru/main/>
4. Сайт. «Emigrant.» <https://emigrant.guru/>

8. СИСТЕМА АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ І КРИТИЧНИХ ТОЧОК КОНТРОЛЮ: ПРИНЦИПИ ТА ПЕРЕВАГИ ВІД ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ

Ю.Л. Труш, к. екон. н., доцент

Національний університет харчових технологій

На сьогоднішній день глобалізація ринку харчової продукції призвела до необхідності вирішувати проблему безпеки продуктів харчування й необхідності зменшити ризики їхнього негативного впливу на здоров'я людини.

Проблема має настільки серйозний і масштабний характер, що уряди країн і провідні асоціації виробників харчової продукції все частіше торкаються питань безпеки харчової продукції й шукають шляхи її забезпечення та контролю. Найбільш дієвим рішенням називають введення єдиних міжнародних стандартів, вимог до забезпечення безпеки харчових продуктів.

Для того, щоб вітчизняні підприємства одержали конкурентні переваги на ринку, їм необхідно впроваджувати передові розробки по забезпеченню безпечності продуктів харчування. Ігнорування міжнародних норм може негативно вплинути на конкурентоспроможність українських харчових продуктів та завдати шкоду вітчизняним виробникам, як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках.

Наразі системи управління безпечністю харчових продуктів застосовують практично в усьому світі як надійний захист споживачів від небезпек, які можуть супроводжувати харчову продукцію. Запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів вимагає законодавство Європейського Союзу, США, Канади, Японії, Нової Зеландії та багатьох інших країн світу.

Система аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю (у латинській аббревіатурі - HACCP "Hazard Analysis and Critical Control Point" - HACCP) є науково - обґрунтованою системою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації та контролю небезпечних чинників.

Система якості, зорієнтована на управління чинниками, які впливають або можуть вплинути на безпечність продукції. Адже одне із найважливіших очікувань споживача - мати безпечні продукти харчування. В табл. представлено загальну характеристику системи HACCP.

Система HACCP, яка є науково обґрунтованою і впорядкованою системою, ідентифікує конкретні види небезпечних чинників і встановлює заходи щодо їхнього контролю для гарантування безпечності харчових продуктів, це інструмент оцінювання небезпечних чинників і впровадження систем контролю, в яких увага акцентується не стільки на випробуваннях готової продукції, скільки на профілактичних заходах.

Система зменшує потенційні ризики для здоров'я споживачів від хвороб, спричинених харчовими продуктами, ідентифікуючи, запобігаючи та коригуючи проблеми по всьому харчовому ланцюгу: від первинного виробництва – до кінцевого споживача. Система підсилює відповідальність та ступінь контролю на рівні всієї харчової промисловості.

Вона надає «впевненості» в тому, що на підприємстві управління безпечністю харчових продуктів проводять ефективно. План HACCP підтримує безпечність харчових продуктів, тому що потенційні небезпечні чинники, які можуть виникати під час виробництва, очікуються, оцінюються, контролюються та запобігаються. Належним чином впроваджена система HACCP веде до кращого розуміння та гарантування всіма

учасниками харчового сектору безпеки харчових продуктів, даючи нову мотивацію в їхній роботі та надаючи користі від її впровадження [1, с. 471].

Таблиця. Загальна характеристика системи НАССР

Назва системи	Рік та місце заснування	Основний зміст системи	Критерії управління	Об'єкт управління	Область застосування
НАССР	1985 рік США	Забезпечення безпеки харчових продуктів і надання доказів безпеки	Управління небезпеками, що можуть впливати на безпеку харчового продукту.	Якість продукції	Весь життєвий цикл продукції.

Ефективне застосування системи НАССР, вимагає повного зобов'язання і залучення до цієї діяльності керівництва та персоналу підприємства. Процес потребує багатогалузевого підходу, який повинен включати, за необхідності, ґрунтовні знання з агрономії, ветеринарної санітарії, мікробіології, охорони здоров'я, технології харчових продуктів, охорони навколишнього середовища, хімії, машинобудування тощо, залежно від конкретної ситуації.

Тому, перед впровадженням системи НАССР, підприємству необхідно мати задокументовані актуалізовані процедури, які конкретизують правила GMP/GHP саме для цього підприємства, тобто стандартні санітарні робочі процедури та виробничі інструкції, форми яких можуть бути різними для різних підприємств. Адекватні й ефективні загальні процедури значно спростять план НАССР, забезпечать підтримку його працездатності й безпеку виготовленого харчового продукту.

Загальні процедури можуть не мати безпосереднього відношення до управління саме виробництвом харчового продукту, але вони підтримують план НАССР, тому що управляють робочими (експлуатаційними) умовами в межах харчового підприємства, враховуючи умови навколишнього середовища. Про успішне управління якістю продукції та ефективність функціонування системи свідчить мінімізований рівень браку продукції на підприємстві.

Для впровадження системи управління безпекою харчових продуктів необхідне навчання фахівців робочої групи й осіб, відповідальних за здійснення оперативного контролю, коригування технологічної документації, іноді - заміна обладнання та перепланування приміщень.

Важливим стає й той факт, що в процесі впровадження змінюється психологія співробітників, приходить усвідомлення важливості питань, пов'язаних з безпекою продукції, формується розуміння того, яким повинне бути управління сучасною організацією, яке забезпечує найкращі результати її діяльності. Тому вкладені кошти, як правило, швидко виправдовують себе, тому що на підприємстві з'являється гармонійна система, що дозволяє не тільки гарантувати якість і безпеку продукції, яка випускається, але й оптимізувати виробництво, тим самим, виявляючи й зменшуючи невіправдані витрати.

Для розроблення та впровадження системи НАССР необхідно реалізувати сім принципів НАССР, які являють собою узагальнене формулювання вимог, але для того щоб застосовувати їх ефективно, необхідно повне розуміння всіх процесів організації та супутньої діяльності. Проаналізуємо принципи системи НАССР.

Принцип №1. Виявити потенційні ризики й небезпечні чинники, пов'язані з виробництвом харчових продуктів на всіх стадіях їхнього життєвого циклу, починаючи від розведення або вирощування, обробки, виробництва, зберігання, транспортування, реалізації й до споживання. Оцінити умови і ймовірність виникнення небезпечних факторів та визначити запобіжні заходи для їхнього контролю.

Принцип №2. Визначити критичні точки - операції, етапи процесів, які потрібно контролювати для запобігання або зведення до мінімуму ймовірності впливу небезпечних чинників.

Для одного і того ж небезпечного чинника можуть бути задіяними декілька критичних точок контролю (КТК), в яких здійснюється контроль. Для спрощення визначення КТК у системі НАССР може застосовуватися «дерево рішень», що відбиває логічний підхід. Застосування «дерева рішень» вимагає гнучкості, з урахуванням того, чи стосується розглянута операція виробництва, забою, перероблення, зберігання, реалізації чи іншого процесу. Ним слід керуватися для визначення критичних точок контролю. Проте дерево рішень не можна застосовувати до всіх ситуацій. У зв'язку з цим рекомендується пройти підготовку щодо застосування дерева рішень. У випадку виявлення небезпечного чинника на етапі, де з міркувань безпеки контроль необхідний, а контрольні заходи відсутні на цьому чи іншому етапі, у даний продукт або технологічний процес на цьому чи попередньому етапі потрібно внести зміни для запровадження контрольних заходів [2].

Принцип №3. Установити критичні межі, які варто дотримуватися, щоб критична точка контролю перебувала під контролем.

Принцип №4. Створити систему моніторингу, що дасть можливість контролювати критичні точки контролю за допомогою запланованих випробувань або вимірювань.

Принцип №5. Розробити коригувальні дії, які варто почати, якщо в результаті моніторингу встановлено, що в конкретній критичній точці контролю відбувся вихід за критичні межі.

Принцип №6. Розробити процедури перевірки, які дають можливість впевнитися в результативності системи НАССР.

Принцип №7. Документувати процедури й реєструвати дані, необхідні для функціонування системи.

Система НАССР передбачає зосередження контролювання в критичних точках контролю. У випадку, коли ідентифіковані небезпечні чинники повинні контролюватися, а критичні точки контролю не встановлені, слід розглянути питання перепроєктування технологічної операції.

Впровадження системи на базі концепції НАССР (hazard analysis and critical control points, НАССР) дозволяє підприємству:

- забезпечити випуск безпечної продукції за рахунок системного контролю на всіх етапах виробництва;
- належним чином керувати всіма небезпечними чинниками, які загрожують безпеці харчових продуктів запобігати, усувати чи мінімізувати їх;
- гарантувати, що харчові продукти є безпечними на момент їх споживання у їжу;
- забезпечити належні гігієнічні умови виробництва у відповідності з міжнародними нормами;
- демонструвати відповідність застосовним законодавчим та нормативним вимогам щодо безпеки харчових продуктів;
- підвищити довіру споживачів, замовників та органів нагляду до продукції, що виробляється та підвищити імідж підприємства;
- розширити мережу споживачів продукції та вийти на закордонні ринки;

– підвищити відповідальність персоналу за випуск безпечної продукції та забезпечити розуміння всіма робітниками підприємства першорядної важливості аспектів безпечності продукції.

Література.

1. Менеджмент якості: Підручник/ М. І. Шаповал.- 3-тє вид., випр. і доп. – К.: Т-во “Знання”, КОО, 2010. – с. 471
2. Формування продовольчої безпеки в Україні: регіональний аспект/ В. М. Микитюк, О. В. Скидан. – Житомир: ДАУ, 2014. – с. 248.

9. ПЕРЕХІД ВІД FSSC 2200:2013 VERSION 3.1 ДО FSSC 2200:2016 VERSION 4

**М.О. Цьома, студентка магістратури
В.В.Кійко, к.т.н., доцент**

Національний університет харчових технологій

Потреба забезпечувати виробництво безпечних та якісних харчових продуктів не втрачає своєї актуальності, а останнім часом набуває все більшого розвитку. Вітчизняні виробники, які прагнуть до удосконалення виробничих процесів, підвищення конкурентоспроможності своєї продукції та її виведення на міжнародні ринки впроваджують на своїх підприємства системи управління якістю та безпечністю відповідно до вимог міжнародних стандартів.

В даній роботі нами проаналізовано загальну структуру схеми сертифікації FSSC 22000, основні вимоги, що висуваються до підприємств харчової промисловості, а також визначено зміни та доповнення, що відбувались від версії 3.1 2013 року до версії 4 грудня 2016 року.

Ключовими вимогами схеми сертифікації безпечності харчових продуктів під час промислової переробки харчових інгредієнтів і харчових продуктів, а також під час виробництва пакування для харчових продуктів FSSC 22000 є стандарти ISO 22000:2005 Системи управління безпечністю харчових продуктів: вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга, ISO/TS 22002-1:2009 (харчові продукти і інгредієнти), ISO/TS 22002-4:2013 (пакування) і ISO/TS 22002-6:2016 (корми для тварин), а також повинні бути виконані *додаткові вимоги*.

За результатами першого бенчмаркінгу в 2003 році GFSI визнало лише 4 схеми сертифікації, відповідні версії яких, були чинні на той момент:

- IFS;
- SQF 2000;
- BRC;
- Dutch HACCP.

У 2007 році схеми сертифікації визнані Глобальною ініціативою з харчової безпеки GFSI, були прийняті усіма роздрібними мережами.

На сьогодні актуальних схем сертифікації харчових виробництв, визнаних GFSI всього 13, а саме (табл.):

Через брак тих чи інших розділів, наприклад, відсутність програм-передумов, попередні версії FSSC 22000, у тому числі версія 3.1 2013 року не визнавались GFSI.

Усі схеми, що підтримує GFSI, визнані і погоджені згідно вимог шостого видання GFSI GUIDANCE DOCUMENT (6.4 October 2015), проте зараз готується сьоме видання GFSI GUIDANCE DOCUMENT, що планують випустити в 2017 році.

Таблиця. Схеми сертифікації харчових виробництв, визнаних GFSI

Назва	Країна-розробник
BRC GLOBAL STANDART for Food Safety issue 7;	Великобританія
Canada GAP Scheme Version 6 Options B, C and D and Program Management Manual Version 6;	Канада
GLOBALG.A.P. – Integrated Farm Assurance Scheme version 5, Produce Safety Standart (PSS) version 4 and Harmonized Produce Safety Standart (HPSS);	Німеччина
Global Red Meat Standard (GRMS) 4th Edition Version 4.1	Данія
IFS Food Standart Version 6	Німеччина
FSSC 22000:2016 version 4 December 2016 (issue 4 – 2016 for food production)	Нідерланди
PRIMUSGFS STANDARD PrimusGFS Standard (v2.1 – December 2011)	США
IFS PACsecure, Version 1	Німеччина
Global Aquaculture Alliance Seafood BAP Seafood Processing Standard	США
SQF CODE 7TH EDITION LEVEL 2	США
IFS Logistics Version 2.1	Німеччина
BRC/IoP Global Standard for Packaging and Packaging Materials Issue 5	Великобританія
BRC Global Standard for Storage and Distribution V3	Великобританія

Загальна структура схеми FSSC 22000 описана в чотирьох розділах:

- ❖ Розділ 1 містить вимоги до системи безпечності харчових продуктів і керівництво щодо подання заявки на сертифікацію;
- ❖ Розділ 2 містить вимоги щодо сертифікації, у тому числі правила для сертифікуючих органів (CO) і комісій по апеляціям;
- ❖ Розділ 3 містить вимоги щодо акредитації, у тому числі правила для органів акредитації (OA);
- ❖ Розділ 4 містить правила для ключових партнерів.

Схема FSSC 22000 складається з наступних елементів: стандарт серії ISO 22000, технічна специфікація ISO/TS 22002-1 (Програми-передумови з безпечності харчових продуктів) та додаткових вимог.

Після перегляду версії FSSC 3.1 2013 року, було створено версію 3.2 FSSC 22000:2015. Остання містить наступні зміни стосовно першої:

- ✓ область застосування розширена і включає тваринництво;
- ✓ в схему включено зв'язок з добровільним модулем з якості (стандарт ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015));
- ✓ виконана заміна BSI PAS 223 на ISO/TS 22002-4 (Базові програми для харчової упаковки);
- ✓ додаткові вимоги для області, включаючи тваринництво, розширені:
- ✓ version 3.1 – п'ять додаткових вимог
- ✓ version 3.2 – сім додаткових вимог (6 і 7 – для тваринництва).

Необхідність перегляду FSSC в 2016 році зумовлена:

- ✓ оновленням існуючих вимог FSSC;
- ✓ очікуваною публікацією Керівництва GFSI version 7;
- ✓ урядовими очікуваннями, особливо таких країн як Голландія, Великобританія, Франція і США (FSMA).

В грудні 2016 року опублікована 4-та версія вимог міжнародної схеми сертифікації FSSC 22000. Схема тепер носить назву «Міжнародна схема сертифікації систем менеджменту харчової безпечності і якості». До вимог схеми внесені суттєві зміни, що враховують накопичений досвід застосування 3-ї версії, а також побажання основних зацікавлених сторін, у томі числі державних органів ряду країн. Серед ключових змін:

- неанонсовані аудити, тобто аудити, про які на підприємстві не повідомляється завчасно;
- введення критичних невідповідностей;
- оцінка загроз для захисту харчових продуктів (Food Defense);
- попередження навмисного забруднення продукту (Food Fraud Prevention);
- стандартизація звіту з аудиту;
- розширення областей застосування: Транспортування і зберігання, Послуги громадського харчування і роздрібної/гуртової торгівлі;
- додано оновлення FSSC-Q (Quality) – перехід на ISO 9001:2015; перехідний період – для нових сертифікатів 12 місяців, для існуючих 18 місяців;
- управління алергенами.

До ключових відмінних характеристик четвертої версії також можна віднести:

- викладення вимог у 6-ти частинах (0-V) та 6-ти додатка;
- дозвіл комп'ютерних методів автоматизованого аудиту (computer aided audit techniques), які представляють собою методи, що базуються на інформаційних технологіях, наприклад, вебінари, телефонні конференції, веб-доступ до документів (наприклад, записи). Проте, такі методи можуть застосовуватись лише для частини аудиту, наприклад, спілкування з вищим керівництвом, чи перегляд документованих записів тощо, повноцінний аудит таким чином проводитися не може;
- додано таке поняття як «black-out days» - термін в 15 днів на рік, в які компанія просить не проводити аудит. Ця послуга додана в зв'язку з введенням неанонсованих аудит, тому підприємство на початку року подає план black-out days в організацію, що сертифікуватиме підприємство за схемою FSSC 22000. Це можуть бути, наприклад, дати відпустки вищого керівництва чи заплановані капітальні ремонти, тощо.

Таким чином було оновлено і доповнено схему сертифікації FSSC 22000 до версії 4, яка тепер містить 11 додаткових вимог, а саме:

1. Управління послугами.
2. Управління персоналом.
3. Управління сировиною та готовою продукцією.
4. Управління природними ресурсами (тільки для тваринництва).
5. Захист харчових продуктів.
6. Попередження підробки харчових продуктів.
7. Розробка продуктів (тільки для домашніх тварин – корми для собак та кішок).
8. Управління алергенами.
9. Маркування продукції.
10. Екологічний моніторинг.
11. Використання логотипу.

10. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент

Т.М. Губар, студент

Національний університет харчових технологій

Якість кулінарної продукції – це сукупність споживчих властивостей, які обумовлюють її придатність задовольняти потреби людей у раціональному харчуванні. Якість продукції формує основу конкурентоспроможності товару. Для оцінки якості продукції використовують показники якості, які характеризують одну або декілька властивостей продукції, що входять до її складу. Кожна продукція володіє своєю номенклатурою показників, яка залежить від призначення продукції, умов її виробництва й експлуатації й багатьох інших факторів. Показник якості може виражатися в різних одиницях, балах, а також бути безрозмірними. У вигляді технічних вимог показники входять до складу технічного завдання на продукцію, що розробляється та технічних умов.

Рівень якості – це відносна характеристика, застосована на порівнянні значень показників якості оцінюваної продукції з відповідними показниками продукції, прийнятої в якості бази для порівняння.

Оцінка якості продукції передбачає виконання відповідності показників якості продукції вимогам споживачів і вибір, у разі необхідності, напрямів поліпшення його якості. Якість визначається мірою відповідності товарів, робіт, послуг умовам і вимогам: стандартів, договорів, контактів.

Якість кулінарної продукції, її нешкідливість контролюють за такими показниками (табл.).

Показники якості продукції встановлюють різними методами: розрахунковим, експертним, інструментальним, статичним, диференційним, комплексним.

Розрахунковий метод здійснюється на основі використання теоретичних або емпіричних залежностей показників якості продукції від її параметрів. При розрахунковому методі показники якості продукції визначають за допомогою розрахунків з використанням значень параметрів одержаних іншими методами. Розрахунковий методи застосовують при проектуванні продукції, коли вона ще не може бути об'єктом дослідження. Цим методом визначають патентно-правові економічні стандартизації та уніфікації. За розрахунковим методом знаходять значення комплексних показників.

Експертний метод оснований на визначенні числових показників продукції на базі рішень, які приймає група спеціалістів-експертів. Його застосовують в тому випадку, коли неможливо або утруднено використовувати більш об'єктивні методи, такі як інструментальний або розрахунковий. Експертний метод широко застосовують для визначення якості продукції органолептичним методом, а також при атестації якості продукції. Під час визначення якості продукції за допомогою експертного методу, формується експертна група, яка класифікує продукцію та будує структурні схеми показників якості, готує анкети та пояснювальні записки для опитування експертів, обробляє та аналізує експертні оцінки. В склад експертних комісій повинні входити висококваліфіковані спеціалісти, ступінь компетентності яких в питанні оцінки даної продукції однаковий. Експертів, що входять до складу комісії повинно бути не менше семи. Комісія може прийняти рішення в тому випадку, коли за нього подано не менше 2/3 голосів. Органолептичний та соціологічний є різновидами експертного методу.

Таблиця. Показники якості кулінарної продукції

Органолептичні показники	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники
Оцінку якості напівфабрикатів проводять за зовнішнім виглядом, кольором, запахом. Кулінарні вироби і страви – за зовнішнім виглядом, кольором запахом, консистенцією, смаком.	Характеризують харчову цінність кулінарної продукції, її компонентний склад, дотримання рецептури. Оцінка якості кулінарної продукції за фізико-хімічними показниками включає визначення масової частки жиру, цукру, солі, вологи або сухих речовин, загальної кислотності, лужності та ін.	Характеризують дотримання технологічних і санітарних вимог у її виробництві, транспортуванні, зберіганні і реалізації і обумовлені трьома групами мікроорганізмів: санітарно-показовими, потенційно-патогенними, патогенними.

Органолептичний метод – це визначення якості продукції за допомогою органів відчуття людини (зору, слуху, дотику, смаку). Цей метод визначає зовнішній вигляд, смак, запах, колір, структуру, консистенцію, ступінь подрібнення. В стандартах нормовані всі значення, які є органолептичними показниками. Діючі стандарти передбачають органолептичну оцінку якості продукції порівняно з еталонами та стандартними зразками. Цей метод широко застосовується у товарознавстві та харчовій промисловості.

Соціологічний метод визначення показників якості продукції визначає значення показників якості продукції, які здійснюються на основі збору відгуків споживачів. Опитування проводять за допомогою анкетування, інтерв'ювання, голосування. Цей метод вимагає наукового обґрунтованих систем збору і аналізу інформації.

Інструментальний метод визначення показників якості продукції використовують для визначення показників якості за допомогою засобів вимірювання. Він дає змогу отримати об'єктивні і точні числові значення властивостей продукції, які виражаються в конкретних одиницях. Інструментальний метод є найбільш розповсюдженим порівняно з іншими.

Статистичний метод оцінки якості продукції – це метод, при якому значення якості продукції визначають із використанням правил математичної статистики.

Диференційний метод оцінки якості продукції – метод, оснований на використанні одиничних показників якості досліджуваного і базового (еталонного) зразків продукту. Диференційний метод оцінки якості продукції використовується вкрай рідко.

Комплексний метод оцінки якості продукції – метод, оснований на використанні комплексних показників її якості, коли необхідно охарактеризувати рівень якості продукції одним узагальнюючим показником, що являє собою функцію від одиничних показників якості. Найпростішим різновидом комплексної оцінки якості продукції можна вважати рейтинг продукції, який є ступенем переваги однієї продукції над іншою в умовах експлуатації або використання продукції споживачем.

Отже, використання різних методів встановлення показників якості продукції дозволяє оцінити якість кулінарної продукції, яка виготовляється у закладах ресторанного господарства.

11. БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ

І.В. Дочинець, асистент

Національний університет харчових технологій

З розвитком культури харчування зростають також вимоги до якості харчових продуктів. Нині споживач вважає природним, що продукти харчування мають бути безпечними та якісними, незалежно від їхньої ціни. 92% споживачів хвилює безпека харчових продуктів. Безпечність продуктів харчування – це забезпечення того, що продукт не зашкодить споживачеві, якщо він приготовлений і спожитий відповідно до призначення.

Системи для управління безпечністю харчових продуктів застосовують майже в усьому світі як надійний захист споживачів від небезпек, які можуть супроводжувати харчову продукцію. В Україні застосування систем ХАССП (НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Points) є обов'язковим для всіх підприємств ресторанного господарства, які займаються виробництвом та реалізацією харчових продуктів. Цього вимагає і Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів».

Витяг з Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів»:

« Стаття 20. Обов'язки виробників та продавців (постачальників) 6. Особи, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів, повинні:

..... 2) застосовувати санітарні заходи та належну практику виробництва, системи НАССР та/або інші системи забезпечення безпечності та якості під час виробництва та обігу харчових продуктів;...»

Також було ухвалено постанову, що заклала підвалини нового законодавства з безпечності харчових продуктів. Вона визначає п'ять основних загальних принципів:

- ✓ твердження про нерозривність усіх ланок харчового ланцюга;
- ✓ аналіз ризиків як наріжний камінь політики безпечності харчових продуктів;
- ✓ відповідальність операторів у цій сфері;
- ✓ можливість контролювати продукт на кожній стадії харчового ланцюжка;
- ✓ право громадян на точну й достовірну інформацію.

Цією ж постановою засновано Європейське агентство з безпечності харчових продуктів. Його основними завданнями є надання незалежних наукових висновків стосовно безпечності харчових продуктів, збір та аналіз даних про будь-які потенційні або наявні ризики та підтримка постійного діалогу з громадськістю.

На базі концепції ХАССП було розроблено декілька стандартів, які застосовуються в окремих країнах і регіонах або в окремих ланках харчового ланцюга . Найбільш застосовуваними є такі стандарти:

- ISO 22000:2005 Системи управління безпечністю харчових продуктів – Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга - стандарт, розроблений Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO)
- BRC (British Retail Consortium Global Standard) - британський стандарт асоціації роздрібних торгівців;
- IFS (International Food Standard) - міжнародний стандарт роздрібних торгівців;
- Dutch НАССР – голландський стандарт на систему ХАССП;

– FSSC 22000:2010 - стандарт для виробників окремих категорій харчових продуктів, що поєднує вимоги ISO 22000:2005 та PAS 220:2008, прийнятий об'єднанням спеціалістів з харчової безпеки Global Food Safety Initiative (GSFI).

В Україні з 1 липня 2003 р. діє національний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» та з 1 серпня 2007 року набув чинності національний стандарт ДСТУ ISO 22000:2007 (ідентичний міжнародному стандарту ISO 22000:2005). Процес впровадження ДСТУ ISO 22000 для підприємств, на яких функціонує система управління безпечністю харчових продуктів у відповідності з ДСТУ 4161-2003, буде легшим, ніж для підприємств, які розпочинають цю роботу з «нуля», тому що обидва ці стандарти базуються на принципах HACCP і на засадах системного керування.

Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємства ресторанного господарства займе тривалий процес, тому що це стосується всіх служб та персоналу. Він не обмежується лише розробкою документації та наведенням елементарного порядку на виробництві. Для того щоб запровадити дієву систему управління безпечністю харчових продуктів необхідно, насамперед, навчання найвищого керівництва, групи HACCP, персоналу, що виконує роботи, які впливають на безпечність продуктів та осіб, відповідальних за здійснення оперативного контролю. Може виникнути потреба в перегляді вимог до постачальників сировини та матеріалів, або навіть і в заміні виробничого устаткування чи переплануванні приміщень.

Але найважливішим, є те, що в процесі запровадження системи змінюється психологія працівників усіх рівнів, приходить усвідомлення важливості питань, пов'язаних з безпечністю продукції, щоб досягнути найбільшої результативності щодо забезпечення харчових продуктів.

Відсутність уваги до безпеки харчових продуктів може завдати шкоди здоров'ю споживача. Так, за даними Центру медичної статистики Міністерства охорони здоров'я, 2015 року на стаціонарному лікуванні знаходилось 10 477 пацієнтів з діагнозом "отруєння". Між тим, за словами лікарів, приблизно 80% людей з харчовими отруєннями лікуються самостійно. Іншими словами, за неофіційною статистикою щодня в середньому 12 осіб отруюються неякісними продуктами або напоями.

Система управління безпечністю харчової продукції, заснована на HACCP, українським ресторанным господарствам допоможе:

- Заощадити кошти та вдосконалити управління;
- Мережі України все частіше вимагають від постачальників дотримання міжнародних стандартів із харчової безпеки;
- Система допомагає запобігти інцидентам із харчової безпеки, що можуть спричинити правову відповідальність та скандали у ЗМІ;
- Іноземні інвестори все частіше вимагають від своїх клієнтів наявності HACCP, що створює додаткову вартість, зменшує ризики, відкриває нові ринки та посилює бренд.

Література:

1. Белінська С., Орлова Н., Мотузка Ю. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів // Міжнародний науково-практичний журнал "Товари і ринки". — 2011, № 1(11). ISSN 1998-2666

2. Маланчук Т.В. Державний контроль та нагляд за безпекою харчових продуктів // Правовий вісник Української академії банківської справи Науково-практичний журнал. — 2011, № 2 (5)

12. ВПЛИВ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ НА РІВЕНЬ ЖИТТЯ

О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент
Т.Б. Дяченко, студент

Національний університет харчових технологій

В час новітніх технологій, ритм життя настільки стрімкий, що не завжди є час щоб нормально поїсти. Тому у звичку входять швидкі перекуси з продуктів, якість яких залишає бажати кращого. Їжа є основним пунктом нормального функціонування організму. Вона має всі необхідні елементи для розвитку, гарного стану здоров'я та працездатності. Але нажаль якість продуктів харчування зараз є глобальною проблемою.

В усі часи на характер харчування впливало чимало факторів таких як кліматичні та географічні умови, розвиток господарства, становище суспільства. Особливості харчування створювались поступово з урахуванням культурного та економічного розвитку суспільства, їх звичаїв та традицій.

Продукти харчування поділяються на продукти тваринного та рослинного походження. Найбільш розповсюджені продукти рослинного походження, такі як злаки, овочі, фрукти. До продуктів тваринного походження відносять рибу, м'ясо, яйця, молочні продукти. Для нормального функціонування організму до раціону людини повинні входити білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини та вітаміни у достатній кількості. Поєднання харчових продуктів повинно становити норму для забезпечення фізіологічних потреб організму людини.

Доведено, що поява багатьох захворювань залежить від надмірного споживання калорій, жирів та надходження корисних вітамінів у дуже малій кількості.

Харчування є основною потребою для нормального функціонування організму. Неправильне харчування може бути причиною різних, насамперед до серцево-судинних захворювань.

Неякісні харчові продукти можуть становити великий ризик для здоров'я та життя людини.

Основні причини незадовільної якості харчових продуктів:

- невідповідність санітарним нормам;
- використання неякісних продуктів;
- прагнення виробників скоротити витрати на контроль якості продукції.

Нажаль більшість підприємств акцентують увагу на способах доходу, а не на якості продукції. Багато з них не мають необхідного устаткування та незабезпечені водою гарантованої якості.

Один із основних показників якості харчових продуктів є харчова цінність. Харчова цінність характеризується кількісним вмістом і якісним складом білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів, а також енергетичною цінністю і органолептичними показниками. Хімічний склад і енергетична цінність їжі повинні відповідати фізіологічним потребам організму.

Виходячи з вимог раціонального харчування, головною ознакою якого є відповідність раціонів харчування нормам фізіологічних потреб, які базуються на концепції збалансованого харчування, тобто необхідне певне співвідношення харчових речовин у раціоні. Норми фізіологічних потреб встановлені для різних груп людей в залежності від віку, статі, інтенсивності трудової діяльності та ін.

Отож, щоб оцінити якість раціону (добового чи його частини) необхідно зіставити

його хімічний склад з нормами фізіологічних потреб, що розроблені для тієї групи, до якої належить споживач наданої послуги харчування.

Значною мірою якість продуктів харчування залежить від дотримання стандартів, санітарних норм, технічних умов.

У даний час існує серйозна проблема забруднення продуктів рослинного походження токсинами у наслідок використання різних добрив. Хімічні сполуки, пестициди, мінеральні добрива безумовно корисні у сільському господарстві, але у великій кількості можуть накопичуватися у сировині та готовій продукції негативно впливаючи на її якість, що в свою чергу впливає на організм.

Порушення раціону харчування значною мірою активізує ряд захворювань, особливо системі кровообігу.

Наукові дані засвідчують зв'язок між якістю харчування та різними хворобами такими як ожиріння, цукровий діабет, подагра та ін. Значною мірою неякісні продукти можуть призвести до хвороб органів травлення (табл.).

Таблиця. Поширеність хвороб органів травлення серед дорослого населення (на 1000 населення у віці 15-85 років)

Захворювання	1995	1999	2000	2005	2010	2016	2016/1995 +v %
Всі хвороби органів травлення	105,5	114,1	131,3	143,1	150,0	164,1	+55,5
Виразкова хвороба шлунку і 12-п. кишки	17,4	21,7	23,3	24,6	25,1	26,1	+50,0
Гастрит та дуоденіт	21,1	27,8	33,4	36,4	38,3	41,9	+98,6
Хвороба підшлункової залози	3,1	6,2	9,6	11,9	13,1	15,9	у 4 рази
Жовчнокам'яна хвороба	1,6	2,6	3,9	4,5	4,9	5,6	у 2,5 рази
Холициститний холангіт	17,3	21,7	26,5	29,2	30,9	34,3	+98,3

Але ці захворювання лікарі називають керованими патологіями. Тобто рівень смертності можна скоротити за рахунок якісного харчування.

У сфері контролю за якістю харчування населення необхідні застосувати такі заходи:

- здійснювати соціально-гігієнічний моніторинг за забрудненням харчових продуктів небезпечними забруднювачами;

- удосконалити методи оцінювання різних рівнів забруднення продуктів харчування, оцінювання їх безпеки для здоров'я людини;

- визначити найбільш впливові чинники забруднення на харчові продукти;

- посилити контроль якості виробленої, та ввезеної в Україну продукції направленої в реалізацію з попередженням харчових отруєнь.

Отже для нормального функціонування організму потрібне якісне та здорове харчування, адже залог нормальної нації – правильне харчування. Наш раціон впливає на стан нашого здоров'я. Чим корисніші та якісніші продукти тим краще вони впливають на нашу працездатність, здоров'я, рівень нашого життя. Адже як писав відомий філософ Сократ: «Ми живемо не для того щоб їсти, а їмо щоб жити».

13. БЕЗПЕКА ПРОДОВОЛЬНОЇ СИРОВИНИ ТА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

В.А. Засць, ст. викл.
Л.П. Нецадим, ст. викл.

Національний університет харчових технологій

На сьогодні дуже гостро стоїть питання про використання екологічно чистої сировини для виготовлення продуктів харчування. Безпека харчової продукції і продовольчої сировини є однією з вирішальних складових економічної безпеки кожної держави й визначається спроможністю країни ефективно контролювати виробництво й ввезення безпечної та якісної сировини для виготовлення безпечних продуктів харчування. Найбільші небезпеки, які можуть бути пов'язані з зараженням харчової сировини, що можуть виникнути в процесі виробництва, класифікуються за такими напрямками:

1. мікробіологічні та біологічні небезпеки, пов'язані з переробленням тваринницької продукції від тварин, які хворіли на різні хвороби і не були своєчасно вилікувані (м'ясо, молоко);

2. хімічні, пов'язані з використанням різних хімічних засобів, антибіотиків, гормональних препаратів тощо. Сюди ж варто віднести і використання при виробництві готової продукції різних синтетичних добавок (барвники, консерванти, антиокислювачі, загусники і стабілізатори, емульгатори, підсилювачі смаку, підсолоджувачі - розпушувачі тощо які шифруються буквою Е);

3. фізичні, пов'язані з потраплянням різних сторонніх предметів у сировину або готову продукцію в процесі її виготовлення.

В Україні якість і безпека продуктів харчування є питанням, яке хвилює не лише спеціалістів, а й пересічних громадян. В раціон українців можуть потрапляти продукти, які несуть загрозу здоров'ю, повільно руйнують організм, спричиняють різні захворювання.

Щоб гарантувати безпеку продовольчої сировини і харчових продуктів, всі учасники виробничого ланцюга, починаючи з первинного виробництва, що вирощує сировину, і закінчуючи кінцевим споживачем харчового продукту, повинні дотримуватись певних принципів і правил, встановлених відповідними законодавчими, нормативними та рекомендаційними документами, сукупність яких прийнято називати «харчовим законодавством».

За сферою свого поширення вони можуть бути міжнародними, регіональними, національними та галузевими. За характером об'єктів, до яких встановлюються вимоги, документи харчового законодавства поділяють на загальні та спеціальні. Загальні документи встановлюють вимоги, що стосуються всіх або більшості видів сировини і продукції. Спеціальні документи розробляються на підставі загальних, але стосуються окремих груп та видів об'єктів і враховують їхню специфіку.

Стосовно підприємств харчової промисловості передбачені такі загальні принципи забезпечення безпеки продовольчої сировини та харчової продукції:

✓ Харчові підприємства повинні розміщуватися далеко від районів із забрудненим довкіллям, від зон повеней, зон потенційного зараження гризунами і зон проблемних, для видалення відходів виробництва;

✓ Приміщення та обладнання повинні проектуватися, будуватися і розміщуватися так, щоб вони були придатними для обслуговування, очищення та дезінфекції;

✓ Поверхні та матеріали, що знаходяться в безпосередньому контакті з харчовими продуктами, мають бути нетоксичними і піддаватися очищенню та дезінфекції;

✓ Приміщення та обладнання повинні мати необхідні засоби контролю параметрів середовища, які впливають на стан якості та безпеки продукції (температура, вологість, газовий склад, вентиляція тощо).

✓ Засоби постачання (води, пари, повітря, енергії тощо) та відведення (каналізації, викидів, відходів) повинні бути сконструйовані, виготовлені і використані так, щоб уникнути ризику забруднення сировини, продукції і супутніх матеріалів;

✓ Виробничі процеси приймання і зберігання сировини, виготовлення харчових продуктів, їх пакування, транспортування і зберігання повинні надійно контролюватися з метою унеможливлення появи недопустимих ризиків зниження якості і безпеки продуктів;

✓ На харчових підприємствах повинні бути впроваджені і ефективно використовуватися надійні системи технічного обслуговування;

✓ Персонал харчових підприємств, який контактує з сировиною, харчовими продуктами не повинні бути джерелом загрози для безпеки і придатності харчових продуктів. Персонал повинен проходити навчання та інструктаж з правил гігієни харчових продуктів на відповідному рівні;

✓ Транспортні засоби і транспортна тара повинні захищати харчові продукти від ушкодження та забруднення і не можуть бути самі джерелом забруднення;

✓ Харчові підприємства повинні надавати торговим посередникам і кінцевим споживачам адекватну і доступну інформацію, необхідну для забезпечення правильного поведіння з харчовими продуктами і запобігання їх псуванню та непридатності до споживання.

Захист харчової сировини, напівфабрикатів, готової продукції, води на об'єктах харчової промисловості є одним з основних завдань ЦЗ в умовах надзвичайних ситуацій для переробних підприємств. Заходи щодо захисту продуктів харчування можна об'єднати в такі групи: організаційні; інженерно-технічні; заходи захисту сировини харчової продукції за допомогою тари, пакування, захисних покриттів та санітарно-профілактичні.

Головним способом захисту продуктів є герметизація виробничих, складських приміщень та застосування герметичної тари. Способи герметизації виробничих цехів і камер зберігання продукції вибираються індивідуально для кожного підприємства залежно від конструктивних особливостей, внутрішнього планування і призначення приміщень, кількості поверхів будівлі та інших факторів, що впливають на герметизацію і захист. Якщо в цехах не передбачаються спеціальні заходи для захисту, то проводиться проста герметизація. Виробничий персонал підприємств зобов'язаний: суворо дотримуватись правил особистої гігієни; регулярно проводити санітарно-гігієнічний та лабораторний контроль якості продуктів, режиму їх зберігання та оброблення, стану тари і пакувань, а також санітарно-гігієнічний і бактеріологічний контроль води у відкритих водоймах.

14. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ МОНІТОРИНГУ КРИТИЧНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ ТОЧКИ НА СТАДІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ В ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ «ЛИМОНАД»

К.І. Кальніченко, студентка магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Для виробництва якісного та безпечного такого продукту, як безалкогольного напою кожне підприємство потребує чіткого контролю, методи та системи якого удосконалюються із року в рік. Однією з таких систем є система НАССР, яка включає в себе контроль виробництва на кожному його етапі. Моменти виробництва, де виникнення ризику є найбільш суттєвим називають критичною точкою контролю. Контроль критичних точок контролю - невід'ємна частина процесу виробництва та системи НАССР в цілому.

На підприємстві, де не впроваджена система, НАССР такі моменти ризику також існують і потребують чіткого контролю. Стадія мікробіологічного контролю якості води є найважливішою КТК, адже від неї залежить безпека напою для його споживача, тому задля забезпечення відсутності негативного впливу на здоров'я людини, а також прискорення виробництва, було розглянуто удосконалення методу моніторингу даної критичної точки контролю.

Був проведений аналіз діючих методів контролю такої критичної точки, як контроль рівня мікробіологічного забруднення води, та визначили шлях удосконалення цих методів за допомогою якого буде отриманий результат в реальному часі. Інформаційною базою для даного дослідження стали статистичні матеріали, стандарти, порівняльна характеристика результатів аналізу, отриманого двома методами, результати попередніх досліджень та контролю

Бактерії, які можуть бути причиною мікробіологічного забруднення води та мати небезпеку для здоров'я споживача, включають в себе такі найменування, як *E. Coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia enterocolirica*, Актиноміцети, Залізобактерії, Сульфатобактерії і тд. Дані види бактерій при наявності у воді в кількостях, що перевищують норму згідно з відповідним нормативним документом можуть спричинити такі небажанні наслідки, як гострі кишкові захворювання, харчові отруєння, загального порушення роботи шлунково-кишкового тракту, дизентерію, тощо. Тому вода перед подачею на основне виробництво проходить стадію мікробіологічної очистки ультрафіолетовими променями та подальшого аналізу та перевірки згідно з такими показниками, як загальне мікробне число, індекс групи бактерій кишкової палички, індекс фекальних коліформ, кількість патогенних мікроорганізмів в 1 дм³, кількість коліфагів в 1 дм³ та кількість кишкових гельмінтів.

Таким чином, дана критична точка є особливо важливою, адже від ступеня мікробіологічної чистоти води залежить безпека готового продукту та, як наслідок, безпека та здоров'я пересічного споживача.

Формат сучасного виробництва, а також темпи споживання продукції та конкуренція на ринку потребує введення у виробництво найбільш сучасних, продуктивних та швидкісних методів моніторингу, які дозволять отримувати результати в момент реального часу та виробляти, як наслідок, повністю безпечний для життя та здоров'я споживачів харчовий продукт.

Формат посіву зразків на поживне середовище, який досі широко використовується, і являє собою вирощування на різних живильних середовищах (агар-агар, МПА, рідкому бульйоні, тощо) за допомогою таких інструментів, як петля, шпатель Дригальського і тд, в асептичних умовах. Після проведення висіву певним способом, чашку Петрі, пробірку, чи іншу посудину, в яку проводиться посів, поміщають в термостат з найбільш оптимальною температурою для росту певних мікроорганізмів на час, який варіюється від 3 днів до кілька тижнів. Описаний спосіб є вже застарілим, адже проведення аналізу потребує певного часу. Введення такого сучасного методу, як АТФ-тести (тести, що базуються на виявленні аденозинтрифосфатної кислоти), дозволить отримувати результати у реальному часі та прискорити метод моніторингу за критичною точкою контролю.

Метод АТФ-тестів ґрунтується на визначенні АТФ, який міститься у всіх живих клітинах мікроорганізмів. АТФ - нуклеотид, який містить аденін, рибозу та три фосфатні групи. При гідролізі АТФ виділяється велика кількість енергії, тому АТФ вважається носієм енергії.

АТФ-тест, який розглядається як вірогідна заміна існуючого способу мікробіологічного аналізу води, містить спеціальний детергент, який реагує на АТФ, який утворює зразок речовинами мікробної природи. Виявлення АТФ вказує на певне забруднення. Результат вимірюється за допомогою приладу люмінометру. АТФ вступає в реакцію з люциферин-люциферазою, яка міститься в тест-системі. Відбувається емісія світла, яку реєструє люмінометр. Чим більше інтенсивність світіння, тим вище рівень АТФ. Даний показник виражається у відносних світлових одиницях (RLU). Використання АТФ-тестів допомагає отримати результат на протязі 15 секунд. Також даний прилад забезпечує постійний розмір проби (100 мкл), та є дуже зручним у застосуванні.

АТФ-тести широко використовуються на сучасних закордонних виробництвах, в процесі атестації та аудиту закладів громадського харчування, тощо.

Перед впровадженням нового методу моніторингу, проводять його верифікацію та затвердження, також складають акт та відповідно вводять в існуючий план НАССР.

Новітній метод АТФ-тестів для виявлення мікробіологічного забруднення води, яка подається на виробництво напою «Лимонад», є ефективною заміною існуючих методів, адже значно прискорить швидкість аналізу та, як наслідок, виробництво напою в цілому. Українські виробники отримають змогу отримувати інформацію впродовж декількох секунд, що дозволить їм йти в ногу з часом та бути більш конкурентоспроможними на вітчизняному та зовнішньому ринках. Також, завдяки більшій точності методу, значно знизиться ризик потрапляння в основне виробництво бактеріологічно зараженої води, що буде становити загрозу для здоров'я людей, адже безпека для здоров'я споживача – це головна ціль виробника будь-якої харчової продукції, в тому числі досліджуваного напою.

Література.

1. Вода і водоочисні технології: укр. наук.-прак. журн. № 4 (24) / засн. : ТОВ "Укр. спілка фахівців в галузі очистки води". — К. : Коляда О. П., 2007.;

2. Мокиєнко, А. В. Питьевая вода и водно-обусловленные инфекции (сообщение третье). Негуберкулезные микробактерии в воде как фактор риска заболеваемости населения / А. В. Мокиєнко, Н. Ф. Петренко // Вода і водоочисні технології. — 2007. — № 3 (23). — С.22-31.

15. МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

В.В. Кійко, к.т.н., доцент

О.О. Великанов, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

М.В. Бондарчук, асистент

*Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського (м. Кривий Ріг)*

На шляху євроінтеграційного курсу та виконання умов Угоди про асоціацію України та ЄС українське законодавство проходить етап перетворення та гармонізації. Тільки за 2014-2015 роки у рамках переходу до європейської системи технічного регулювання стандартизації Мінекономрозвитку прийняло понад 5 тисяч національних стандартів, з яких майже 90% гармонізовані з європейськими стандартами якості. Водночас, за даний період більше 15 тисяч міждержавних стандартів, розроблених до 1992 р., втратили чинність [1].

Не стало виключенням й державне регулювання у сфері харчової промисловості. Так, з 2015р. почався активний процес скасування обов'язкової сертифікації харчової продукції, а з 01 січня 2018 р. втрачає чинність Декрет Кабінету міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію» [2], що регламентував обов'язкову, а за редакцією станом на 8 грудня 2015р. добровільну сертифікацію харчової продукції [3].

Щодо нехарчової продукції, з метою адаптації українського законодавства до норм ЄС у сфері технічних регламентів та оцінки відповідності [5], дані дії скеровані Законом України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» [4] від 15 січня 2015р.

Натомість, обов'язкову сертифікацію харчової продукції мали б замінити технічні регламенти, які не тільки б дозволи українським виробникам безперешкодно виходити на іноземні ринки, а й встановлювали обов'язкові вимоги у сфері її якості. На сьогоднішній день відповідні технічні регламенти відсутні.

Дана ситуація створює правову колізію, оскільки виникають протиріччя при виконанні вимог Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [6] (далі Закон України).

Система сертифікація необхідна для підтвердження відповідності продукції, уживання або використання якої може бути небезпечним для споживача. Така продукція віднесена законодавством України до законодавчо регульованої сфери й внесена до спеціального реєстру, куди донедавна входила й харчова продукція [7]. Підтвердження відповідності продукції, що значиться в цьому реєстрі здійснюється шляхом обов'язкової сертифікації тільки за показниками безпеки.

Якщо ж продукція виробника не входить у список обов'язкових для сертифікації, він може підвищити її конкурентоздатність на ринку, пройшовши добровільну сертифікацію. Добровільна сертифікація продукції, здійснюється в законодавчо нерегульованій сфері відповідно до порядку, визначеному договором між заявником (виробником, постачальником) і органом сертифікації. При цьому заявник самостійно (або за бажанням замовника) визначає, за якими показниками він бажає підтвердити відповідність продукції до вимог стандартів.

Зрозуміло, що сертифікація є не лише обов'язковим елементом ефективного збуту харчової продукції на ринку шляхом забезпечення її відповідної якості та безпечності, але й потужним засобом підвищення її конкурентоздатності.

Варто відзначити, що застосування добровільної сертифікації є широкоживаною практикою серед товаровиробників та надавачів послуг високорозвинених держав, до яких, звичайно, входять і країни ЄС. Але, будучи відвертими, слід прийняти до уваги такий важливий фактор як ментальність. На жаль, на сьогоднішній день вітчизняний споживач апіорі сприймає виробника з деякою обачністю, а той у свою чергу шукає вдалої можливості отримання більшого прибутку ціною зниження якості і навіть безпечності своєї продукції. Тому скасування обов'язкової сертифікації за умов відсутності державного регулювання якості та безпечності харчової продукції не сприятиме покращенню цієї ситуації.

Враховуючи те, що за умов добровільної сертифікації остаточне рішення тепер залишається за виробником, виникає нагальна необхідність забезпечення, в першу чергу, безпечності харчової продукції на законодавчому рівні, що мала б досягатися тим таки Законом України, зокрема запровадженням та сертифікацією на підприємствах постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР. Проте сертифікація даних процедур за оновленим законодавством вже не є обов'язковою [6, ст. 21]. Таким чином вітчизняні виробники мають виготовляти свою продукцію дотримуючись вимог безпеки відповідно до обов'язкових вимог окремих гармонізованих європейських регламентів та санітарної нормативно-правової бази України.

Отже, реформування українського законодавства з метою гармонізації із європейським тягне за собою підвищення самостійності вітчизняного виробника та зріст рівня його відповідальності перед споживачем. Враховуючи незначний досвід підприємств в умовах відсутності постійного керування та контролю з боку держави, необхідна чітка, однозначна та узгоджена нормативно-правова база, а також загальноприйняті на державному рівні засоби задля досягнення безпечності та відповідної якості харчової продукції.

Література:

1. В Україні до 2018 року хочуть скасувати обов'язкову сертифікацію продукції [Ел. ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://economics.unian.ua/industry/1316258-v-ukrajini-do-2018-roku-hochut-skasuvati-obovyazkovu-sertifikatsiyu-produktsiji.html>. - Назва з екрану.
2. Декрет «Про стандартизацію і сертифікацію»: (офіц. текст: за станом на 10 лютого 2016 р.) / Кабінет Міністрів України. - Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016. - № 4, ст.41.
3. Закон України «Про внесення змін до Декрету Кабінету Міністрів України «Про стандартизацію і сертифікацію»: (офіц. текст: за станом на 08 грудня 2015 р.) / Верховна Рада України. - Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016. - № 4, ст.41.
4. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності»: (офіц. текст: за станом на 15 січня 2015 р.) / Верховна Рада України. - Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015. - № 14, ст.96.
5. Рада прийняла закон про адаптацію українських техстандартів до норм ЄС [Ел. ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://economics.unian.ua/other/1032372-rada-priynuala-zakon-pro-adaptatsiyu-ukrajinskih-tehstandartiv-do-norm-es.html>. - Назва з екрану.
6. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 05 липня 2017 р.) / Верховна Рада України. - Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017. - № 31, ст.343.
7. Про затвердження Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні: Наказ, Перелік від 01.02.2005 №28 // База даних «Законодавство України»/ВР України. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0466-05#n23> (дата звернення: 08.10.2017).

16. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ З МЕТОЮ УСУНЕННЯ ТЕХНІЧНИХ БАР'ЄРІВ

В.В. Кійко, к.т.н., доцент

Д.О. Литвин, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Україна поступово рухається по європейському вектору розвитку. Дуже важливим етапом у даному напрямку стало обов'язкове впровадження системи безпеки харчової продукції НАССР для підприємств з високим ступенем ризику, чия продукція містить активні компоненти тваринного походження. Система НАССР повинна бути введена протягом 2017 року [1]. Але далеко не всім українським виробникам відома сама суть системи та її особливості.

НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) - це система аналізу ризиків та контролю критичних точок, яка працює на випередження, дозволяючи виявити небезпеки безпосередньо в процесі виробництва. Встановлюючи критичну межу для тих чи інших показників, НАССР дозволяє ефективно запобігати ризикам і отримувати на виході якісну і безпечну продукцію, що відповідає всім міжнародним вимогам [2].

Впровадження системи НАССР є особливо актуально для молокопереробних підприємств України, так як молоко – продукт тваринного походження і несе у собі низку небезпек. Ця процедура передбачає виведення вітчизняної молочної продукції на зовсім інший якісний рівень, за яким вже давно працюють економічно розвинені країни світу та сприяти усуненню технічних бар'єрів під час експорту молочної продукції.

Технічні бар'єри - це технічні регламенти, норми, стандарти і «місцеві» правила, які відрізняються один від одного в різних країнах, тим самим обмежуючи вільний рух товарів [3].

Всі нині існуючі технічні бар'єри, в залежності від виду обмеження і специфіки регламентованої продукції, можна поділити на сім груп [3]:

- ✓ відмінності в регламентації технічних параметрів якості продукції;
- ✓ різна регламентація функціональних властивостей товарів;
- ✓ особливості маркування, упаковки і доставки продукції;
- ✓ відмінності у складі продукції (необхідні дозволи на її реалізацію у відповідній країні);
- ✓ особливості реєстрації та юридичні обмеження, що входять в кінцеву продукцію складових інтелектуальної власності;
- ✓ вимога надавати сертифікати, що підтверджують якість продукції, що поставляється і (або) систему менеджменту підприємства;
- ✓ специфічні вимоги суспільства, пов'язані з пріоритетом якості, ціннісними орієнтаціями населення, національними та релігійними особливостями споживання (наприклад, вимоги сертифікатів Халал (Halal), Кошер (Kosher) тощо).

Сертифікація за системою НАССР дає дуже багато переваг - і не тільки для торгівлі на зовнішніх ринках. Система НАССР в харчовій промисловості дозволяє значно підвищити ефективність процесів, зменшити кількість бракованої продукції та стабілізувати виробництво за налагодженою схемою. Як наслідок, зросте не тільки якість продуктів харчування, а й довіра споживачів до виробника [3].

Враховуючи те, що відсутність єдиних світових стандартів в молокопереробній галузі ускладнює розвиток міжнародних економічних зв'язків, система НАССР дозволить усунути даний бар'єр.

До основних принципів системи належать [1]:

✓ Ідентифікація потенційного ризику або небезпечних факторів, які пов'язані з виробництвом продуктів харчування, починаючи з отримання сировини до кінцевого споживання, включаючи всі стадії життєвого циклу.

✓ Виявлення критичних контрольних точок у виробництві для усунення ризику або можливості його появи.

✓ Встановлення в документах системи НАССР або технологічних інструкціях параметрів для підтвердження того, що критична контрольна точка знаходиться під контролем.

✓ Розробка системи моніторингу, що дозволяє забезпечити контроль критичних контрольних точок на основі планованих заходів або спостережень.

✓ Розробка коригувальних дій і застосування їх в разі негативних результатів моніторингу.

✓ Розробка процедур перевірки, які повинні регулярно проводитися для забезпечення ефективності функціонування системи НАССР.

✓ Документування всіх процедур системи, форм і способів реєстрації даних, що відносяться до системи НАССР.

До основних проблем впровадження системи на молокопереробних підприємствах відносять: недостатню ерудицію персоналу та мотивацію; поганий відбір тварин; низька середня продуктивність; застаріла, зношена техніка (доїльні установки, охолоджувачі молока) для заміни яких необхідні значні кошти.

Слід зазначити, що наявність сертифікату на систему менеджменту безпеки харчової продукції, заснованої на принципах НАССР, не відкриє виробнику дорогу в ЄС. Необхідно ще відповідати показникам безпеки продукції, викладеним у Регламентах і Директивах ЄС.

Таким чином, однією з проблем функціонування системи НАССР є відсутність достатньої кількості технічних регламентів. У Європейському Союзі питання безпеки та якості харчових продуктів у ланцюгу «від лану до столу» (методика НАССР) регулюється близько 400 європейськими директивами. Для створення аналогічної системи їх необхідно запровадити в законодавство України, а також пов'язаних з ними стандартів Кодексу Аліментаріус.

Отже, впровадження міжнародної системи безпечності НАССР на молокопереробних підприємствах сприяє усуненню технічних бар'єрів в торгівлі, пов'язаних з розрізненням в національних стандартах країн світу і забезпечить вихід на нові ринки, і в той же час вимагає проведення ряду важких підготовчих робіт. Саме тому подібні заходи будуть повторюватися, поки європейські стандарти стануть звичним явищем для українських молочних продуктів.

Література:

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 05 липня 2017 р.) / Верховна Рада України. - Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017. - № 31, ст.343.

2. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT): ДСТУ ISO 22000:2007 – [чинний від 01.08.2007] - Київ: Держспоживстандарт України, 2007, 39 с. – (Державний центр інформаційних ресурсів України).

3. Ружевицюс Ю. Технические барьеры в международной торговле / Ю. Ружевицюс // Стандартизация и качество. – 2010. – С. 92-95.6.

17. УПРАВЛІННЯ НЕВІДПОВІДНОЮ СОКОВОЮ ПРОДУКЦІЄЮ НА ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

А. Колотович, студентка

К.А. Науменко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Контроль невідповідної продукції – це процедура системи якості, яка дає можливість організації контролювати процес виправлення браку і управляти цим процесом. Незважаючи на те, що процедура називається управління невідповідною продукцією, дії даної процедури повинні поширюватися не тільки на продукцію, а й на різні невідповідності, що виникають в процесах організації.

Управління невідповідною соковою продукцією в Україні здійснюється згідно вимог ДСТУ ISO 9001:2015. В даному нормативному документі висвітлено дії, які повинен виконати виробник даної продукції, аби запобігти її непередбаченому використанню або постачанню.

За визначенням у ДСТУ ISO 9000:2015 «невідповідна продукція – продукція, яка не відповідає встановленим вимогам»; «небезпечна продукція – продукція, яка не відповідає встановленим вимогам за показниками безпечності та може спричинити шкоду споживачеві».

Потенційно небезпечними вважають продукти, які зазнали негативного впливу або які вироблено в умовах невідповідності.

По відношенню до невідповідної та небезпечної продукції при виробництві соків проводять бракування – утилізацію або знищення.

Облік браку на виробництві класифікується за такими ознаками:

1. За місцем виникнення:

- внутрішній брак – брак, виявлений до відвантаження продукції (або передачі) споживачу;

- зовнішній – брак, виявлений безпосередньо у покупця.

2. За характером дефектів:

- остаточний брак – брак, який неможливо виправити або економічно недоцільно виправляти;

- виправний брак, який може бути виправлений шляхом додаткової обробки.

3. За причинами виникнення (неякісні матеріали, неподача електроенергії тощо).

4. За винними особами (робітник, постачальник).

На підприємстві з виробництва соків повинен вестися ретельний контроль на кожному етапі життєвого циклу продукту для того, щоб мінімізувати відсоток неякісної продукції; проводиться вхідний, операційний контроль, контроль готової продукції, транспортування і збереження. Така перевірка може виявити виправні і невиправні дефекти. До перших відноситься деформація пакетів і пляшок, невідповідність маркування, порушення герметичності упаковки тощо; до других – «плоске скисання», викликане розмноженням термостійких бактерій, які обумовлюють мікробіологічне псування (бродіння) продукту без газоутворення і здуття пакетів; бомбаж (фізичний, хімічний і мікробіологічний); крім загальних дефектів, мають місце й специфічні, характерні тільки для окремих видів соків, до них відносять потемніння товару, зміна кольору при взаємодії фенольних сполук з металами, помутніння тощо.

Згідно вимог ДСТУ ISO 9001:2015, в першу чергу, продукцію, яка не відповідає вимогам нормативної документації, ідентифікують, наносять клеймо або бірку «брак». Важливим моментом в ідентифікації невідповідності є обов'язкове зазначення місця виникнення невідповідності в процесі.

Останнім етапом з розробки даної процедури буде визначення дій з управління невідповідностями та відповідальних осіб за виконання цих дій (наприклад, головний технолог). Партію відокремлюють, якщо це необхідно, обмежують її розповсюдження.

На другому етапі роботи з бракованою соковою продукцією приймається рішення: виправлення, узгодження використання з відхиленнями або запобігання пропанованого використання. Виправляється готова продукція (наприклад, при порушенні герметичності пакетів на лінії, упаковку розкривають, вміст направляють на повторну термічну обробку і упакування, відбраковані пакети утилізують на сміттєзбірнику) та робота обладнання (налагодження режимів роботи). На виході готовий продукт знову проходить перевірку на відповідність стандартам. Узгодження використання з відхиленнями ведеться з уповноваженою особою відповідного органу або споживачем, продукція також проходить повторну перевірку.

Для запобігання можливого використання невідповідної продукції на підприємствах з виробництва соків її утилізують – пакети розкриваються, вміст направляється в каналізаційні стоки на території заводу, де проходить попередню обробку (нейтралізацію), а потім до центрального водоканалу населеного пункту, якщо таке можливо; пакети, як було вказано вище, утилізують на сміттєзбірнику.

Важливим моментом проведення вище зазначених операцій є документування інформації, яка описує невідповідність, виконані дії, будь-які одержані поступки, ідентифікує уповноважену особу, що приймає рішення про дії щодо невідповідності.

Відповідно до вимог ДСТУ ISO 9001 в системі менеджменту якості підприємства встановлені форми документів для реєстрації невідповідної продукції – протоколи НП. Відповідальний за оформлення протоколів – контролер відділу технологічного контролю. Протокол оформляється контролером після виявлення невідповідності продукції в процесі виробництва соків встановленим вимогам. Форма протоколу передбачає не тільки найменування і кількість невідповідної продукції, але також і прізвище виконавця, записи про корегування, можливі причини невідповідності і коригувальні дії.

Отже, управління невідповідною соковою продукцією в Україні відбувається згідно діючої нормативної документації – ДСТУ ISO 9001:2015. На кожному підприємстві ведеться документування всіх робіт і процесів, що допомагає простежити весь життєвий цикл продукту від сировини до споживача. Система управління дозволяє не тільки усунути вже існуючі проблеми, а й запобігти їх подальшому виникненню, завдяки перевірці і удосконаленню обладнання та підвищенню кваліфікації робітників підприємства. Наразі актуальною є проблема зменшення кількості браку сокової продукції та інших харчових продуктів, адже Україна вийшла на новий рівень стосунків з Європейським Союзом, що зобов'язує країну постачати продукцію, яка буде відповідати вимогам ЄС.

Література.

1. Система управління якістю. Вимоги : ДСТУ ISO 9001:2015. – [Чинний від 2015-09-01]. – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 20 с. – (Національний стандарт України, ISO 9001:2008, IDT).

2. Наставни щодо застосування ДСТУ ISO 9001:2001 у виробництві харчових продуктів та напоїв (ISO 15161:2001, IDT) : ДСТУ ISO 15161:2004. – [Чинний від 2006-04-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 39 с. – (Національний стандарт України, ISO 9001:2008, IDT).

18. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПАРФУМЕРНО-КОСМЕТИЧНИХ ВИРОБІВ

Т.М. Артюх, д.т.н., професор
О. Кривенко, студентка

Національний університет харчових технологій

Сьогодні косметичний догляд є повсякденною необхідністю для цивілізованого життя. Асортимент косметичної продукції є достатньо різноманітним та багатофункціональним. Зважаючи на те, що косметична продукція безпосередньо взаємодіє з людським організмом, її застосування суттєво впливає на здоров'я та самопочуття споживача. Важливість безпечності цих товарів є визначальним критерієм під час їх розробки та вибору. Безпечність та належна якість косметичної продукції є головним завданням державного та технічного регулювання цієї галузі та значною мірою залежить від результатів наукових досягнень.

Вивчення такого складного явища як безпечність парфумерно-косметичної продукції вимагає мультидисциплінарного підходу. Оскільки безпечність парфумерії та косметики має відповідати інтересам і уявленням споживачів, забезпечувати поліпшення зовнішнього вигляду, самопочуття, здоров'я, створювати сприятливі умови для того, щоб люди формували свої переваги відповідно до своїх потреб і інтересів, потрібно у його дослідженні використовувати останні наукові дослідження та сучасні методи визначення безпечності парфумерно-косметичної продукції на типових зразках. До комплексу випробувань входять: мікробіологічні, фізико-хімічні та клінічні випробування.

Мікробіологічні випробування відображають безпеку парфумерно-косметичної продукції для здоров'я людини й обумовлені якістю сировини і санітарно-гігієнічним рівнем виробництва. Вони базуються на відсутності або обмеженні допустимого рівня вмісту патогенних мікроорганізмів для здоров'я людини, що повинні гарантувати безпеку продукції за умов застосування відповідно до призначення протягом гарантійного терміну зберігання.

До обов'язкових клінічних показників безпеки належать індекси «гострої» та «хронічної» токсичності при нанесенні на шкіру, індекси шкірно-подразнюючої дії, подразнюючої дії на слизову оболонку очей, «гострої» та «хронічної» токсичності при введенні в шлунок, подразнення слизових оболонок в умовах практичного використання парфумерно-косметичних засобів. Проблемою випробування є тестування косметичних засобів на тваринах – мишах, морських свинок, кроликів, кішок і собак. Щороку косметичні компанії застосовують мільйони тварин, щоб протестувати свою продукцію з метою вимірювання рівня подразнення шкіри, пошкодження тканин ока, токсичність, викликану різними речовинами.

Прикладом випробувань є Тест Драйза, якій встановлює опосередкований вплив косметики на людське око. Тести «летальна доза» (LD) використовуються для визначення кількості речовини, яка може вбити певний вид тварин. Одним із випробувань є тести на подразнення шкіри.

В результаті масштабних громадських протестів проти використання тварин у дослідженні впливу парфумерно-косметичних виробів на людину, з 13 березня 2013 року в Європі введено закон, яким заборонено не тільки тестувати, але і реалізовувати будь-яку косметику, для виготовлення якої довелося проводити дослідження на

тваринах. Оскільки заборонено продаж і ввезення косметичних засобів, які тестовано на тваринах будь-де у світі, то актуальним напрямком досліджень є пошук альтернативних методів визначення клінічних показників безпеки косметичних засобів. В даний час безліч всесвітньо відомих косметичних компаній частіше вибирають альтернативні дослідження [2]. Незважаючи на це, в Україні відповідних заборон немає, тому тестування та маркування продукції — особиста ініціатива виробника.

Вперше лабораторія SeeTox почала використовувати тести на клітині людини в пробірці «in vitro». Косметичні тести «in vitro» проводяться на зразках штучно вирощеної шкіри, яка складається з усіх шарів і проявляє потрібні функції епідермісу. Тестування на безпечність інгредієнтів і готових формул косметики проходять або у вже описаному форматі пробірки, або за допомогою комп'ютерного моделювання біологічних процесів. Незважаючи на прогресивність цього методу, він не дає достовірних даних щодо дії засобу на весь організм і накопичення його в тканинах. Такі експерименти дають можливість зробити висновки стосовно окремих органів, тканин, клітин, клітинних компонентів, білків. Ці прості експерименти дають певне уявлення про те, що відбувається у живих об'єктах, але самостійно малоінформативні.

Іншим методом дослідження безпечності є застосування 3D моделювання для випробувань косметичних засобів. Різноманіття підходів створення об'єкта робить 3D моделювання зручним інструментом для покращання методики вимірювань. Фірми, які спеціалізуються на біотехнології, дослідили 3D-біодрук на можливість використання у тканинній інженерії. В таких процесах, шари живих клітин вносять у гелеві середовища, щоб сформувати тривимірну структуру. Універсальним інструментом для подальшого експерименту та дослідження є стовбурові клітини людини, що проявляють унікальний потенціал розвитку. На даний час всесвітньо відома компанія L'Oreal уклала з американською компанією Organovo контракт на створення 3D-друкованої людської шкіри для випробувань косметичних засобів. Organovo створює живу тканину людини, використовуючи власну технологію 3D-друку. Такі розробки є дуже цікавими та перспективними, адже відкривають чималі можливості на принципово новому рівні вимірювань.

Зважаючи на досить ємний перелік показників безпечності парфумерно-косметичних виробів, основні методи їх визначення завжди мають бути гуманними. Останніми роками було досягнуто значного прогресу у розробці, перевірці та нормативному прийнятті альтернативних методів для перевірки подразнення, пошкодження шкіри, серйозного подразнення очей та сенсibilізації шкіри. Значний прогрес був досягнутий у розробці, перевірці та прийнятті методів, альтернативних тестуванням на тваринах. Тим не менше, для найбільш складних кінцевих точок деякі проблеми залишаються. В цих випадках потрібні додаткові дослідження.

Література.

1. Байцар Р. І. Нанотехнології у косметичній галузі /Р. І. Байцар, Ю. М. Кордіяка // Технологічний аудит та резерви виробництва : [наук.-техн. зб.]. – 2014. – №1/3(15). – С.15–17.
2. «Етичне маркування»: час і України // Народна правда. 2012 [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://narodna.prawda.com.ua/life/4f157bdde54bf>

19. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ АВАРІЙНИМИ СИТУАЦІЯМИ НА МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Д.О. Литвин, студентка магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

На сьогодні кожне підприємство, що виробляє молочну продукцію у разі виникнення аварійної ситуації повинно мати план заходів підприємства з метою збереження продукції.

Зупинка виробництва в екстреному порядку здійснюється з метою усунення можливих причин виникнення аварій на усіх етапах виробничого процесу від сировини та напівфабрикатів до готової продукції, а також створення умов для захисту персоналу підприємств молочної галузі та швидкого поновлення виробничого процесу.

Найбільш ефективною системою контролю безпечності у світі вважається система НАССР, яка особливо актуальна на молочних підприємствах. Наряду з документацією НАССР, ISO 22000 вимагає наявності ряду системних та спеціалізованих документів, одним з яких є процедура для управління аварійними ситуаціями [1].

Аварійна ситуація - виникнення непередбачених обставин, які порушили нормальну роботу підприємства. Причиною таких обставин можуть стати: відхилення роботи обладнання, порушення техніки безпеки, відключення електроенергії, відключення подачі пару, відключення води, пожежа, стихійне лихо та ін.

Аварійні ситуації за походженням можна розділити на зовнішні і внутрішні.

Зовнішні аварійні ситуації - це ситуації, виникнення яких не залежить від дій персоналу та виробничої діяльності підприємства.

Внутрішні аварійні ситуації - це ситуації, виникнення яких залежить від дій персоналу і виробничої діяльності підприємства, від порушень тих технологічного процесу, від зношення технологічного обладнання, машин, механізмів, від проведення профілактичного обслуговування і ремонту, від помилок персоналу під час експлуатації [2].

Для того щоб своєчасно реагувати на виниклі аварійні ситуації і вчасно запобігати можливим аварійним ситуаціям на підприємстві, необхідно:

- визначити ділянки, на яких найбільш ймовірно виникнення аварійних ситуацій, наприклад: система електропостачання (вихід з ладу вимикачів, генераторів, двигунів, трансформаторів; пошкодження комунікацій та неправильне спрацювання автоматики; несправність вимірювальних приладів та ін.), у системі газопостачання (порушення роботи газопроводів, газового обладнання.) та ін.;

- розробити порядок дій щодо запобігання впливам на безпеку продукції, що випускається, наприклад: порядок дій щодо потрапляння сторонніх предметів у механізми обладнання; порядок дій щодо попередження скисання продукції у відключеному або відхиленному від роботи обладнання та ін.;

- провести аналіз і перевірку підготовленості персоналу до локалізації та ліквідації наслідків виникнення аварійних ситуацій, через перевірку знання порядку дій по локалізації та ліквідації аварійних ситуацій працівниками та за допомогою проведення інструктажів; наявність засобів індивідуального захисту та ін..

- визначити порядок дій по локалізації та ліквідації наслідків аварійних ситуацій, наприклад при неможливості завершення розпочатого технологічного процесу

необхідно вивантажити сировину в герметичні ємкості із усіх видів обладнання, для якого недопустимим є повторний запуск у завантаженому стані; перекрити надходження води, пари, газу знизити тиск в апаратах; кожен працівник виробництва на своєму робочому місці повинен зупинити обладнання (відповідно до робочої інструкції); у разі якщо є підстави вважати, що продукція є небезпечною, комісійно приймається рішення про додатковий контроль продукції за показниками безпеки, і далі продукцією керують відповідно до інструкції «Контроль невідповідної продукції»; готують обладнання для наступної партії продукції після усунення впливів аварійної ситуації.

Схема дій під час відключення холодильного обладнання, паро-, водо- та електропостачання включає у себе першочергові дії та дії наступного реагування. До першочергових дій відноситься:

- доведення до відома відповідальних осіб;
- призупинення процесу виробництва, трубопровід закріплюється;
- вжиття всіх заходів для уникнення причини аварії.

До дії наступного реагування:

- реєстрація аварійної ситуації у журналі обліку і реєстрації причин аварій;
- у разі якщо аварійну ситуацію неможливо усунути протягом 3 годин, напівфабрикат і продукція, що знаходяться на лінії, повинні бути утилізовані відповідно до інструкції «Поводження з відходами виробництва»;

- підготовка обладнання до виробництва наступної партії продукції.

Процедура управління надзвичайними та аварійними ситуаціями повинна містити наступну інформацію:

- види можливих надзвичайних і аварійних ситуацій;
- послідовність дій персоналу в умовах надзвичайної або аварійної ситуації (порядок, шлях і місце евакуація і ін.);
- дії з сировиною, готовою продукцією, напівфабрикатами, що потрапили під вплив даної ситуації (контроль, переміщення, утилізація, переробка і т.д.);
- персональна відповідальність за прийняття рішень і проведення дій в умовах надзвичайної або аварійної ситуації;
- порядок і терміни інформування, перелік зацікавлених в даній інформації уповноважені органи і організації.

Висновки. У ході аналізу можливих причин виникнення аварійних ситуацій на підприємствах молочної галузі, було сформовано основні заходи щодо зниження їх негативного впливу на виробничу діяльність підприємства. Розроблені інструкції та процедури управління аварійними ситуаціями на молочному підприємстві дозволяють своєчасно реагувати на виниклі аварійні ситуації і вчасно запобігати їм на підприємстві.

Література.

1. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT): ДСТУ ISO 22000:2007 – [чинний від 01.08.2007] - Київ: Держспоживстандарт України, 2007, 39 с. – (Державний центр інформаційних ресурсів України).

2. Магомедов М.М. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях / М.М. Магомедов // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2015. – С. 361-365.

20. СИСТЕМНІСТЬ КОНТРОЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ЗЕРНА

С.І. Олійник, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

В.П. Ковальчук, к.т.н., ст.н.с.

ДНУ „УкрНДІспиртбіопрод”

В основі державної системи управління якістю зерна лежить його стандартизація, що дає змогу встановити групу та клас, тому актуальною є системність під час оцінювання відповідності. Для виробничих або контролюючих лабораторій, що проводять фізико-хімічні, токсикологічні та радіологічні визначення зерна обов'язковим є встановлення їх технічної компетентності на основі процедур контролювання якості та стабільності результатів випробувань. Для цього проводять міжлабораторні порівняльні випробування з застосуванням стандартних зразків (СЗ) з визначеними атестованими значеннями основних показників.

Чинний в Україні ГОСТ 8.315 встановлює перелік необхідних засобів для метрологічної атестації СЗ зерна. Допускається використовувати різні методики атестації: використання еталонів (зразкових засобів вимірювання), застосування атестованих методик виконання вимірювань та експериментальної процедури виготовлення СЗ.

Для забезпечення простежуваності атестованих характеристик згідно з настановами ДСТУ-Н ISO Guide 35 використовують референтні («первинні») методи вимірювання, такі як кулонометрія, гравіметрія, а також методи порівняння з використанням СЗ.

Встановлено, що проводити атестацію СЗ зерна не можливо із застосуванням референтних методів, так як вони не призначені для визначення фізико-хімічних показників), а також за розрахунково-експериментальною процедурою, яка не дає задовільної точності досліджень. Таким чином, оптимальним є метод міжлабораторного порівняння для встановлення атестованих значень показників та їх невизначеностей у матеріалі зерна.

Під час міжлабораторної атестації СЗ використовують результати вимірювань декількох незалежних лабораторій за одним або різними методами випробувань. Це дає змогу дослідити та більш точно встановити невизначеність атестованого значення і визначити характеристики стабільності СЗ.

На основі проведеного аналізу встановлено та систематизовано показники (фізико-хімічні, токсикологічні, радіологічні, пестициди, мікотоксини) за якими встановлюють якість зерна:

- пшениці згідно з ДСТУ 3768 (натура, склоподібність, масова частка білка, масова частка клейковини, якість клейковини; токсичні елементи: ртуть, миш'як, мідь, свинець, кадмій, цинк; мікотоксини: афлатоксин В₁, зеараленон, Т-2 токсин, дезоксиниваленон (вомитоксин), патулін; пестициди; радіонукліди: стронцій-90 і цезій-137),

- ячменю згідно з ДСТУ 3769 (натура, масова частка білка; токсичні елементи: ртуть, миш'як, мідь, свинець, кадмій, цинк; мікотоксини: афлатоксин В₁, зеараленон, Т-2 токсин, дезоксиниваленон (вомитоксин), патулін; пестициди; радіонукліди: стронцій-90 і цезій-137),

- кукурудзи згідно з ДСТУ 4525 (токсичні елементи: ртуть, миш'як, мідь, свинець, кадмій, цинк; мікотоксини: афлатоксин В1, зеараленон, Т-2 токсин, дезоксиниваленон (вомитоксин), патулін; пестициди; радіонукліди: стронцій-90 і цезій-137).

Під час приготування вихідного матеріалу зерна для отримання СЗ від партії зерна відбирали точковими пробами виїмки з різних місць, оглядали їх і порівнювали між собою для встановлення однорідності. Кількість зразків необхідних для встановлення однорідності, залежить від числа проб, необхідних для дослідження однорідності між екземплярами стандартного зразку. Мінімальна кількість довільно вибраних екземплярів стандартних зразків – від 10 до 30, але не менше 10. Оцінку стабільності зразку виконували із застосуванням двовибіркового t-критерію.

Зміна складу (властивостей) між екземплярами стандартного зразка в партії дає змогу встановити складову частину і невизначеність атестованого значення стандартного зразка.

Вибраний вихідний матеріал, може бути підготовлений за декількома етапами підготовки, які можуть включати: сушіння, просіювання, розділення, фасування.

Сукупність точкових проб становить об'єднану пробу. У разі однорідності виїмок партію зерна також вважають однорідною, і всі виїмки зсипають разом в заздалегідь підготовлену тару.

Об'єднану пробу поміщали в чисту, міцну, не заражену шкідниками хлібних запасів тару, щоб не змінилася якість відібраного зерна.

Для визначення вмісту компонента в матеріалі СЗ є середній результат, отриманий за результатами визначень від кожної лабораторії-виконавця атестаційного визначення.

Результати міжлабораторного експерименту обробляли таким чином:

- розглянули протоколи вимірювань на наявність грубих технічних або аналітичних помилок;
- апроксимували експериментальні дані за допомогою нормального розподілу за критерієм Шапіро-Уїлка;
- розглянули протоколи вимірювань на наявність статистичних помилок, викидів за критерієм Граббса при довірчій ймовірності 95 %;
- перевірили гіпотезу щодо приналежності середніх арифметичних рядів даних, наданих учасниками міжлабораторного експерименту до однієї вибірки;
- розрахували атестовані значення нормованих метрологічних характеристик та їх невизначеності, перевірили відповідність цих значень метрологічним вимогам, встановленим завданням.

Під час оцінювання використовувати робастні методи, які є стійкими до виду вихідного розподілу та наявності “грубих промахів” у виборці.

Для розрахунку атестованого значення із сукупності результатів були виключені промахи відповідно до ДСТУ ISO 5725-2.

Стандартне відхилення оцінки компетентності, приписане значення розраховувалося, як робастне середнє результатів, що фіксуються всіма учасниками між лабораторного випробування, обчисленим при використанні алгоритму відповідно до ДСТУ ISO 13528.

Виготовлені галузеві стандартні зразки зерна призначені для проведення раундів програми міжлабораторних порівнянь результатів випробувань за якісними показниками зерна, для перевірки точності вимірювань показників якості за стандартизованими методиками у вимірювальних лабораторіях та для практичного застосування, повноваження яких поширено на зазначену сферу діяльності.

21. ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ РІЗАННЯ ПРИ ПОДРІБНЕННІ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ

О.В. Омельченко, к.т.н., доцент

А.В. Шеїна, аспірант

*Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг*

Для подрібнення овочевої сировини на підприємствах ресторанного господарства зазвичай використовують овочерізальні машини дискового типу. Подрібнення в цих машинах здійснюється плоскими лезами різної конфігурації, які розташовуються на опорному диску, що обертається. Конфігурація ріжучої кромки леза залежить від виду подрібнюваного продукту, товщини різання та вимог до технологічної операції.

Овочерізальні машини дозволяють здійснювати нарізку овочів різної форми та в широкому діапазоні товщин різання. Відрізняються сучасні моделі швидкістю, з якою здійснюється нарізка. Цей фактор поставив питання щодо якості подрібнення сировини, адже овочева сировина в широкому асортименті має різні структурно-механічні властивості і, відповідно, її тканини чинять різний опір впровадженню ножа [1]. Саме тому питання якості подрібнення в овочерізальних машинах є актуальним і вимагає дослідження.

Встановлено, що основними факторами, які впливають на якість нарізки є: структурно-механічні властивості продукту, що нарізається, швидкість різання, товщина нарізки, особливості конструктивного виконання ріжучих інструментів та елементів конструкції машини (робочої камери, розвантажувального пристрою, лопаті скидача), тривалість і умови зберігання продукції.

Для дослідження якості нарізки використовувалася експериментальна овочерізальна машина, яка дозволяє змінювати швидкість різання від 280 об/хв до 2000 об/хв, а також регулювати товщину нарізки від 1 мм до 10 мм при нарізці скибочками [2].

Оцінка якості нарізки овочів при різних швидкостях різання визначалася по 5 показникам якості: чистота поверхні зрізу, вміст сколов і тріщин на периферії скибочки, кількість бракеражу, відповідність товщини і форми нарізки завданям, кількість виділеного при різанні соку.

Кожен показник якості оцінювався за окремою трьохбальною шкалою: 1 бал означав, що якісна характеристика висока; 0,5 балу - задовільна, трохи знижуюча споживчі властивості, але при цьому продукція придатна для подальшої обробки (споживання), 0 балів - незадовільний показник, брак.

Наприклад, при оцінці якості поверхні зрізу 1 бал привласнювався, якщо поверхня зрізу приймалася ідеальною, тобто, кількість і характер нерівностей на поверхні зрізу практично непомітні; 0,5 балу привласнювалося за наявності нерівностей (шорсткостей) що не чинять значного впливу на зовнішній вигляд продукту; 0 балів привласнювалося, якщо якість зрізу не задовольняє споживчим вимогам.

Аналіз показників якості дозволив встановити, що для різних видів подрібнюваної сировини інтервал оптимальних швидкостей відрізняється. У більшості випадків при швидкості різання нижче за 300 об/хв спостерігалася утворення нерівностей, сколов і розтріскування торцевої грані нарізаної скибочки, що погіршувало зовнішній вигляд, тоді як збільшення швидкості різання сприяло збільшенню кількості бракеражу за рахунок деформації подрібнених частинок при розвантаженні.

При швидкості різання вище 1000 об/хв збільшується кількість бракеражу в загальному об'ємі подрібненої маси, що викликано руйнуванням продукту при зіткненні зі стінками розвантажувального пристрою у момент розвантаження. Окрім того, зі збільшенням швидкості різання зростають втрати соку при нарізці продуктів з високим вмістом вологи.

Рекомендованим для овочевої сировини є інтервал окружних швидкостей різання від 300 об/хв до 600 об/хв. При цьому співвідношення "якість зрізу - бракераж" залишається оптимальним.

При нарізці овочевої сировини слід враховувати співвідношення швидкості різання і товщини нарізки (табл.). Встановлено, що при товщинах нарізки менших за 2 мм слід обирати більш щадний режим різання, оскільки така продукція схильна до деформації при контакті з елементами конструкції і подрібненою масою. При нарізці овочів скибочками товщиною понад 4 мм використання швидкостей різання понад 600 об/хв не призводить до надмірного руйнування нарізаних часточок.

Таблиця. Бракераж (%) при нарізці овочевої сировини скибочками

Продукт	Швидкість різання v, об/хв					
	280		650		2000	
	Товщина нарізки 1 мм	Товщина нарізки 4 мм	Товщина нарізки 1 мм	Товщина нарізки 4 мм	Товщина нарізки 1 мм	Товщина нарізки 4 мм
Картопля	4	3	5	3	7	4
Кабачки	5	4	6	4	9	7
Огірки	9	2	12	4	29	4
Баклажани	10	4	12	6	18	6
Морква	4	2	5	2	8	6

Ще одним фактором, який впливає на якість нарізки, є зниження вологовмісту в сировині, викликане тривалим терміном зберігання, або порушенням його умов. Це призводить до погіршення якості поверхні зрізу і нарізки в цілому. Саме тому сировина, яка нарізається, має проходити інспекцію перед технологічною обробкою та сортуватися.

Таким чином, якість нарізки овочевої сировини залежить від факторів, які можна регулювати. Правильний підбір режимів різання, ріжучого інструменту та усунення існуючих недоліків овочерізного обладнання [1] при проектуванні сучасних моделей дозволить отримувати продукт високої якості навіть при використанні універсального устаткування.

Література.

1. Заплетников И.Н. Измельчение растительного сырья: Монография/ И.Н. Заплетников, А.В. Шеина.–Харьков:Водний спектр Джи-Ем-Пи,2016.–205 с.
2. Заплетников І. М. Технічний рівень та якість сучасного овочерізного устаткування / І. М. Заплетников, А. В. Шеїна.// «Удосконалення процесів і обладнання – запорука інноваційного розвитку харчової промисловості», тези доп. міжнар. наук. – практичн. конф. Київ, НУХТ, 2012 р. – С. 82 – 84.

22. ОСОБЛИВОСТІ МАРКУВАННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З ПІДСОЛОДЖУВАЧАМИ В УКРАЇНІ

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Н.В. Ярошенко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Асортимент безалкогольних напоїв як на світовому ринку, так і в Україні постійно розширюється за рахунок використання нетрадиційних видів сировини, а також різних харчових добавок, що надають напоям бажаного смаку, кольору, зовнішнього вигляду та підвищують їхню стійкість. Великої популярності набувають напої в яких цукор замінений на підсолоджувачі.

Підсолоджувачі – харчові добавки, які використовуються з метою надання солодкого смаку харчовим продуктам. Основними споживачами підсолоджувачів є населення, яке з медичних та інших показань не може споживати харчові продукти з цукром. Підсолоджувачі у надмірних кількостях можуть завдати шкоди організму споживача, тому їх вміст у харчових продуктах потрібно нормувати.

Маркування є важливим елементом у загальній системі забезпечення безпечності та якості харчових продуктів. Споживач має право отримати повну та достовірну інформацію про харчовий продукт до його придбання та зробити свідомий і компетентний вибір – який харчовий продукт придбати.

В якості об'єкта дослідження було обрано безалкогольний соковмісний напій на підсолоджувачах «Апельсин». Під час проведення досліджень були використані загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: системного аналізу, спостереження та узагальнення.

Проблема маркування в Україна стає більш поширеною, адже інформаційна фальсифікація є найпоширенішим видом фальсифікації. Приховування хоча б одного компонента у складі (наприклад, аспартаму) може призвести до проблем зі здоров'ям окремої групи споживачів (хворі на фенілкетонурію) і тому продукт стає небезпечним.

Для усунення цієї проблеми виробники повинні дотримуватись всіх правил маркування продукції, а споживачі в свою чергу повинні уважніше перевіряти написи на етикетках та не купувати товари, маркування яких викликає сумніви.

Відповідно до Закону України про маркування харчових продуктів при виготовленні безалкогольних напоїв на етикетці повинна бути зазначена така інформація: назва напою, його група, тип. Не дозволено використовувати в назві продукту назви натуральних фруктів, плодів і ягід, за умови вмісту у складі напоїв менше ніж 10% (за об'ємом) натурального соку або сиропу; ступінь насичення діоксидом вуглецю (сильногазований, середньогазований, слабогазований, негазований); місткість, (дм³); назва та повна адреса (юридична адреса, країна) і номер телефону виробника, пакувальника, експортера, імпортера; товарний знак, логотип (за наявності); склад продукту із зазначенням переліку сировини. У разі використання натуральних соків і/або м'якоти зазначають їх вид і масову частку у відсотках; назву основних інгредієнтів, які впливають на смак і аромат (перелік основних інгредієнтів визначає виробник); наявність консервантів (за умови застосування); харчові добавки, ароматизатори, барвники, біологічно активні добавки до їжі, інгредієнти продуктів нетрадиційного складу, джерело ГМО (у разі їх застосування); енергетична цінність (у кДж і (або) ккал) на 100 г або на 100 см³; поживна (харчова) цінність на 100 г або на 100 см³;

позначення нормативного документа, згідно з яким виготовлено і може бути ідентифіковано продукт; кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва (число, місяць, рік) та строк придатності; номер партії; умови зберігання (температурний режим, освітлення); штриховий код; інформація щодо сертифікації.

У маркуванні безалкогольних напоїв забороняється використання будь-якої інформації, яка вводить в оману споживача або містить інформацію щодо властивостей харчового продукту, яких у нього немає.

Значна кількість безалкогольних напоїв виготовляється з використанням синтетичних підсолоджувачів. Для виробника це полегшує технологічну обробку продовольчої сировини та здешевлює і скорочує технологічний процес.

Один з найпопулярніших підсолоджувачів - аспартам, він у 180...200 разів солодший від цукру, але безконтрольне споживання цієї речовини може призвести до накопичення в організмі небезпечної кількості метанолу, що викликає стомлюваність, депресію, порушення зору, пам'яті тощо.

Щодо максимально допустимих рівнів та сфери використання підсолоджувачів, то основним підходом до прийняття рішення у цьому питанні має бути безпечність використання харчових добавок і рівень захисту здоров'я населення. Також сфера застосування підсолоджувачів має обмежуватися використанням їх у харчових продуктах для спеціального дієтичного споживання та у функціональних харчових продуктах.

Виробники, які не зазначають у маркуванні напоїв вміст підсолоджувачів і тим самим порушують вимоги законодавства України. Це і є основною проблемою при маркуванні безалкогольних напоїв на підсолоджувачах.

Вимоги до маркування харчових продуктів, які містять підсолоджувачі, сформульовано у Технічному регламенті щодо правил маркування харчових продуктів та ДСТУ 4518:2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила». Згідно з вимогами Технічного регламенту поряд з назвою харчового продукту, який містить підсолоджувачі, необхідно вказувати: «Містить підсолоджувачі», а який містить одночасно цукор та підсолоджувачі: «З цукром та підсолоджувачами». Інформація має зазначатись поряд з назвою напою, під якою він реалізується. На маркуванні безалкогольних напоїв, що містять понад 10% доданих поліолів, необхідно вказувати: «Надмірне споживання може спричинити розлад шлунку», а які містять аспартам: «Містить джерело феніланіну». Також врегульовано вимоги щодо наявності попереджувальних написів на етикетках безалкогольних напоїв для спеціального дієтичного споживання, виготовлених з використанням підсолоджувача аспартаму. Етикетки таких напоїв обов'язково повинні містити напис: «Аспартам є джерелом феніланіну. Продукт не рекомендовано хворим на фенілкетонурію та дітям до семи років». Напої, що містять гліциризинову кислоту (сапонін) або коріння солодки мають мати напис «Містить солодку». Ця інформація має зазначатись у кінці переліку інгредієнтів напою, окрім випадків, якщо термін вже зазначений у інгредієнтах або поряд з назвою напою, під якою він реалізується.

Висновок. Маркування є невід'ємною складовою виготовлення та реалізації продукції, адже через маркування споживач дізнається інформацію про продукт. Маркування дозволяє з'ясувати ступінь відповідальності виробників за вироблений продукт.

23. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЗБАГАЧЕНИХ ХЛІБНИХ ПАЛИЧОК

А.В. Пермінова, студент магістратури
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Якість та безпечність харчової продукції на сьогоднішній день є однією з найважливіших проблем харчової промисловості, вирішення якої залежить від цілої низки чинників на кожній стадії процесу виробництва та реалізації продукції.

Система НАССР розробляється в декілька кроків. Першим кроком є складання повного опису продукції та визначення її використання за призначенням. Наступним кроком є складання переліку інгредієнтів та матеріалів (включаючи сировину, технологічні добавки, пакувальні матеріали тощо), які використовують в процесі виготовлення цього продукту).

Після опису готового продукту та складання переліку інгредієнтів і матеріалів визначають потенційні небезпечні чинники.

Після складання переліку всіх небезпечних чинників, проводиться оцінка потенційної значущості або ризику кожного небезпечного чинника.

Наступним кроком є аналіз небезпечних чинників.

Після аналізу небезпечних чинників встановлюють критичні точки контролю. Для визначення КТК необхідно відповісти на наступні питання:

1. Чи існують на цьому або наступних етапах запобіжні заходи?
2. Чи усуне або зменшить до можливості появи небезпечного чинника до допустимого рівня цей етап?
3. Чи може забруднення від дії небезпечного чинника перевищити допустимий рівень або зрости до недопустимого рівня?
4. Чи буде наступний етап усувати небезпечний чинник або зменшувати його дію до допустимого рівня?

Було проаналізовано технологію виробництва збагачених хлібних паличок та визначено небезпечні чинники. Визначені небезпечні чинники було проаналізовано за допомогою дерева рішень та визначено критичні точки контролю. Результати досліджень визначення КТК під час виробництва хлібних паличок збагачених вівсяним борошном та кунжутом наведено у таблиці.

У результаті проведених досліджень встановлено, що КТК є етап випікання хлібних паличок, оскільки на ньому може виникнути небезпека, що чинить найбільший вплив на безпечність та якість готового продукту. Просіювання пшеничного та вівсяного борошна і кунжуту, проціджування розчину солі та дріжджової суспензії, остигання передбачається контролювати операційними програмами-передумовами.

Таблиця – Визначення критичних точок контролю

Вхідний матеріал /Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Питання				Номер КТК
		1	2	3	4	
Приймання сухих інгредієнтів	Ф – сторонні та мінеральні домішки	Так	Ні	Ні	Ні	-
	Х – мікотоксини	Так	Ні	Ні	Ні	-
	Б – пліснява	Так	Ні	Ні	Ні	-
Приймання пакувальних матеріалів	Х – мікотоксини	Так	Ні	Ні	Ні	-
	Б – пліснява	Так	Ні	Ні	Ні	-
Зберігання інгредієнтів	Ф – сторонні та мінеральні домішки	Так	Ні	Ні	Ні	-
	Х – мікотоксини	Так	Ні	Ні	Ні	-
	Б – пліснява	Так	Ні	Ні	Ні	-
Зберігання пакувальних матеріалів	Х – мікотоксини	Так	Ні	Ні	Ні	-
	Б – пліснява	Так	Ні	Ні	Ні	-
Просіювання борошна пшеничного	Ф – Металомагнітні та мінеральні домішки	Так	Так	-	-	ОПП
Просіювання борошна вівсяного						
Просіювання кунжуту						
Фільтрування води	Х – отруйні хімічні речовини	так	Ні	Ні	Ні	-
	Б – патогенні мікроорганізми	так	Ні	Ні	Ні	-
Проціджування розчину солі	Ф - Металомагнітні та мінеральні домішки	Так	Так	-	-	ОПП
Проціджування дріжджової суспензії						
Замішування тіста	Х – отруйні хімічні речовини	так	ні	ні	-	-
	Б - патогенні мікроорганізми	так	ні	ні	-	-
	Ф – сторонні домішки	так	ні	ні	-	-
Відлежування тіста	Ф - сторонні домішки	так	ні	ні	-	-
	Б - БГКП, МАФМ	так	ні	ні	-	-
Екструзія	Ф - сторонні домішки	так	ні	ні	-	-
Формування	Ф - сторонні домішки	так	ні	ні	-	-
Вистоювання	Б - МАФМ, БГКП, кишкові гельмінти, Salmonella	так	ні	ні	-	-
	Ф - сторонні предмети	так	ні	ні	-	-
Випікання	Б – МАФМ	так	так	-	-	КТК - 1Б
Остигання	Б – МАФМ, пліснява	так	так	-	-	ОПП
Пакування	Б – МАФМ, плісняві гриби	так	ні	ні	-	-
	Ф – сторонні домішки	так	ні	ні	-	-
Зберігання	Б – плісняві гриби	так	ні	ні	-	-

24. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

В.О. Прохоренко, студент магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Ефективність системи НАССР ґрунтується на тому, що вона є упереджувальною системою, яка дозволяє виявити невідповідність ще на стадії виробництва, до того, як продукція надійде до споживача. Це дуже важлива перевага в умовах сучасного ринку, коли представлено широкий асортимент продукції різних виробників, різного походження. За таких умов системи контролю, пов'язані з інспектуванням чи лабораторними дослідженнями готової продукції чи навіть сировини, є громіздкими і не відповідають сучасним вимогам.

Система НАССР не гарантує випуск безпечної продукції в усіх випадках, але вона зменшує ймовірність виникнення небезпечного фактору. Ефективність системи безпечності зростає у значній мірі, якщо такі принципи застосовані на усіх етапах виробництва – від вирощування до продажу у роздрібній торгівлі.

Система НАССР направлена на усунення небезпечних факторів, які можуть виникнути під час виробництва харчового продукту.

Розглядаючи небезпечний фактор для харчових продуктів, це – біологічний, хімічний або фізичний агент або стан продуктів, що потенційно може спричинити загрозу здоров'ю або життю людини.

Для того, щоб уникнення виявлення всіх небезпечних факторів, процес виробництва харчового продукту потрібно розуміти можливість їх надходження.

Робоча група НАССР має завчасно розробити коригувальні заходи для кожної критичної контрольної точки (ККТ), які можна негайно застосувати у випадку, коли моніторинг вказує на відхилення від критичних меж. Порядок цих дій повинен задокументований у відповідній процедурі. Коригувальні заходи мають містити наступні дії:

- негайно відновити контроль над процесом;
- визначити причини невідповідності;
- усунути причини невідповідності;
- ідентифікувати потенційно небезпечну продукцію, випущену за час, коли процес не був під контролем (при періодичному моніторингу з часу останнього вимірювання з позитивним результатом), та визначити наступне поводження з нею. Крім цього, у процедурі необхідно зазначити працівників, відповідальних за впровадження коригувальних заходів. Відповідальність має покладатися на особу, яка володіє знаннями про технологію отримання продукту та план НАССР та уповноважена приймати рішення.

Всі дії з впровадження коригувальних заходів мають бути належно задокументовані (дата, час, дія, виконавець, наступна перевірка та інша важлива інформація). Також слід взяти до уваги те, що якщо коригувальні дії стосовно певної процедури впроваджуються часто, тобто є часті випадки відхилень, то необхідно розглянути можливість впровадження запобіжних дій (наприклад, калібрування обладнання, перевірка правильності виконання персоналом своїх обов'язків, перевірка

ефективності попередніх коригувальних заходів) або відкоригувати процес, продукт чи провести перегляд плану НАССР.

Ідентифікація КТК вимагає логічного підходу. Цей підхід може бути здійснений за допомогою використання дерева прийняття рішень, також група НАССР може використовувати інші підходи, відповідно до свого досвіду та знань. За умови використання, дерево рішень застосовується до тих етапів процесу, на яких за допомогою аналізу небезпечних факторів виявлено ризик того, що небезпечний фактор може перевищити допустиму норму і призвести до загрози безпечності продукції. При цьому етап процесу потрібно розглядати у логічній послідовності з іншими етапами процесу, беручи до уваги весь технологічний процес, що дозволить уникнути появи зайвих КТК.

Якщо розглянути всі етапи технології хлібобулочних виробів в першу чергу слід звернути увагу на сировину що надходить на підприємство. Оскільки саме на цій стадії необхідно ретельно проаналізувати усі можливі небезпечні фактори для основної сировини: борошна пшеничного та житнього, дріжджів, солі та цукру. Однак при цьому треба пам'ятати, що у зв'язку із розширенням асортименту виробів хлібопекарського підприємства розширюється і перелік сировини, що використовується: борошно із круп, рослинні порошки, премікси, жирові компоненти різного походження, горіхи, сушені фрукти і ягоди та багато інших. Досить часто навіть не традиційні інгредієнти, що не вирощуються на території України.

Безпечність стадій технологічного процесу залежить від способу проведення. Так на більшості підприємств великої потужності застосовують безперервний спосіб виробництва, ефективність яких буде визначатись особливостями апаратурного оформлення та належної виробничої практики. Для невеликих пекарень особливо значення набувають саме належна виробнича практика та належна гігієнічна практика.

Здебільшого плани НАССР різних видів хлібобулочних виробів мають критичну точку контролю на стадії випікання. В цих умов небезпечним фактором є біологічний – наявність живих мікроорганізмів всередині готового виробу (непропечена частина). Усунення даного фактору на наступних етапах виключається.

Для забезпечення безпечності готової продукції хлібопекарського підприємства необхідно мати дієвий моніторинг даного фактору. Однак визначення мікробіологічних показників є неможливим, оскільки є досить тривалими і не матиме ніякої ефективності з точки зору швидкого реагування. На практиці дану КТК контролюють за часом та температурою випікання, оскільки саме зміна цих параметрів визначає мікробіологічну безпеку продукту. У зв'язку із зазначеним моніторинг реалізується через визначення температури в середині виробу, при його вивантаженні із печі.

Корегувальні дії заключаються у зміні витрат теплоносія, зміні часу перебування виробів у печі: для безперервних печей – за рахунок зміни швидкості руху транспортеру, для періодичних печей – подовжити цикл випікання.

Висновок.

Застосування НАССР у хлібопекарському виробництві має наступні переваги: підвищення рівня управління хлібобулочного підприємства, отримання маркетингової переваги на ринку, поява персоналу, що володіє методами управління, підвищення іміджу підприємства та інших.

При ідентифікації небезпечних факторів виробництві хлібобулочної продукції, особливу увагу слід звернути при виборі та аналізі основної та допоміжної сировини, а також при випіканні продукції.

25. КОРИСТЬ ТА БЕЗПЕКА ПРИ СПОЖИВАННІ КУЛЬТИВОВАНИХ ШАМПІНЬОНІВ

Т.О. Роман, асистент
Л.Г. Дейниченко, асистент

Національний університет харчових технологій

Стабільне постачання населенню високоякісних, біологічно повноцінних та екологічно безпечних продуктів харчування можна забезпечити, розвиваючи виробничий потенціал харчової промисловості. Культивовані гриби, особливо шампіньйони, мають високу харчову цінність і користуються стійко високим попитом на ринку. В останні роки вживання в їжу лісових грибів, внаслідок сильного забруднення навколишнього середовища, може виявитися смертельно небезпечним, а штучно вирощені гриби є екологічно чистим продуктом, що виключає можливість отруєння. Вчені вважають, що найближчим часом протеїн культивованих грибів зіграє важливу роль в істотному збільшенні ресурсів білка в світі.

Калорійність 100 грам свіжих шампіньйонів невисока і коливається в межах 25-35 ккал. В середньому, біля 50 % сухої речовини становить протеїн, організмом здорової людини він засвоюється на 70-80 % (табл. 1).

Таблиця 1. Загальний хімічний склад плодового тіла шампіньйона, г/100г

Речовина	Вміст, г
Вода	88–92,5
Білки	3,09–4,5
Жири	0,1–0,3
Вуглеводи	2,5–3,5
Клітковина	0,6–1,1
Зола	0,9–1,2

Білки грибів містять 18 амінокислот, включаючи всі незамінні, які позитивно впливають на розумову активність, пам'ять, перешкоджають розвитку атеросклерозу.

До складу шампіньйона також входять вітаміни (табл. 2) та різні види вуглеводів: дисахариди (трегалоза), моносахариди (глюкоза, галактоза), полісахариди (глікоген), аміноцукри (глюкозаміни).

Таблиця 2. Вітаміни, що містяться в плодовому тілі шампіньйона, мкг/100г

Вітамін	Вміст, мкг
B ₁ (тіамін)	80–90
B ₂ (рибофлавін)	400–490
PP, B ₃ (ніацин, нікотинова кислота)	3600–3800
B ₅ (пантотенова кислота)	1490–1500
B ₆ (піридоксин)	100–110
B ₇ , H (біотин)	1,6–1,7
B ₉ (фолієва кислота)	14–17
B ₁₂ (ціанокобаламін)	0,05–0,1
E (токоферол)	80–110
C (аскорбінова кислота)	1300–2100

З високомолекулярних біополімерів міститься хітин (N-ацетилглюкозамінник), 2 грами на 100 грам свіжого продукту.

Мінеральні речовини (табл. 3) є складовою частиною всіх тканин, гормонів, крові, ферментів, беруть безпосередню участь у всіх процесах, що відбуваються в організмі.

Таблиця 3. Мінерали, що містяться в 100 г плодового тіла шампінйона

Макроелемент	Вміст, мг	Мікроелемент	Вміст, мкг
Калій, K	318–447	Ферум, Fe	400–500
Кальцій, Ca	4–15	Манган, Mn	50–100
Магній, Mg	8–10	Купрум, Cu	320–500
Натрій, Na	4–6	Селен, Se	10–25
Фосфор, P	85–120	Цинк, Zn	550–1000

Однак, гриби – швидкопсувний продукт, тому що вони містять 90 % вологи і їх не рекомендується зберігати більше 5 днів. Однак продовжити термін придатності шампінйона можна протягом тривалого часу, якщо призупинити діяльність мікроорганізмів або затримати їх розвиток. Для цього гриби піддають різним видам обробки – сушка, заморожування, соління або маринування.

Найоптимальнішою є сушка грибної сировини, спрямована на створення напівфабрикату, з новими фізичними, ароматичними і смаковими властивостями. Після сушіння зменшується маса продукту, що дозволяє використовувати раціональну упаковку і спрощує зберігання і транспортування напівфабрикату, підвищується тривалість зберігання, утворюються нові фізичні, смакові та ароматичні властивості. За вмістом білка сушені гриби значно багатші за мариновані або солені. Так, в консервованих грибах вміст води становить приблизно 88 %, а білкових речовин – 5 %; в сушених відповідно 12 % і 23 %, а калорійність сушених грибів приблизно в 6 разів вище калорійності вихідної сировини.

Специфічний аромат сушених грибів формує складна суміш похідних фурану, піразину, піррола і метіоналя. Метіональ, найважливіший компонент грибного аромату, утворюється при розщепленні амінокислоти метіоніну. Він дуже пахучий – людина відчуває його запах навіть у концентрації близько 0,2 нг/л. Вміст метіоналя в сушених грибах в 6–10 разів більше, ніж у свіжих варених. Ще два важливих з'єднання, 2-метілфурантіол-3 і 2-метілдігідрофурантіол-3, вносять в запах сушених грибів відтінок аромату приготовленого м'яса.

Структура грибів утворена хітином, що є твердою прозорою речовиною, яка не перетравлюється в організмі людини. Як і целюлоза, хітин покращує моторику шлунково-кишкового тракту, добре вбирає шлаки і важкі метали, а також має інші корисні для організму властивості функції:

- знижує холестерин;
- джерело клітковини;
- сприяє розмноженню біфідобактерій;
- допомагає при непереносимості лактози;
- ароматизатор, консервант.

Незважаючи на те, що хітин володіє вкрай низьким рівнем токсичності, безпечною дозою вважається добова порція, що не перевищує 3 г.

Знаючи всі корисні властивості культивованого шампінйону, на основі його порошку можна виготовляти білкові коктейлі, збагачені хітином та білком макаронні вироби, створити інноваційні вівсяні хлібці, а також більш традиційні грибно-паста та соуси.

26. СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА, КАК ОСНОВНЫЕ РЫЧАГИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

С.К. Федорчукова, к.т.н., доцент

И.В. Пуричи, к.х.н., доцент

Экономическая Академия Молдовы, г. Кишинев, Р. Молдова

Согласно положениям Европейского союза и Всемирной организации здравоохранения - продовольственная безопасность является ответственностью каждого, начиная от происхождения продукта до достижения конечного потребителя.

Безопасность продуктов питания является актуальной проблемой и относится к обязательным требованиям, которые должны предусматриваться техническими регламентами. Загрязнение окружающей среды, вызванное деятельностью человека, ставит существование цивилизации на грань катастрофы. Поэтому возрастает значимость безопасности товаров, что является важнейшим свойством качества и их конкурентоспособности, как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

За последние годы внутренний рынок Молдовы, как и других стран, качественно изменился. Произошло его насыщение разнообразными товарами импортного и отечественного производства, что привело к спаду напряженности потребительского спроса. В этих условиях заметно возросли требования потребителей к качеству товаров.

Одной из основных проблем, стоящих сегодня перед молдавскими производителями, является их успешная адаптация к условиям рыночной экономики в плане обеспечения потребительского рынка качественными, конкурентоспособными товарами. Решение этой проблемы – необходимое условие для их выживания и дальнейшего развития.

На современном этапе важным сегментом потребительского рынка являются продукты питания и их сырьевая база. Основные требования, предъявляемые к продуктам питания это их безвредность для организма и безопасность для окружающей среды. В условиях рыночной экономики производители товаров не могут не считаться с этими требованиями. Уверенность производителей в успехе своей деятельности обеспечивается присутствием конкурентоспособных на рынке товаров, которые удовлетворяют потребности людей.

Однако, в Молдове все чаще регистрируются как частные, так и массовые случаи пищевых отравлений. Сальмонелла, анаэробные организмы и колиформные бактерии наиболее распространенные формы микробиологического поражения продуктов питания.

По мнению специалистов Национального Агентства по Безопасности Пищевых Продуктов в растительной продукции наиболее опасными для здоровья человека являются нитраты и пестициды, а в продуктах животного происхождения это стафилококк и сальмонелла.

Контроль пищевой безопасности – это очень трудоемкий и сложный процесс. В настоящее время 37 пунктов контроля по всей стране обеспечивают безопасность пищевых продуктов отечественных и импортных производителей.

Качество продуктов питания остается решающим фактором для их продвижения на внутренний и внешний рынок. На современном этапе в Республике Молдова мониторинг качества агропродовольственной продукции, представленной на потребительском рынке, осуществляется в рамках системы контроля качества пищевых продуктов, который представлен следующими органами:

- Национальное агентство по безопасности пищевых продуктов;

- Агентство по защите прав потребителей;
- Государственная служба по надзору в сфере общественного здравоохранения;
- Национальный центр общественного здравоохранения.

Кроме того, на данном этапе в Республике Молдова действует ряд законодательных актов, которые являются юридической поддержкой контроля качества и безопасности товаров, а также являются инструментом, препятствующим производству и реализации некачественных продуктов:

- Закон о пищевых продуктах;
- Закон об общей безопасности продукции;
- Закон о защите прав потребителей;
- Общие требования к сертификации продукции в рамках национальной оценки соответствия;
- Закон об экологической сельскохозяйственной продукции.

Нормативным документом, регламентирующим качество продуктов питания в Республике Молдова, являются Технические регламенты на соответствующие товары

На уровне всей сельскохозяйственной и пищевой промышленности, проблема продовольственной безопасности предполагает комплексный подход. Традиционно анализируются вопросы, касающиеся продовольственной безопасности на уровне промежуточных стадиях цепи производства продуктов питания и, в меньшей степени в начальных или конечных этапах.

Однако определенные заболевания в секторе животноводства, показали необходимость поиска причин происхождения некачественных продуктов питания и в начальных этапах производства, строгой проверки по всему циклу от производства до прилавка. В последние годы изменилось отношение потребителей к вопросу продовольственной безопасности. Потребителей интересует не только качество, но и происхождение потребляемых продуктов питания. В этих условиях необходимо устранение любых недостатков или слабых звеньев в цепи агропродовольственной продукции из ворот фермы до потребителя.

Проблема продовольственной безопасности сегодня более актуальна на фоне проявления явления глобализации, с точки зрения развития торговли агропродовольственной продукцией. Анализируя эти вопросы, мы осознаем тот факт, что становится все труднее обеспечить безопасность пищи, которая неизбежно оказывает влияние на состояние здоровья населения.

Безопасность продуктов питания, в самом деле, это безопасность всех компонентов агропродовольственной отрасли. В этом контексте необходимо учитывать следующие элементы, способствующие укреплению продовольственной безопасности:

- основные компоненты анализа рисков можно найти в области санитарной безопасности продуктов питания, имеем в виду оценка, управления и связь, устанавливая границу между научной оценкой и рисками в их управлении;
- согласование правил, касающихся различных аспектов охраны здоровья и безопасности продуктов питания;
- наличие общих элементов в системах санитарной безопасности продуктов питания, чтобы сделать их эквивалентными;
- устранение рисков или их предупреждение в источнике возникновения.

Международное законодательство и законодательство Республики Молдовы относительно продовольственной промышленности предусматривает осуществление и применение во всех единицах участвующих на протяжении пищевой цепи от первичных производителей до продажи (производство, транспорт, хранение и торговля продуктами

питания), принципов системы управления безопасностью продуктов питания на основе оценки риска и профилактики, системы НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point).

ISO 22000 – сравнительно новый международный стандарт, основан на принципах НАССР, разработанный для обеспечения продовольственной безопасности. Система мониторинга продовольственной безопасности и наличие сертификата управления демонстрирует приверженность и способность организации в управлении продовольственной безопасностью, чтобы обеспечить соответствие стандартов качества пищи при потреблении человеком.

Качество в пищевой промышленности относится не только к готовой продукции, но и к гигиене процессов (не ограничиваясь технологического потока). В этом контексте качество является и всегда будет важным фактором конкуренции, если не самым важным. Принципы НАССР являются средством для руководства Организации в направлении соблюдения всех правил, связанных с достижением качественной продукции и будет непрерывно улучшать производительность. Выгоды от внедрения НАССР:

- это является частью системы менеджмента качества, превентивный метод проверки для обеспечения безопасности пищевых продуктов;
- повышение конкурентоспособности на национальном и на международном уровне (выполнение возможных критериев для аукциона);
- повышение доверия клиентов и сотрудников компании в способности добиться получения эксклюзивных пищевых продуктов безопасных для потребления;
- неуклонно, ограничивает производственные инциденты, демонстрирует соответствие с действующим законодательством; улучшает условия труда работников.

На пути интеграции в европейское сообщество Республика Молдова четко следует предложенным рекомендациям по некоторым вопросам экономического развития, в том числе по улучшению качества жизни своих граждан. Поэтому, в условиях рыночной экономики вопросы качества потребительских товаров, безопасности продуктов питания и защиты прав потребителей являются особенно актуальными, а такие современные системы качества и безопасности, как НАССР и ISO 22000 способствуют повышению конкурентоспособности молдавских товаров, что очень важно для продвижения их на европейский рынок.

Выводы:

Внедрение более эффективного управления и улучшения качества агропродовольственной продукции сделает ее конкурентоспособной на национальном и международном рынке.

Продовольственная безопасность должна стать ответственностью всех тех, кто участвует в области продовольствия, от профессионалов до потребителей.

Установление определенных процедур контроля на каждом предприятии, занимающемся переработкой пищевых продуктов важно для обеспечения качества и безопасности выпускаемой продукции для потребителя

Для гарантирования безопасности продуктов питания и кормов необходимо учитывать все аспекты цепи производства продуктов питания в качестве непрерывного процесса, начиная от первичного производства и производства кормов и заканчивая продажей или поставками продовольствия для потребителей, поскольку каждый элемент может иметь потенциальное влияние на безопасность продуктов питания.

27. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО ІЗ ДОДАВАННЯМ ЗЕРНОВИХ ЕКСТРАКТІВ

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

В.М. Лепуга, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

У сучасних економічних умовах в Україні дуже гостро стоїть проблема забезпечення випуску безпечної продукції за доступною для населення ціною, оскільки споживачі стали більш вимогливими у своїх очікуваннях. Зміни зазнав і сучасний ринок товарів масового попиту – необхідний великий асортимент продукції високої якості.

Якість та безпечність продукції є визначальними факторами оволодіння ринками збуту, отримання доходу від продажу і відповідного накопичення капіталу для подальшого інноваційного розвитку виробництва.

Роль хлібопекарської промисловості як провідної галузі національної економіки України обумовлюється її призначенням – виробництвом найважливішого харчового продукту – хліба. Даний продукт в Україні завжди був і нині залишається тією соціальною цінністю, яка ніколи не втратить свого значення. Ринок хліба і хлібобулочних виробів, за офіційною статистикою, щорічно скорочується. В останні роки виробничі потужності хлібопекарських підприємств використовуються переважно на 30...35 %. Хлібопекарська промисловість має потужності, які можуть забезпечити добове споживання хліба й хлібобулочних виробів середньостатистичним українцем на рівні 400 г, що значно вище за раціональні норми споживання. При цьому з року в рік кількість збиткових підприємств у хлібопекарській галузі зростає. Саме це є пріоритетною проблемою для виробників даних харчових продуктів [1].

Також відчувається стурбованість щодо безпечності та якості хлібобулочних виробів. Тенденція останніх десятиріч – зростання захворювань, пов'язаних з харчовими продуктами, які є суттєвими факторами ризику для працездатності, здоров'я, а іноді й життя людини.

Мільйони людей щорічно потерпають від харчових отруєнь, які викликані вживанням небезпечних, неякісних та фальсифікованих продуктів. Для того, щоб наші підприємства одержали конкурентні переваги на ринку, їм необхідно впроваджувати передові розробки по забезпеченню безпечності продуктів харчування. Ігнорування міжнародних норм може негативно вплинути на конкурентоспроможність українських харчових продуктів та завдати шкоду вітчизняним виробникам, як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках [2].

Мета роботи – розширення асортименту хлібобулочних виробів, обґрунтування вибору нетрадиційної сировини для забезпечення ефективного функціонування хлібопекарських підприємств та забезпечення випуску безпечної продукції.

Для інтенсифікації процесів дозрівання тіста при виготовленні хліба пшеничного використовували екстракт із суміші пшеничного, ячмінного, вівсяного, кукурудзяного солоду. Оскільки екстракт із суміші солодів містить ферменти, а також сполуки, що здатні поліпшити живлення мікроорганізмів, вивчали його вплив на біохімічні процеси в тісті. Внаслідок глибокого гідролізу солодів в екстракт переходять ферменти, цукри, декстрини, мінеральні речовини та вітаміни, за рахунок яких він має високу харчову цінність [3]. Тісто готували із борошна пшеничного першого гатунку на густій опарі.

Під час проведення досліджень було запропоновано вносити екстракт із суміші пшеничного, ячмінного, вівсяного, кукурудзяного солоду у кількості 3,0 % до маси борошна пшеничного при замішуванні тіста. При додаванні його у великих кількостях погіршуються структурно-механічні властивості тіста і якість хліба. Біохімічні процеси в тісті можна характеризувати балансом зміни цукрів у процесі приготування тіста та випікання хліба. Це позначається на газоутворювальній здатності тіста під час бродіння тістових напівфабрикатів.

Для забезпечення безпеки готових продуктів в сьогоdnішніх умовах має велике значення впровадження на підприємствах систем управління безпечністю на основі принципів НАССР, яка передбачає контроль небезпечних чинників на всіх стадіях технологічного процесу, починаючи з приймання сировини і закінчуючи відвантаженням продукції кінцевому споживачу.

Система НАССР дозволяє ідентифікувати конкретні види небезпечних чинників і встановити заходи щодо їхнього контролю для гарантування безпечністю харчових продуктів. Вона використовується для забезпечення безпечністю харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту.

На основі технологічної схеми виробництва пшеничного хліба було розглянуто ймовірність виникнення небезпечних чинників, що є основою для визначення КТК.

Під час аналізу небезпечних чинників і застосування алгоритмів визначення ККТ виділено, як раціональні для управління та ефективного контролю, ККТ: випікання хліба пшеничного, що має значний вплив на якість та безпечність. При недотриманні температурних режимів можливе розмноження мікроорганізмів.

Було встановлено, що зразок хліба із вмістом екстракту із суміші пшеничного, ячмінного, вівсяного, кукурудзяного солоду у кількості 3,0 %, має найкращі органолептичні і фізико-хімічні показники якості, та характеризується підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Внесення екстракт із суміші пшеничного, ячмінного, вівсяного, кукурудзяного солоду при замішуванні тіста у кількості 3,0 % дозволяє покращити органолептичні та фізико-хімічні показники хліба, дозволяє розширити асортимент продукції, забезпечити ефективне функціонування хлібопекарських підприємств. Для забезпечення безпечністю готових продуктів має велике значення впровадження на підприємствах систем управління безпечністю на основі принципів НАССР.

Таким чином, ефективне управління безпечністю технології хліба пшеничного із додаванням зернових екстрактів є актуальним напрямком, який дозволяє досягти забезпечення стабільної безпеки, що на сьогодні є головною складовою виробництва будь-якого харчового продукту.

Література:

1. Москаленко, В.Ф. Стан хлібопекарської промисловості в Україні / В.Ф. Москаленко // Журнал АМН України. – 2013. – № 3. – С.34-37.
2. Водянка, Л.Д. Перспективи впровадження системи НАССР у процесі виробництва харчової продукції /Л.Д. Водянка, Н.Я. Кутаренко // Регіональна економіка. – 2013. - №1. – С.185 – 194.
3. Смельянова, Н.О. Химический состав солодовых экстрактов / Н.О. Смельянова // Пищевая промышленность. – 2010 – № 10. – С.87-89.

28. PROBLEMS AND PROSPECTS FOR INTRODUCING THE REQUIREMENTS OF THE STANDARD GLOBALG.A.P. BY NATIONAL AGRICULTURAL PRODUCERS

Y. Slyva, assoc. prof., PhD

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

G. Gumenyuk, professor

National University of Food Technology

Global G.A.P certification is precisely the tool that, based on the tracking of production technology, allows you to confirm or disprove the conclusion about product safety. Global G.A.P takes into account not only chemical contamination of products. At us it is accepted to pay attention first of all on chemical and radiating pollution. But the possibility of mechanical clogging of products, as well as microbiological contamination, is almost not taken into account. Although these risks are high enough, they are dangerous and can lead to big problems with the health of consumers. Today, the main engine of the Global G.A.P standard is trading networks, processing enterprises and catering enterprises. Guaranteeing the safety of products on the shelves is one of the main requirements. For example, in the vast majority of European supermarkets, the compliance of purchased products with Global G.A.P requirements is a key condition. In Ukraine, some companies that are members of Global G.A.P are also represented.

Why is Global G.A.P certification interesting in Ukraine? First of all, the consumer wants to buy exactly the safe products. Supermarkets understand this desire and are interested in purchasing exactly such products. A farmer who has implemented the Global G.A.P system demonstrates openness and responsibility for its products. This always has a positive effect on the image and promotes implementation. Products certified by the Global G.A.P standard are safe for consumption. In this regard, the threat of complaints about its inferiority disappears. The past three years have shown that it is very important to diversify sales markets. The threat of overproduction of products or a more favorable market conditions cause the need to enter foreign markets. Today, a certain part of domestic fruit and vegetable products is exported to other countries of the world. First of all, these are the countries of the post-Soviet space. However, a certain share of our products also falls on the European market. The Ukrainian farmer, here loses a lot, since the lack of certification automatically leads to understatement of procurement prices. According to many foreign experts working in the field of agriculture and trade, certification of Global G.A.P is the most important component of a successful and equitable access to the world market. Certified products are an excellent raw material for processing, because the use of safe raw materials is the key to obtaining a benign end product. Global G.A.P certification acts as an important element of trust, which allows creating trustful and reliable relations between the consumer, the farmer, the supermarket and the processor.

Based on previous experience, I would also like to expose a number of problems that can be encountered in the process of implementing the Global G.A.P system.

1. Unfortunately, in the understanding of the Ukrainian consumer, products grown in the private sector and sold on the market are safer, and therefore more useful, in comparison with that grown by farmers and sold through supermarkets. What is wrong. After all, a private producer, like a farmer, uses mineral fertilizers and pesticides. And here the risk is not in the fact of using chemicals, but rather in the regulation and technical regulation of the process of chemical treatments. For example: for each chemical preparation, technical

regulations for their use have been developed: dosage, tank mixture consumption per hectare, waiting times and climatic factors of application (temperature, wind speed, precipitation). Since the farmer cultivates larger areas in comparison with the private sector producer, the costs of plant protection products are much higher. Therefore, in order to save and reduce the cost of production, to strive to reduce the use of pesticides and to more efficient use of pesticides. On the other hand, under what conditions is the application of pesticides and fertilizers more uniform? When using manual sprayers (or often even brooms) or using a wide-grip technique?

2. Both the farmer and the consumer, as a rule, do not have information about the permissible level of residues of pesticides and other chemicals in the finished product. In Ukraine, there is a well-developed technological regulations for the use of pesticides and fertilizers and sanitary standards for the allowable level of residues in cultivated produce. To appease the domestic consumer, it should be noted that in Ukraine, as a rule, the permissible level of residues in products is much lower than in a number of other countries.

3. Many of the Ukrainian farms, for the time being, do not have a well-developed infrastructure. At the same time, the most necessary facilities are often absent: storehouses for products, fertilizers and pesticides, suitable premises for finalizing the products. Often, the modification takes place in the open air or in emergency rooms, sanitary norms in which are not observed.

4. Recycling of tare from fertilizers and pesticides remains a rather complicated issue. Sometimes these containers are simply burned or distributed and used in the household.

5. Unfortunately, we still have a poorly configured system for registering and filing complaints regarding the good quality of products, while this is an indispensable element for the successful certification of Global G.A.P.

6. A sufficient number of agricultural enterprises use equipment that does not meet technical standards for field work. First of all, it concerns the dosage of fertilizers and sprayers. The procedure of calibration and verification of this technique is almost not applied.

7. The overwhelming majority of farms do not consider it necessary to analyze possible production risks. The absence of such an analysis does not allow to react efficiently and in a timely manner to changes in the production situation in order to prevent product contamination.

8. Sometimes the planned fertilizer application rates are not credible, as they are developed on the basis of general recommendations, and not on the basis of soil analysis results. Only an annual determination of the nutrient content in the soil makes it possible to develop a sound fertilizer system.

9. There is concern about the increasing use of generics, as their use increases the risks of chemical contamination of products.

References.

4. GLOBALG.A.P, 2017. Electronic resource - Access: <http://www.globalgap.org>
Kuzio N., 2013.

5. Certification Global G.A.P .: about how we?, Electronic resource - Access: <http://www.agro-business.com.ua/agromarketing/1675--globalgap-.html>.

6. Slyva Y., 2016. Certification of Ukraine agricultural production according to requirements of GLOBALGAP - a necessary component of competitiveness on the European and international markets. Standardization, certification, quality 4, 98: 34-37.

29. УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО НА ОСНОВІ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ

Ю. Солонуха, студентка магістратури
К.А. Науменко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Постійний розвиток харчової промисловості та постійна конкуренція вимагають від українських підприємств перегляду механізмів управління їх діяльністю. Вище керівництво будь-якого підприємства повинно створити ефективну систему менеджменту якості, орієнтовану на досягнення стратегічної цілі – випуску конкурентоспроможної якісної та безпечної продукції. Задля цього можуть застосовуватися різноманітні підходи і методології покращення якості продукції, побудовані на моделях процесного підходу, який є одним з найбільш прогресивних напрямів управлінської модернізації.

Метою наших досліджень стало впровадження процесного підходу в управління виробництвом пива світлого.

Виробництво пива світлого у розрізі процесного підходу є логічною послідовністю дій, протяжної в часі, що призводить до послідовної зміни проміжних станів системи, в якій цей процес протікає, і що перетворює вихідні (вхідні) ресурси в кінцеві (вихідні). При цьому перехід до процесного підходу дозволяє усунути відособленість підрозділів і посадових осіб, розглядати діяльність у системі менеджменту якості не в статичній, а в динамічній, коли діяльність у системі має постійно поліпшуватися на основі відповідних вимірювань і аналізу, акцентувати увагу менеджменту на взаємодії підрозділів і посадових осіб, що дає можливість усувати ділянки діяльності, що випадають з-під впливу системи менеджменту якості.

Згідно вимог ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи менеджменту якості. Вимоги», підприємство повинно впровадити, підтримувати в робочому стані і постійно покращувати систему управління якістю, зокрема необхідні процеси і їх взаємодії, визначити процеси, необхідні для системи управління якістю, та їх застосування на підприємстві, а також повинно:

- визначити необхідні входи і очікувані виходи цих процесів;
- визначити послідовність і взаємодію цих процесів;
- визначити і застосовувати критерії та методи (включаючи моніторинг, вимірювання та відповідні показники діяльності), необхідні для гарантії результативного виконання і контролю цих процесів;
- визначити необхідні для цих процесів ресурси і гарантувати їх доступність;
- розподіляти відповідальність і повноваження для цих процесів;
- обробляти ризики і реалізовувати можливості відповідно до вимог
- оцінювати ці процеси і здійснювати будь-які зміни, необхідні для гарантії досягнення цими процесами очікуваних результатів;
- покращувати процеси і систему менеджменту якості.

Для управління процесами і їх взаємодією, а також для виявлення та усунення можливих недоліків при організації робіт з якості використовують схеми, в яких визначаються процеси та взаємозв'язок між ними, виконавці процесу, рух продукту,

відповідальних за виконання процесу, обладнання, нормативно-технічну документацію, необхідну для виконання процесу.

Для реалізації процесного підходу весь життєвий цикл продукту, зокрема і технологічний процес, розбивається на етапи – функціональні дії. На рис. наведено функціональну схему реалізації процесного підходу для однієї з стадій виробництва пива – підготовки зернопродуктів для приготування затору.

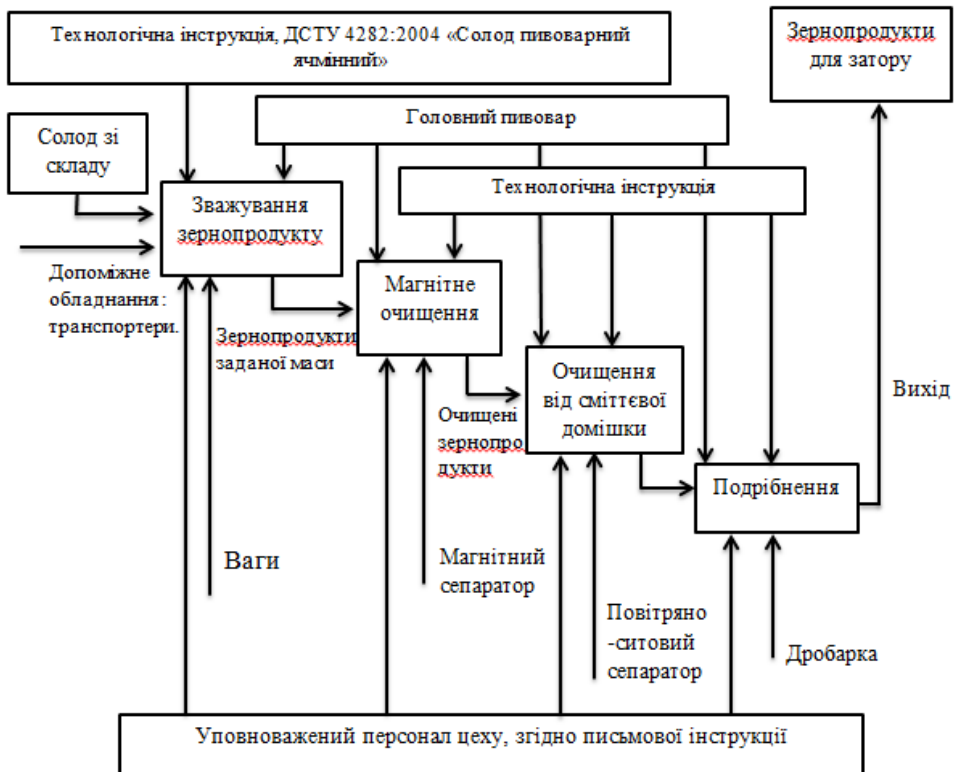


Рисунок. Схема управління процесом підготовки зернопродуктів до затирання

Наведена схема ілюструє процес підготовки зернопродуктів від транспортування зі складу до подрібнення. Процес управління підготовкою зерно продуктів включатиме: 1) планування діяльності структурного підрозділу підприємства на основі конкретних показників якості зернопродуктів, готових до затирання, а також інших цілей; 2) організацію робіт згідно запланованих показників та цілей, забезпечення необхідними ресурсами, визначення власника процесу, що несе відповідальність за кінцевий результат, а також за окремі види робіт функціонування процесу; 3) контроль та аналіз проходження процесу; 4) корекція та оптимізація процесу затирання при не досягненні запланованих показників/цілей

Отже, застосування процесного підходу в рамках системи менеджменту якості на підприємстві забезпечує:

- чітке розуміння і постійне виконання вимог процесу;
- результативне виконання процесу;
- поліпшення процесів, засноване на оцінці даних і інформації.

30. ОЦІНКА ПРОЦЕСУ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПІДПРИЄМСТВО-ПОСТАЧАЛЬНИКА ПІД ЧАС ЗАКУПІВЛІ ЧАЮ

А.С. Шарко, студентка магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Чай є продуктом харчування широкого вжитку, однак орієнтуватись споживачеві на ринок цього продукту з кожним роком стає все важче через його невинне поповнення та різноманітнення.

Чай є найвідомішим і разом з тим до кінця не дослідженим напоєм. По своїй різноманітності видів, смаковій гаммі, способах приготування, цінності та подачі - це унікальний продукт.

Чай чорний байховий фасований на території повинен відповідно до вимог ДСТУ 7174:2010. Чай у сухому вигляді, як товарна продукція виступає інгредієнтом для підприємств, що реалізують чайні суміші, виробляють безалкогольні напої, кондитерські та хлібобулочні вироби.

Питання закупівель сировини, що визначає якість майбутнього продукту, є актуальним в ринкових умовах жорсткої конкуренції. Здебільшого під час процесу вибору постачальника орієнтуються на показники якості, що регламентуються державними стандартами.

До органолептичних показників якості чаю відносять аромат, смак, колір (інтенсивність, яскравість) і прозорість настою після заварювання чаю, колір розвареного листа, зовнішній вигляд чаю (прибирання). При характеристиці зовнішнього вигляду листового чаю особливу увагу звертають на наявність золотистого тіпса, який є ознакою високої якості чаю, присутність черешків, стебел, нескручених пластин, сторонніх домішок, які свідчать про низьку якість чаю.

Чай високої якості має тонкий і ніжний аромат, приємний з терпкістю смак, яскравий, прозорий, інтенсивний настій; зовнішній вигляд байхового листового чаю - рівний, однорідний, добре скручений, дрібного – рівний, однорідний, скручений, гранульованого – досить рівний, сферичної або довгастої форми, зовнішній вигляд пресованого чаю – гладка поверхня, без тріщин, сколів, обламаних країв.

За фізико-хімічними показниками визначають масову частку вологи, водорозчинних екстрактивних речовин, сирової клітковини, металоманітних домішок, вміст сухих речовин. До нестандартизованих показників, однак не менш важливих при оцінці якості чаю є вміст кофеїну та таніну.

У чаї не повинно бути плісені, затхлості, кислуватості, жовтого чайного пилу, сторонніх ароматів, присмаків і домішок. За показниками безпечності чай чорний байховий фасований повинен відповідати вимогам, встановленим центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України.

На сучасному етапі формування ринку в Україні актуальною проблемою є вивчення властивостей товарів, встановлення їх натуральності та виявлення підробок. Ідентифікація товарів є важливою дією при оцінці якості та встановлення їх відповідності еталоном або вимогам, які передбачаються в документації.

Для чаю особливо важливим є асортиментна або видова ідентифікація, що встановлює відповідність даного товару його належності до певної асортиментної групи. Цей вид ідентифікації має особливе значення при митній експертизі для встановлення коду УКТ

ЗЕД та сертифікації товарів. З іншої сторони саме такий вид фальсифікації чаю, оскільки досить часто за ціною вищого сорту реалізують нижчі сорти. Підтвердження достовірності марочного найменування є найбільш складним завданням асортиментної ідентифікації чаю.

На деяких підприємствах чай використовують як сировину для виготовлення певної категорії продукції. Чай, як інгредієнт, може слугувати в безалкогольних тонізуючих напоях – холодний фруктовий чай; як основний компонент «Чаю масала»; в кондитерському виробництві – чайне печиво та інше. Вибір постачальника чайної сировини є невід’ємною складовою системи менеджменту якості виробництва харчової продукції. Даний процес є досить складним завданням, оскільки від нього залежить ритмічність виробництва, а в кінцевому рахунку, ефективність роботи організації, репутація на ринку.

Фактично при цьому проводять оцінку ступеню задоволеності у якості сировини. За результатом проведення такого виду аналізу слід приймати рішення:

– якщо це постачальник з яким були торгівельні відносини до моменту оцінки постачальника то з ним можуть бути продовженні подальша взаємодія із закупівлі чаю;

– якщо це постачальник з яким були торгівельні відносини до моменту оцінки постачальника то з ним можуть бути укладенні додаткові договори із зазначення більш чітких вимог до чаю (прописуючи у додатку вимоги ДСТУ або додаткові показники: вміст таніну чи ін.) з наступним продовженням подальшої взаємодії із закупівлі чаю;

– якщо це постачальник з яким раніше не були торгівельних відносин до моменту оцінки постачальника то з ним можуть бути укладені договори щодо закупівлі чаю;

Сучасне підприємство на сьогодні при виборі постачальника здебільшого керується лише економічними аспектами: ціною, «умовною» якістю та витратами на доставку. Однак якість сировини перевіряється на підприємстві. Під час вибору постачальника необхідно складати специфікацію на такого постачальника, тобто визначити, якими можуть бути витрати на закупівлю, якість сировини, порядок постачання, обсяги виробництва. Така оцінка дозволяє вилучити із ті підприємства, які не задовольняють одному або декількам критеріям.

У вирішенні питань вибору постачальника варто керуватись узагальненими показниками, а саме:

- репутацією та іміджем підприємства;
- надійність;
- якість продукції, відповідність її прогресивним нормативним документам;
- можливий обсяг поставки;
- дотримання термінів, графіків поставок;
- рівень ціни на продукцію;
- умови постачання та форма розрахунку;
- наявність додаткових послуг.

Щодо визначення якості чаю, як сировини для виробництва інших продуктів якість буде значущим показником. І для передового підприємства варто ввести додаткові показники оцінки товару порівняно із вимогами стандарту на чорний чай. Такими показниками можуть бути вміст таніну, кофеїну, а також більш чітко визначенні вимоги до дегустаційних параметрів: стан листа у сухому вигляді та завареного, забарвленості настою чаю визначеного із використанням методу комп’ютерної колориметрії.

Висновок.

Використання таких показників може проводитись із урахуванням коефіцієнтів важливості кожного із параметрів і розрахунку узагальненого критерію. Далі визначити значення такого критерію, що дає змогу приймати позитивне чи негативне рішення щодо майбутніх взаємовідносин із постачальником, що оцінюється.

31. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВАФЕЛЬ

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
О.Ю. Панченко, магістрант

Національний університет харчових технологій

Однією з найбільш розвинутих у харчовій промисловості України є кондитерська галузь. Одним з параметрів якісної продукції, є параметр її безпеки. Все більша частина виробників прагне зробити свою продукцію якісною і безпечною, в зв'язку з сучасними тенденціями ринку, бажанням споживачів і моральними аспектами.

Саме НАССР – аналіз небезпечних чинників і критичних точок контролю – являє собою систему оцінювання і контролю небезпечних чинників продовольчої сировини, технологічних процесів і готової продукції, яка забезпечує високу якість і безпечність харчових продуктів. У наш час це – актуальна модель управління якістю та безпечністю харчових продуктів у промислово розвинених країнах світу.

Система НАССР дозволяє ідентифікувати конкретні види небезпечних чинників і встановити заходи щодо їхнього контролю для гарантування безпечності харчових продуктів. На основі технологічної схеми виробництва вафель було визначено ймовірність виникнення небезпечних чинників на кожному етапі виробництва, оскільки це є основою для визначення КТК. Ідентифіковано небезпеки хімічного (підвищений вміст радіонуклідів, пестицидів, токсичних елементів, залишки дезінфікуючих засобів), біологічного (патогенні мікроорганізми, бактерії групи кишкової палички, дріжджі) та фізичного (металомагнітні домішки, тощо) походження. Під час визначення небезпечних чинників приділяється увага ідентифікації небезпечних агентів, що можуть потрапити до споживача, якщо вони неналежним чином контролюються. У випадку виявлення небезпечного чинника на етапі, де з міркувань безпеки контроль необхідний, а контрольні заходи відсутні на цьому чи іншому етапі, у даний продукт або технологічний процес на даному чи попередньому етапі потрібно внести зміни для запровадження контрольних заходів.

Визначення критичних точок контролю – це другий принцип системи НАССР. Для того, щоб визначити КТК було досліджено весь процес виготовлення вафель від сировини до кінцевого споживача. Щоб спростити визначення критичних точок контролю було застосовано «дерево рішень».

За результатами аналізу небезпечних чинників і застосування алгоритмів визначення критичних точок контролю (ККТ) рекомендовано здійснювати управління та ефективний контроль в ККТ на наступних технологічних етапах виробництва вафель: просіювання і промагнічування борошна, просіювання солі, просіювання соди, просіювання какао-порошку, просіювання лимонної кислоти, проціджування меланжу, фільтрування води, випікання вафельних листів. Для кожної КТК встановлені запобіжні заходи та коригувальні дії, а саме: при просіюванні і промагнічуванні борошна, просіюванні солі, просіюванні соди, просіюванні какао-порошку, просіюванні лимонної кислоти – контроль просіювача, огляд сита, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію, посилений вхідний контроль сировини, періодична заміна сит у просіювач; при проціджуванні меланжу – контроль сита, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію, посилений вхідний контроль сировини, періодична заміна сит; при фільтруванні води – контроль фільтрів, періодичний візуальний огляд фільтрів, заміна фільтра за необхідністю; при

випіканні вафельних листів – контроль температурних режимів випікання, коригування температури печі.

Таблиця. Визначення критичних точок контролю за допомогою «дерева рішень»

Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Питання				№ КТК
		1	2	3	4	
Просіювання і промагнічування борошна	Фізичні: сторонні вclusions (скло, метал), шкідники хлібних запасів	ТАК	ТАК	-	-	КТК 1
Просіювання солі	Фізичні: сторонні домішки	ТАК	ТАК	-	-	КТК 2
Просіювання соди	Фізичні: сторонні домішки	ТАК	ТАК	-	-	КТК 3
Просіювання какао-порошку	Фізичні: сторонні домішки: камені, скло, метал	ТАК	ТАК	-	-	КТК 4
	Біологічні: патогенні м/о в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , БГКП, КМАФаМ, плісені	ТАК	НІ	ТАК	НІ	ОПП
Просіювання лимонної кислоти	Фізичні: сторонні домішки, механічні домішки	ТАК	ТАК	-	-	КТК 5
Прощідування меланжу	Фізичні: сторонні вclusions (метал, шкарлупа)	ТАК	ТАК	-	-	КТК 6
	Біологічні: патогенні мікроорганізми, в т. ч. сальмонели, БГКП	ТАК	НІ	ТАК	ТАК	-
Фільтрування води	Фізичні: механічні домішки	ТАК	ТАК	-	-	КТК 7
	Біологічні: БГКП	ТАК	НІ	НІ	-	-
Випікання вафельних листів	Фізичні: сторонні домішки	ТАК	НІ	НІ	-	ОПП
	Біологічні: КМАФаМ	ТАК	ТАК	-	-	КТК 8

Проблема якості є актуальною для всіх країн і організацій, тому що тільки продукція високої якості може бути конкурентоспроможною. Від якості товарів і послуг залежить експортний потенціал країни, зростання добробуту нації та якості життя. Тому запорукою успіху будь-якого підприємства є постійне вивчення потреб своїх клієнтів і приведення у відповідність з ними властивостей продукції, що випускається, тобто управління якістю продукції.

У виробництві вафель впровадження системи НАССР є дуже важливою частиною процесу виготовлення безпечного харчового продукту, який не буде завдавати шкоди споживачу. Ефективне впровадження системи НАССР дозволяє досягти стабільної безпеки продукту для споживачів та зменшити обсяги виготовлення невідповідної продукції внаслідок виконання належного контролю в КТК.

32. СЕРТИФІКАЦІЯ ЗА МІЖНАРОДНИМ СТАНДАРТОМ IFS FOOD ЯК ЕЛЕМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
О.Ю. Панченко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Висока конкуренція на світовому ринку спонукає виробників кондитерської продукції шукати нові підходи для отримання популярності серед споживачів. Основним напрямком розвитку конкурентоспроможності кондитерської галузі є необхідність значного зростання якості, біологічної цінності і смакових переваг продукції, а також покращення їх асортименту. Завжди актуальним є повне забезпечення потреб народного господарства і населення у високоякісній продукції; проведення технічного переозброєння, вдосконалення та інтенсифікація виробництва кондитерської галузі.

Тому актуальним питанням на сьогоднішній день є використання натуральної вітчизняної сировини, придбання найсучаснішого обладнання, впровадження найновіших технологій для виробництва продуктів високої якості та впровадження найбільш поширених систем: менеджменту якості (стандарт ISO 9001), екологічного менеджменту (стандарт ISO 14001), менеджменту охорони праці та виробничої безпеки (технічна специфікація OHSAS 18001:2010) а також систем харчової безпеки, розроблених на основі принципів HACCP – ISO 22000, FSSC 22000, IFS, BRC.

Вимоги до харчової безпеки постійно зростають. Споживачі й державні контролюючі органи висувають все більш жорсткі вимоги до норм якості та безпеки. У разі виникнення проблеми, її джерело мусить бути негайно виявлено і усунуто. Ці вимоги в першу чергу стосуються роздрібної торгівлі, проте за якість і безпеку продуктів харчування несе відповідальність весь ланцюжок постачальників, включаючи виробників харчової продукції, сировини і транспортні компанії.

IFS Food – стандарт управління безпечністю та якістю харчових продуктів, заснований на концепції HACCP розроблений з метою створення єдиної основи для взаємної оцінки постачальників, виробників і продавців товарів продовольчої групи. Основна увага приділяється безпеці продуктів харчування та гігієні. Сертифікат IFS дає найбільш повну гарантію споживачеві, що конкретна харчова продукція відповідає всім необхідним вимогам якості та безпеки.

Вимоги стандарту побудовані на принципах HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) – аналіз ризиків і критичні точки контролю, GMP (Good Manufacturing Practice) – належна виробнича практика, GLP (Good Laboratory Practice) – належна лабораторна практика і GHP (Good Hygiene Practice) – належна гігієнічна практика.

Програма IFS передбачає два рівні сертифікації:

1. «Базовий рівень» вважається мінімальним комплексом вимог для харчової промисловості;
2. «Вищий рівень» розглядається як найбільш високий стандарт в харчовій промисловості.

Реалізація стандарту в етапи дозволяє впроваджувати його поступово і більш гнучко, а також демонструвати постійне поліпшення. Критерії оцінювання відповідності до вимог стандарту розбиті на два різних рівня відповідно з двома різними рівнями

сертифікації: «критерії базового рівня» включають 230 пунктів, а «критерії вищого рівня» включають додатково ще 60 пунктів. Крім того, сформульовано 46 рекомендацій для компаній, які бажають продемонструвати найкращу практику в галузі. Кожним критерієм присвоєно певну кількість балів, яка відображає ступінь відповідності та рівень критерію. Сертифікат (базовий або вищий рівень) видається в залежності від кількості набраних балів.

Вимоги стандарту IFS охоплюють 5 наступних тем:

1. Управління якістю (система HACCP, настанова з якості тощо).
2. Відповідальність з боку керівництва (перевірки систем якості і безпечності).
3. Управління ресурсами (людські ресурси, гігієна, побутові приміщення, тощо).
4. Виробничі процеси (розробка продукту, виробниче обладнання, простежуваність тощо).
5. Вимірювання, аналіз, поліпшення (засоби контролю, відкликання продукту).

IFS Food (International Featured Standard) – це міжнародний стандарт, який створює єдину систему оцінки для всіх постачальників продуктів харчування, з єдиними вимогами і процедурами аудиту та взаємним визнанням результатів аудитів з метою створення високого рівня відкритості на кожному етапі «харчового ланцюга». Він визнаний найбільшими мережами світу оптової та роздрібною торгівлі, оборот яких становить 60% всієї світової торгівлі і, зокрема, Глобальною ініціативою з безпеки харчових продуктів (GFSI – Global Food Safety Initiative).

Сертифікація на відповідність вимогам стандарту IFS надає підприємствам кондитерської галузі відмінну можливість постачати власну продовольчу продукцію на європейський ринок. А для тих постачальників, які є членами FCD (Federation companies of retail and distribution – Федерація підприємств роздрібною торгівлі й дистрибуції) або HDE (Handelsverband des Deutschland – Асоціація Членів Німецької Федерації роздрібною торгівлі), сертифікація IFS потрібна для того, щоб незалежно від країни компанії-постачальника підписати договір про співпрацю. Перед виробниками відкриваються нові можливості для реалізації солодощів на європейському ринку. Отримання сертифікату IFS є ще одним підтвердженням того, що підприємство здійснює виробництво безпечної і, головне, якісної продукції. Це утвердження статусу компанії на міжнародній арені, як виробника якісної української продукції.

Так, стандарт IFS Food, якому слідує підприємства роздрібною торгівлі Німеччини, Франції, Австрії, Італії, Іспанії, Польщі, України та інших країн, вимагає комплексного підходу в організації виробництва харчових продуктів, гігієни, здійсненні технологічних процесів, компетентності персоналу тощо.

Таким чином, проведення сертифікації на відповідність продукції стандарту IFS дозволяє підприємствам отримати кілька ключових переваг, що, в свою чергу, надає їм відмінну можливість удосконалювати якість своєї продукції, а також сприятиме отриманню конкурентних переваг на ринку.

У такий спосіб стає зрозуміло, що сертифікація є не лише обов'язковим елементом ефективного збуту кондитерської продукції на українському ринку, але й потужним засобом підвищення її конкурентоспроможності.

Література:

1. Вимоги європейських торгових мереж до національної сільськогосподарської та харчової продукції, що імпортується в ЄС. – К.: Весь Мир, 2015 – 50с.

33. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

О.А. Хіцька, к.в.н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Трансформування національної системи державного контролю безпеки харчових продуктів з традиційної моделі на сучасну систему, здатну відповідати на виклики сьогодення, вимагає вирішення ряду важливих завдань. Перш за все це передбачає гармонізацію законодавчої бази та удосконалення системи надання лабораторних послуг. Гармонізація законодавчої бази має за мету вирішити такі проблеми як неефективне використання та розпорошення бюджетних ресурсів за одночасного контролю декількома контролюючими органами одного й того ж оператора харчового ринку та показників безпеки харчових продуктів, дублювання функцій і відсутність координації дій різних державних органів, залучених до системи контролю безпеки харчових продуктів. Пріоритетними напрямками проведення реорганізації лабораторної інфраструктури є зменшення великої кількості випробувальних лабораторій та підвищення рівня їх спеціалізації.

Метою наших досліджень було провести аналіз європейського та національного харчового законодавства щодо контролю безпеки харчових продуктів.

Імплементация європейських стандартів з гігієни сприятиме підвищенню рівня безпеки харчових продуктів. Один із основних принципів безпеки харчових продуктів в ЄС полягає в тому, що відповідальність за дотримання законодавства у сфері харчової безпеки покладена на оператора ринку. Тому й українські виробники будуть змушені впроваджувати науково обґрунтовану систему самоконтролю. Світовий досвід свідчить, що доцільним й ефективним є контроль безпеки харчових продуктів не на кінцевому етапі їх виробництва або реалізації (традиційна система інспектування), а у критичних точках – етапах технологічного процесу, які мають суттєве значення для запобігання, усунення або зменшення до прийняттого рівня ризику, що загрожує безпеці харчового продукту. Такий підхід покладено в концепцію системи НАССР, законодавчі основи якої регламентовані в стандарті Комісії Кодекс Аліментаріус [1].

Запровадження системи НАССР дозволяє підприємству забезпечити належні гігієнічні умови виробництва у відповідності з міжнародними нормами; ефективно керувати всіма небезпечними чинниками; забезпечити випуск безпечної продукції за рахунок системного контролю на всіх етапах виробництва; демонструвати відповідність показників безпеки харчових продуктів вимогам чинних законодавчих актів; укріпити довіру споживачів, замовників та органів державного нагляду до продукції й підвищити імідж підприємства; розширити мережу споживачів продукції та вийти на закордонні ринки; підвищити відповідальність персоналу за випуск безпечної продукції та забезпечити розуміння всіма робітниками підприємства першочергової важливості аспектів безпеки продукції [2].

У Регламенті (ЄС) 178/2002 [3] визначені загальні принципи та правила європейського законодавства у сфері харчових продуктів та кормів. Законодавство ґрунтується на оцінці ризику, яка повинна спиратись на обґрунтовані наукові дані і здійснюватись незалежним, об'єктивним і прозорим способом. Цей регламент охоплює причинно-наслідковий ланцюг: від потенційної можливості виникнення ризику до запобігання, унеможливлення прояву або ж локалізації та подолання негативних наслідків його впливу. У європейському

законодавстві про безпечність харчових продуктів виокремлюють «Пакет гігієни», який забезпечує нормативне регулювання системи харчової безпеки за принципом «від ферми до виделки». Для операторів харчового ринку ЄС основним інструментом унеможливлення ризику є чітке та неухильне дотримання вимог гігієни шляхом запровадження на підприємствах системи HACCP [4, 5].

Підхід до контролю на основі оцінки ризиків змінює філософію поглядів виробника та контролюючих органів на безпечність харчових продуктів: не держава, а виробник безпосередньо несе відповідальність за харчові продукти; виховання партнерства між виробником, контролюючими органами та споживачами; превентивний контроль, а не коригувальні дії; частота контролю операторів ринку залежить від категоризації ризиків. Ризик-орієнтована система контролю харчових продуктів в світі спрямована на: фактори ризику – точки виробничого ланцюга або процесів, які становлять найбільший ризик; ідентифікацію та характеристику небезпечних факторів; мінімізацію витрат для виробника харчових продуктів за рахунок оптимізації та ефективності інспекційних перевірок; підтримання профілактичних заходів як пріоритетних порівняно з реактивним підходом [6, 7].

Загальні гігієнічні вимоги до виробництва харчових продуктів внесені до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Для забезпечення максимальної ефективності системи контролю відповідно до європейських вимог прийнятий Закон України «Про державний контроль, що здійснюється з метою перевірки відповідності законодавству про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», який встановлює європейські правила державного контролю для вітчизняних операторів ринку харчових продуктів. В той же час, необхідним є розроблення методології оцінки ризику та категоризації операторів харчового ринку.

Література.

1. Recommended International Code of Practice. General principles of food hygiene. Codex Alimentarius Commission CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. Annex: Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system and guidelines for its application // FAO/WHO. – 1969. Available at: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do?lang=en.
2. Оглашенный Ю. Основні міжнародно визнані стандарти на харчові продукти / Ю. Оглашенный, А. Досін // Продукты и ингредиенты. – 2007. — № 2. – С. 82.
3. Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. – 2002. – Official Journal No. 31, L 01.02. – pp. 1–31.
4. Bertolini M. An alternative approach to HACCP system implementation. / Bertolini M., Rizzi A., Bevilacqua M. // Journal of Food Engineering. – 2007. – 79. – P. 1322-1328.
5. Regulation (EC) No 882/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on official controls performed to ensure the verification of compliance with feed and food law, animal health and animal welfare rules // European Commission – 2002. – Official Journal, L 165, 30/04/2004 – pp. 1–52.
6. Managing Food Safety: A Regulator's Manual For Applying HACCP Principles to Risk-based Retail and Food Service Inspections and Evaluating Voluntary Food Safety Management Systems // U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration. – 2006. – 85 p.
7. Risk-based food inspection: Food Safety and Quality Programme / FAO/ – 2 p. Available at: <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/food-safety-quality/publications-tools/en>.

34. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

О.І. Шаповаленко, д.т.н., професор

О.О. Євтушенко, к.т.н., доцент

А.О. Петренко, аспірант

Національний університет харчових технологій

Зернові культури – найважливіша група продуктів харчування людини, яка є сировиною для багатьох галузей промисловості та використовується для виробництва кормів для тварин. Ця група рослин є найбільш поширена серед усіх сільськогосподарських культур у світовому землеробстві [1].

Так, соя має унікальний хімічний склад. В її зерні міститься 35-50% білка, 13-26% жиру, 20-32% вуглеводів, клітковини, ферментів, вітамінів, мінеральних речовин. Якість білка сої майже ідеальна, оскільки він містить необхідний набір найцінніших амінокислот. Якість білка визначають два чинники: засвоюваність і набір незамінних амінокислот. У сої не вистачає метіоніну, проте набір інших незамінних амінокислот соєвого білка майже ідентичний за якістю тваринному білку, тому вона одна здатна задовольнити потребу організму у дефіцитних поживних речовинах [1, 2].

Використання льону дозволяє підвищити рівень сирого протеїну, біологічну цінність продукту, довести рівень поліненасичених жирних кислот та їх співвідношення до біологічних потреб споживачів. Проте, значний вміст білка, жиру, наявність твердої оболонки та відсутність крохмалю унеможливує використання насіння льону як самостійної сировини [3].

Кукурудза сприяє зниженню рівня «поганого» холестерину в крові, має значну калорійність, рекомендується як допоміжний засіб для профілактики і лікування ожиріння, атеросклерозу і цукрового діабету. Однак, надмірне використання її не рекомендується через можливість утворення тромбозів, тромбофлебітів і підвищення згортання крові [4].

Користь насіння соняшнику визначається наявністю великої кількості біологічно активних речовин, що приносять людині величезну користь. Якщо порівняти насіння соняшника з м'ясом, яйцями або рибою, то біологічна цінність їх набагато вищі цінності продуктів тваринного походження. Насіння легкі для перетравлення і повного засвоєння організмом [5].

Хімічні речовини, які входять до складу зерна, визначають його харчову і біологічну цінність. Хімічний склад зерна залежить від виду зернової культури, типу, підтипу, ботанічного сорту, умов вирощування та інших факторів.

Білок. Органічна, азотмістка речовина - найважливіша, незамінна частина корму, в силу того, що тварини, на відміну від рослин, не можуть синтезувати його з інших, небілкових речовин. У кормових раціонах білок повинний міститись в достатніх кількостях для забезпечення високої продуктивності тварин, за винятком жуйних, у яких білок частково утворюється з небілкових азотних сполучень. Білки складаються з амінокислот. У процесі обміну речовин організм здатний з одних амінокислот і азотмістких речовин синтезувати інші амінокислоти, за винятком лише незамінних амінокислот. Поживна цінність протеїну залежить в основному від амінокислот та їх кількісного співвідношення. Через недостатність даних про потреби в амінокислотах введено поняття біологічної цінності протеїнів, під яким розуміють відсоток використання тваринами перетравного азоту корму.

Жири. Є джерелом енергії організму, беруть участь у клітинному обміні речовин і служать розчинниками найважливіших для організму вітамінів. Сирий жир – це різноманітні речовини (жир, смоли, хлорофіли, фосфати, холестерин, тощо), що екстрагуються з корму обробкою етиловим ефіром.

Рослинні жири містять тригліцериди ненасичених жирних кислот і добре засвоюються організмом. Жири в організмі тварин переважно синтезуються з вуглеводів. Однак деякі жирні кислоти (ліноленова, ліолева, арахідонова) не синтезуються організмом і повинні надходити з кормом [1].

Для визначення хімічного складу було обрані такі культури: сою (ДСТУ 4964:2008), насіння соняшнику (ДСТУ 4694:2006), зерно кукурудзи (ДСТУ 4525:2006) та насіння льону олійного (ДСТУ 4967:2008).

Масову частку вологи визначали за ГОСТ 13496.3-92. Масову частку сирової золи визначали за ДСТУ 4252:2003. Масову частку сирого жиру – ДСТУ ISO 7302:2003. Сирий протеїн визначений біуретовим методом.

Показники хімічного складу зернових олійних культур наведені в табл.

Таблиця. Хімічні показники якості сировини

Назва культури	Вологість, %	Сирий протеїн, %	Сирий жир, %	Сира клітковина, %	Сира зола, %	БЕР, %
Сою	12,0	39,5	17,30	5,3	5,20	20,70
Соняшник	7,5	19,7	44,86	9,1	3,41	15,43
Льон	7,1	20,1	35,20	26,4	3,95	7,25
Кукурудза	13,7	11,2	4,30	10,3	1,25	59,25

Аналіз результатів досліджень, наведених в таблиці, свідчить про те, що досліджувані зразки зернових культур відповідають за показниками якості вимогам нормативних документів. Найбільший вміст сирого протеїну на рівні 39,5% визначено в сої, що перевищує відповідний показник для кукурудзи на 28,3%. Льон та соняшник переважають за вмістом сирого жиру, відповідно, насіння сої в 2 та 3 рази, а кукурудзу – в 9 та 10 разів.

Висновок. На основі проведених досліджень встановлено, що олійні зернові культури мають різне співвідношення основних показників хімічного складу, тому необхідна різні підходи до контролю показників їх якості в процесі зберігання. Отримані результати дають можливість у подальшому розрахувати рецепти комбікормів для сільськогосподарських тварин та птиці, а також створити попередні суміші з оптимізованим хімічним складом.

Література:

1. Шаповаленко, О. І. Показники хімічного складу зернових культур / О. І. Шаповаленко, М. І. Кожевнікова // Якість і безпека харчових продуктів : тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 листопада 2015 р. / Національний університет харчових технологій. - К. : НУХТ, 2015. - С. 107-109.

2. Хімічний склад зерна сої. - Режим доступа: <http://www.agroscience.com.ua/plant/khimichniy-sklad-zerna-soi> - 05.10.2017 р.

3. Янюк, Т. І. Використання насіння льону та продуктів його переробки у комбікормах / Т. І. Янюк, І. В. Козюля // Хранение и переработка зерна. - 2012. - № 2. – С. 44-45.

4 Хімічний склад зерна кукурудзи. - Режим доступа: <http://dovidka.biz.ua/himichniy-sklad-zerna-kukurudzi/> - 05.10.2017 р.

5 Насіння соняшника користь і шкода - Режим доступа:<http://supermg.com/zdorovja/2578-nasinnja-sonjashnika-korist-i-shkoda.html> - 05.10.2017 р.

35. УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У КООРДИНАТАХ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОМІНАНТ

Шкабара Т. Л., к.б.н., доцент
Криклива М.О., студент магістратури

Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

Виконання соціального зобов'язання держави щодо забезпечення необхідного рівня якості та безпечності харчових продуктів потребує координування значної кількості складових – правових, нормативно-технічних, експертно-контролюючих, організаційних тощо, їх інтегрування у єдину, функціонально активну систему відтворення регламентованих показників якості/безпеки товарів. Такі процеси у свою чергу потребують прийняття дієвих управлінських рішень, ефективних форм, методів та засобів цілеспрямованого впливу на відповідні об'єкти з одночасними зворотними зв'язками. Екологічна домінанта в системі управління безпечністю харчових продуктів установлює необхідні специфікації в аспекті регулювання чинниками, що є прямими або дотичними щодо долання екологічних ризиків забруднення продукції або сільськогосподарської сировини. Одночасно слід формувати нові механізми взаємодій із довкіллям у процесі господарської діяльності, підвищувати критерії екологічної віддачі з боку всіх суб'єктів, причетних до створення харчового продукту та його ринкової реалізації. Важливість дослідження, за авторським баченням, посилюється в умовах реалізації в Україні Концепції сталого розвитку як нової моделі державної політики, спрямованої на впровадження високих стандартів життя, зокрема за векторами розвитку, безпеки, відповідальності.

Аналіз напрацювань вітчизняних науковців у сфері управління безпечністю харчових продуктів дозволяє стверджувати про актуалізацію зазначеної проблеми, її кореляційний зв'язок з екологічними імперативами та окремі авторські відображення за такими спрямуваннями, як: розширення термінологічної бази, методологічні обґрунтування стратегічних принципів щодо виробництва безпечної харчової продукції в Україні [1]; акцентування уваги до факторів, що впливають на екологічну безпеку продуктів харчування, пропозиції шляхів покращання ситуації з урахуванням конструктивного міжнародного досвіду [2]; конкретизація окремих практичних складових, зокрема необхідність посилення вимог до якості харчових продуктів у розрізі сучасних екологічних норм безпечності полімерних пакувальних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами [3] тощо.

З метою забезпечення виробництва та реалізації харчових продуктів за регламентованими параметрами якості та екологічної безпечності в Україні слід формувати систему єдиних методологічних підходів до управління багатограними процесами, кожен із яких відображає виконання окремих функцій менеджменту – регулювання, нагляду, контролювання, прогнозування. Існуюча на сьогодні система управління якістю/безпечністю харчових продуктів характеризується окремими виявами невідповідності, зокрема з позицій недосконалості взаємозв'язків технічних та екологічних складових: по-перше, у сфері технічного регулювання переважають функції контролювання кінцевих результатів діяльності господарюючих суб'єктів (у випадку, що розглядається йдеться про експертизу товарів), натомість прогресивна міжнародна практика методично визначає як пріоритетну функцію попередження виникнення невідповідностей; по-друге, відслідковуються тенденції методичної недостатності

процесів забезпечення та виявів відповідальності з боку ринкових суб'єктів за рівень якості та екологічної безпечної харчової продукції тощо.

На основі проведеного аналізу фундаментальних екологічних процесів, що супроводжують систему виробництва та реалізації харчових продуктів в Україні, нами виявлено окремі залежності між реально існуючими екологічними ризиками та їх відображенням на рівні окремих ринкових суб'єктів господарювання, запропоновано можливості долання відповідних небезпек у формі розробки та впровадження у сферу товарних відносин сучасних екологічних домінант (табл.).

Таблиця. Методичні концепти до еколого-технічних взаємодій

Система безпечності харчових продуктів	
Екологічні ризики	Екологічні домінанти
Екологічне навантаження системи господарювання на довкілля в цілому	Постійне вдосконалення екологічного законодавства України; розвиток нормативно-технічного регулювання з урахуванням міжнародних стандартизаційних вимог та принципів; впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР на вітчизняних підприємствах тощо
Забруднення основних природних сфер – атмосфери, гідросфери, ґрунтів, агроландшафтів	Нормування з метою мінімізації вмісту небезпечних речовин-контамінантів хімічного, фізичного, біологічного походження у харчових продуктах, аграрній сировині
Виникнення екологічних дисбалансів	Обов'язковість відтворення екологічно залежних параметрів на всіх етапах товароруку: виробництва, збуту та споживання харчової продукції
Відсутність постійно діючого, комплексного гігієнічного моніторингу	Формування мережі динамічного визначення ступеня забруднення довкілля, продовольчої сировини, харчових продуктів як взаємозалежних на місцевому, регіональному та державному рівнях

Запропоновані елементи поєднання технічної системи управління безпечністю харчових продуктів та екологічних домінант, на нашу думку, дозволять реалізувати соціально важливі завдання щодо забезпечення населення України продуктами харчування регламентованого рівня якості та екологічної безпеки, відповідності процесів, що супроводжують сферу товарних відносин екологічних нормам.

Література:

1. Шевченко Р. І. Екологічна безпека харчових продуктів: визначення поняття / Р. І. Шевченко, І. С. Крестінков, А. С. Обухова // Харчова наука і технологія. – 2015. – №1. – С. 65-70.
2. Єрмолаєва Т. В. До питання про екологічну безпеку харчових продуктів: небезпеки сучасності / Т. В. Єрмолаєва // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Право. – 2016. – Вип. 22. – С. 141-144.
3. Осередчук Р. С. Екологічна безпека харчових продуктів при використанні пакувальних матеріалів і тари / Р. С. Осередчук, Т. Б. Нагірняк, Х. Г. Шийка // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини ім. Гжицького. – 2013. – Т. 15, №1(4). – С. 156-161.

36. НОВІТНІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ НА ВИРОБНИЦТВІ У РАМКАХ НАЛЕЖНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ GMP

І.В. Васильчук, студентка магістратури

О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Боротьба зі шкідниками на будь-якому підприємстві є однією з головних програм-передумов виробництва у рамках належної виробничої практики – GMP, адже наявність шкідників тягне за собою як небезпеку виробничого процесу так і значні втрати. З розвитком новітніх технологій постає питання сучасної боротьби зі шкідниками, що буде максимально безпечною для виробничого процесу.

З проблемою шкідників на виробництві, рано чи пізно, зіштовхується будь-яке харчове підприємство. Шкідниками називають істот, що мешкають ззовні, або всередині харчових продуктів. До них належать пацюки; миші; комахи (таргани, мухи, мурахи); комірні шкідники (шкіроїд шинковий, довгоносики, борошняний міль); рептилії (ящірки); птахи (голуби, горобці, ластівки); інші тварини, що можуть бути носіями паразитів, наприклад, коти, собаки. З пацюками, мишами та комірними шкідниками найчастіше зіштовхуються підприємства, що використовують як сировину зернові та продукти їх переробки, наприклад, хлібзаводи; з мухами – м'ясні підприємства та безалкогольні виробництва. Ознаками появи на підприємстві шкідників є: живі шкідники; мертві шкідники; екскрimenti; пошкоджена упаковка; неприємний, нехарактерний запах; плями/зміна кольору на стінах; отвори у виробничих приміщеннях; личинки/лялечки; яйця; павутиння; купи залишків продуктів.

Захистом виробництва від шкідників може слугувати захисне покриття, екранування вікон, завіси на дверях (захист від комах та комірних шкідників), герметизація отворів (захист від пацюків, мишей, птахів), належна гігієна та чистота (захист від комах та пацюків). Щоб не допустити появи шкідників на підприємстві необхідно ефективно утилізувати відходи; оперативно і ретельно прибирати проліті та розсіпані речовини; не залишати харчові продукти за межами потужностей; зберігати харчові продукти на відстані від стін та підлоги; зберігати сировину, напівфабрикати та готові продукти в закритих ємностях; перевіряти сировину та напівфабрикати перед запуском у виробництво; слідкувати за чистотою стоків та екранувати їх; слідкувати за відсутністю притулку на території підприємства.

Для ефективної боротьби зі шкідниками на підприємстві повинна бути задокументована стратегія щодо контролю появи та боротьби зі шкідниками. У такому протоколі чітко прописують методи запобігання появи шкідників та способи боротьби з ними. Така стратегія складається з трьох рівнів контролю.

На першому рівні стратегії вводять чіткий контроль відходів та санітарного стану території підприємства. На другому рівні контролюють доступ шкідників на підприємство. На третьому рівні передбачають появу шкідників та їх знищення. Проаналізувавши стратегії боротьби зі шкідниками на європейських підприємствах, нами було запропоновано такі рекомендації:

На першому рівні:

- підтримувати територію підприємства в чистому стані, без нагромадження сміття;

- контейнери для зберігання сміття повинні бути обгороджені й закриті кришками для запобігання поширенню сміття по території;
- контейнери щодня (у зимовий час 1 раз в 2 дні) звільняти від сміття й оброблювати миючими, та за потреби дезінфікуючими засобами;
- відходи виробництва сортувати, упаковувати й зберігати на відведеній ділянці та вивозяться по мірі нагромадження підрядними організаціями відповідно до договору.

На другому рівні:

- захистити сітками всі отвори (віконні, вентиляційні й ін.);
- всі стінні отвори по шляху комунікацій повинні бути герметично закриті;
- розміщення пасток по зовнішньому периметру будівель (біля дверних отворів, вентиляційних отворів).

На третьому рівні:

- регулярна санітарна обробка приміщень;
- щозмінне сортування відходів і вивіз на спеціально виділені ділянки;
- забезпечити герметичність трубопроводів;
- контроль системи каналізації й стоків;
- установка засобів для боротьби зі шкідниками.

Існує два способи боротьби зі шкідниками: фізичними та хімічними способами. Фізичні засоби передбачають використання електричних знищувачів мух, пасток для гризунів, завіс та екранів від птахів, феромонних пасток та ін. Хімічні засоби передбачають використання отрути для гризунів, інсектицидів та фумігантів. З точки зору безпеки, для харчового виробництва кращими є фізичні способи боротьби, оскільки при їх використанні ризик потрапляння шкідливих та отруйних речовин у харчові продукти є мінімальною. Боротьба з комахами може проводитися за допомогою ламп-пасток, які розміщуються на виробництві, у складі сировини й матеріалів, складі готової продукції. Два рази на місяць слід проводити контроль за роботою ламп-пасток, наявних на підприємстві. Для боротьби із гризунами ефективним є встановлення коробок-пасток. Такі пастки розміщують на території підприємства на складах сировини та готової продукції. Контроль таких пасток здійснюють із встановленою періодичністю, залежно від ситуації на підприємстві. При потрапленні гризунів на виробництво, керівники виробничих підрозділів повинні повідомити відповідальну особу, яка терміново викликає фахівця спеціалізованого закладу з метою проведення позачергових заходів зі знищення та попередження потрапляння гризунів.

Для ефективно роботи стратегії щодо контролю появи та боротьби зі шкідниками на підприємстві постійно повинен здійснюватись моніторинг, що включає в себе встановлення типу шкідників, що можуть завестись у сировині, яку використовує підприємство; перевірку сировину, що надходить та запускається у виробничі потужності підприємства; професійну консультацію фахівців у разі виявлення серйозних проблем із нашествиям шкідників; регулярну перевірку приміщень і ведення обліку перевірок встановленою особою; регулярні бесіди з персоналом, щоб переконатися, що працівники розуміють необхідність у підтриманні гігієни та чистоти.

Висновок. Попередження появи та боротьба зі шкідниками на підприємстві є однією з першочергових задач керівництва будь-якого підприємства. Допомогти в цьому може постійний контроль та розробка ефективної стратегії щодо контролю появи та боротьби зі шкідниками.

37. ОБЛІК І КОНТРОЛЬ В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕКОЮ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Купалова Г.І., д.е.н., професор
Гончаренко Н.В., к.е.н., доцент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

В умовах поступової переорієнтації споживчого попиту на екологічно безпечні товари і послуги одним із перспективних напрямів довгострокового розвитку аграрних підприємств є виробництво органічної сільськогосподарської продукції. На початок 2016 р. в Україні налічувалось майже 180 підприємств, які сертифікували виробництво і переробку органічної продукції рослинництва й тваринництва. З них 68 % спеціалізуються на вирощуванні сільськогосподарської продукції рослинництва [1].

Майже 60 % сільськогосподарських земель, що використовуються в органічному виробництві, зайняті під пшеницею, ячменем, соняшником і кукурудзою [2]. Асортимент вітчизняних аграрних товаровиробників також включає горох, ріпак, гречка, соя, жито, овес, сорго, просо, гірчиця, еспарцет та ін. Суттєві позиції українські сільськогосподарські підприємства займають в сегменті «органічні фрукти та ягоди» (забезпечують 88 % сукупного попиту) та «овочі та картопля» (62 % сукупного попиту). Разом з тим, темпи нарощування виробництва органічної продукції рослинництва в Україні значно нижчі за темпи зростання попиту на внутрішньому і зовнішніх ринках, а також інтенсивність розвитку органічного сільського господарства в основних конкурентів. Серед першопричин, насамперед, доцільно відзначити неефективність систем управління через використання (у більшості аграрних підприємств) неадаптованої інформаційно-аналітичної бази.

Застосування технології органічного виробництва вимагає від аграрного менеджменту перебудови не лише технічної (ланцюги постачання, система обробітку ґрунту, захисту рослин та ін.), а й інформаційно-аналітичної підсистеми підприємства, зокрема бухгалтерського обліку. Відповідно до стандарту «Вимоги щодо органічного рослинництва» компанії Organic Standard «...у разі якщо підприємство одночасно здійснює органічне і неорганічне виробництво, то управління і бухгалтерський облік таких виробничих одиниць повинні бути чітко визначені» [3]. Таким чином, методичні засади бухгалтерського обліку органічного рослинництва охоплюють усі аспекти обліку процесів сільськогосподарського виробництва – визначення об'єктів обліку, розробку сукупності первинних документів та системи їх обігу, побудову системи аналітичного обліку, обґрунтування статей затрат і методику їх списання і тощо.

Теоретичні засади бухгалтерського обліку і звітності в органічному сільському господарстві вивчали провідні вітчизняні й зарубіжні учені: В. Власов, В. Жук, В. Шлапак, Л. Шатковська, Н. Мазур та ін. Предметом досліджень учених також стало широке коло прикладних аспектів обліку в органічному рослинництві, а саме: калькулювання собівартості органічної сільськогосподарської продукції, організація обліку органічних поточних і довгострокових активів, енергетичних витрат та ін.[4-5].

Проте донині актуальною залишається проблема обліку витрат перехідного періоду в органічному рослинництві. Недостатнє наукове обґрунтування і відсутність практичного досвіду призводить до застосування протягом перехідного періоду загальноприйнятої методики обліку загальновиробничих і капітальних витрат. Це ускладнює поточний контроль витрачання коштів, їх нецільове використання і, відповідно, зниження економічної ефективності виробництва органічної продукції.

Відповідно до Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції», виробництво органічної продукції (сировини) – це виробнича діяльність фізичних або юридичних осіб (у тому числі з вирощування та переробки), де під час такого виробництва виключається застосування хімічних добрив, пестицидів, генетично модифікованих організмів (ГМО), консервантів тощо, та на всіх етапах виробництва (вирощування, переробка) застосовуються методи, принципи та правила, визначені цим Законом для отримання натуральної (екологічно чистої) продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів [6].

Обов'язковою вимогою всіх міжнародних стандартів, що визначають правила ведення і сертифікації органічного рослинництва, є наявність перехідного періоду, який починається з моменту подачі оператором до сертифікаційного органу заявки на сертифікацію земель і впровадження системи контролю.

Проаналізувавши види витрат перехідного періоду, вважаємо, що для цілей бухгалтерського обліку за ознакою «вплив на органічні характеристики виробничого процесу» їх доцільно згрупувати у дві підгрупи: прямі і непрямі. Непрямі витрати не призводять до покращення екологічних параметрів земельної ділянки, проте без них неможливе проходження сертифікації і відповідно реалізації продукції за вищою, ніж традиційна продукція ціною. Сюди відносять: витрати на оплату послуг аудиторів, навчання персоналу основним техніко-організаційним підходам органічного сільськогосподарства, придбання агрегатів для обробки ґрунту з покращеними екологічними характеристиками. На відміну від першої групи, прямі витрати перехідного періоду в органічному рослинництві безпосередньо стосуються специфічного об'єкта необоротних активів – земельних ділянок сільськогосподарського призначення.

За організаційною сутністю прямі витрати перехідного періоду поділяються на технічні – будівництво зрошувальної системи, інших технічних засобів, використання яких призведе до покращення природної родючості ґрунтів та відновні – внесення закуплених органічних добрив, тваринного походження, витрати на вирощування сидеральних добрив власного виробництва та ін.

Згідно Інструкції із застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій, облік капітальних вкладень у поліпшення земель ведеться окремо на субрахунку 102 «Капітальні витрати на поліпшення земель». Такі витрати не можуть бути віднесені на вартість відповідної земельної ділянки, а підлягають амортизації як окремий об'єкт основних засобів.

Витрати на поліпшення земель – проведення культуртехнічних робіт на землях, що не потребують осушення (планування земельних ділянок, корчування площ під рілля, очищення поля від каміння та валунів, розчищення хащів, терасування крутих схилів); екультивація земельних ділянок; меліоративні, осушувальні, іригаційні роботи (витрати на спорудження ставків, водоймищ, водосховищ і лиманів, протиерозійних, гідротехнічних, протисельових, протизсувних, протилавинних та берегоукріплювальних споруд, на підсилення та намівання ґрунту, роботи з осушення земель).

Для організації ефективного аналітичного обліку витрат перехідного періоду в рослинництві пропонуємо на рахунку 102 «Капітальні витрати на поліпшення земель» відкрити аналітичний рахунок 1021 «Капітальні витрати на поліпшення якісних параметрів земель органічного рослинництва». По дебету вказаного рахунку акумулюються прямі витрати, які здійснюватимуться для підвищення якості земельної ділянки з початку перехідного періоду. Об'єктом обліку затрат є земельна ділянка, визначена як об'єкт сертифікації. Нарахування амортизації необхідно здійснювати з місяця, що настає після завершення перехідного періоду і сертифікації земельної

ділянки. Сума нарахованої амортизації відноситься на вартість готової органічної продукції, що буде вирощена на сертифікованій земельній ділянці.

Протягом перехідного періоду на задекларованій площі проводиться господарська діяльність з вирощування поточних та/або довгострокових біологічних активів. Сільськогосподарська продукція, отримана від господарської діяльності на земельній ділянці протягом року з початку перехідного періоду відноситься до традиційної. Урожай, отриманий протягом другого року використання такої земельної ділянки за умови дотримання правил органічного рослинництва маркується як «продукт перехідного періоду». Продукція вважається «органічною» лише через 2 роки з моменту початку перехідного періоду.

Таким чином, протягом двох перших років витрати, пов'язані із внесенням добрив, технологічним обробітком ґрунту тощо, можуть бути віднесені як на вирощування відповідної культури, так і на поліпшення якості земельної ділянки. Нині не існує методичної бази для розподілу таких витрат між теперішніми і майбутніми вигодами. Тому доцільно визначити наступний алгоритм:

— операційні витрати подвійного призначення відносяться на капітальні витрати на поліпшення якісних параметрів земель органічного рослинництва за умови, що їх проведення сприятиме усуненню невідповідності вимогам стандарту, забезпеченню якісного складу гумусу, визначеного у звіті з екологічного аудиту;

— операційні витрати подвійного призначення відносяться на витрати вирощування сільськогосподарської продукції за умови, що їх здійснення ґрунтується на необхідності збільшення урожайності рослин.

Впровадження запропонованих вище методичних засад обліку в органічному рослинництві сприятиме удосконаленню інформаційно-аналітичної бази управління, розробці та імплементації системи екоконтролінгу, проходженню міжнародної сертифікації.

Література.

1. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends. – FIBL and IFOAM, 2015. – 306 p. [Electronic resource]. – http://www.ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/publications_presentations/The_world_of_organic_agriculture_Statistics_Emerging_trends_2015.
2. Organic Directory Online Ukraine / Офіційний сайт International Federation of Organic Agriculture Movements // Режим доступу: http://www.ifoam.org/organic_world/directory/Countries/Ukraine-Members.html.
3. Требования к сертификации органического растениеводства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.organicstandard.com.ua/files/cropproduction/ua/>.
4. Бурляй А.П. Особливості формування витрат на виробництво органічної продукції рослинництва [Текст] / А.П. Бурляй, О.Л. Бурляй, А.О. Харенко // Economics and Management of National Economy. – 2015. – Вип. 3-4 (2). – С. 29-32.
5. Мазур Н. Удосконалення інформаційної бази обліку виробництва органічної сільськогосподарської продукції і сировини [Текст] / Н. Мазур // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://sophus.at.ua/publ/2014_04_17_18_kampodilsk/sekcija_4_2014_04_17_18/udoskonalennja_informacijnoji_bazi_obliku_virobnictva_organichnoji_sil'skogo_spodarskoji_produkcii_i_sirovini/54-1-0-930.
6. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Закон України від 03.09.2013 р. № 425-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.

37. INVESTIGATION OF JUICES WITH PULP

V.M. Sydor, Ph.D., Ass. Professor

O.A. Lugovska, assistant

National University of Food Technology

Introduction. That juices occupy the leading place in the human diet. Along with the increase in the volume of juice production and the expansion of their range, the technology of their production is improved, with the purpose of preserving the biologically active substances of raw materials, improving the quality and nutritional value of the finished product. Current and necessary introduction of standards for methods of determining the indicators that allow establishing the naturalness of juices provide a regulatory framework for eliminating the sale of counterfeit products to consumers and create priority conditions for responsible manufacturers.

This work is devoted to the examination of the chemical composition and nutritional value of juices with pulp obtained from stone fruits, to the conformity with the standard DSTU 4150: 2003 Juices, juice drinks, fruit nectars, vegetables and melons. General technical conditions.

Materials and methods. Na, K, Ca and vitamin C content were measured by the method of flame photometry with a flame photometer PFP-7 designed to determine the concentration of ions (Na, K). The PFP7 is a low temperature, single channel flame photometer that is designed for the routine determination of sodium, potassium, calcium, barium and lithium concentrations. The flame failure safety system makes these products ideal for use in industrial and educational environments.

The object of research is apricot and peach juice with pulp with the addition of emulsions. Organoleptic indicators of juices with pulp (apricot and peach): appearance and consistency-homogeneity of the liquid with a uniformly distributed flesh; taste and aroma, characteristic of this type of juice; color - a homogeneous, characteristic of this kind of fruit from which the juice is made. We will analyze the organoleptic, physico-chemical parameters of juices and the content of micro and micronutrients, vitamins for compliance with the standards. Analyzing the quality indices of the juices studied, investigate whether there is a violation of the parameters of the technological process of making juices and their falsification.

Results and discussion. As a result of the use of research methods, the chemical composition of juices, measured dry matter, pulp, mineral matter and vitamins were investigated.

From the studied quality indicators of apricot juice with pulp, does not meet the requirements of the standard content of vitamin C - decreased from 12 mg / 100 g to 4.7 mg / 100 g., peach juice does not meet the requirements of the standard content of Na – reduced from 16 mg / 100 g. To 1.55 mg / 100 g.

When carrying out sensory analysis for organoleptic parameters, all the juices for color, aroma, consistency meet the standard.

Physicochemical indicators also corresponded to normative documents. In the study of physico-chemical parameters in peach juice, the higher content of dry matter (12) but less acidity (0.65) compared with apricot juice (11.2 and 1.1), respectively.

Conclusions.

The analysis of organoleptic, physico-chemical parameters of juices and the content of micro and microelements, vitamins for compliance with the standards has been carried out.

Analyzing the quality indices of the juices studied, there is a violation of the parameters of the technological process of making juices.

This is evidenced by:

- reduced vitamin C content in apricot juice. Therefore, in order to replenish the supply of vitamin C in the body, it is necessary to turn to plant products during their flowering. It is also known that vitamin C is lost during heat treatment.

- Reduced Na content in peach juice. Falsification of juices was discovered, using more complex imitation of natural product, using different types of forgings - apple puree added to peach juice, etc.

It is clear that the content of vitamin C and trace elements in various fruits depends on the soil they are grown from, the climate from the time of ripening,

the amount of precipitation that falls, and, finally, on the time and method of storage. Even in different fruits of the same species, there is always a certain difference, and this is explained by different numbers of different laboratories.

The technology of juicing is particularly influential, namely the temperature processing modes.

Consequently, the declared indicators of investigated juices from the trading network do not meet the requirements of the state standard.

References.

1. Lugovska, O. A. & Sydor V. M. (2016). Use emulsions in production restaurants and food industry. Food and environment safety : journal of faculty of food engineering, vol. XV, pp. 312-322.

2. Lugovska, O. A. & Sydor V. M. (2015). Influence of hydrocolloids in oil-in-water emulsions during storage of food. Food and environment safety , Vol. XIV, pp. 84-88.

3. Lugovska, O. A. & Sydor V. M. (2015). Aromatic emulsion beverage catering and industrial production. Journal of FOOD and PACKAGING Science, Technique and Technologies, № 7, pp. 19-23.

4. Nabrzyski M. Functional role of some minerals in foods. In: Szefer P, Nriagu JO, editors. Mineral components in foods. London: CRC Press; 2007. pp. 363–388.

5. Nosecka, B. (2010). The market of fruits, vegetables and their processed products in Poland. Polish Food, Summer: 9–12

СЕКЦІЯ 2

Формування та контроль якості і безпеки інноваційних харчових продуктів і непродовольчих товарів.

*Підсекція 2.1. Формування та контроль якості і безпеки
інноваційних харчових продуктів*

*Підсекція 2.2. Формування та контроль якості і безпеки
непродовольчих товарів*

Підсекція 2.1. Формування та контроль якості і безпеки інноваційних харчових продуктів

1. ФОРМУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ФАРШУ «ПІКАНТНОГО»

Л. Білик, студентка

Н.В. Попова, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

З розвитком культури харчування зростають також вимоги до якості харчових продуктів. Сьогодні споживач вважає природним те, що продукти харчування повинні бути високої якості, навіть незалежно від їх ціни.

М'ясо, як джерело повноцінних білків, один з основних продуктів, необхідних для харчування людини. Найважливішою складовою частиною м'яса є білки. Основна частка їх представлена повноцінними, легкозасвоюваними протеїнами, які використовує організм людини для побудови своїх тканин. Білки м'яса забезпечують нормальний розвиток і обмін речовин в організмі людини, служать матеріалом для побудови клітин, тканин і органів, утворення ферментів та гормонів. Недостатнє білкове харчування зумовлює порушення розвитку мозку, центральної нервової системи, органів внутрішньої секреції, системи кровообігу.

Харчова цінність м'яса визначається його хімічним складом, енергетичною цінністю, смаковими властивостями і рівнем засвоюваності. При виробництві фаршу, для покращення його смакових властивостей, енергетичної цінності можна додавати до його рецептури певні добавки, зелень, спеції.

Для виготовлення фаршу «Пікантного» використовуємо м'ясо котлетне яловиче 23,0 %; свинину напівжирну 51,0 %; сир твердий 16,0-20,0 %; яйця 5,0-9,0 %; зелень 1,0 %; сіль кухонну 1,3 %; перець чорний мелений 0,2 %; про фреш екстра 0,3-0,7 %; вода-решта.

Яловичина - високоякісний і легкоперетравний продукт, з високою біологічною цінністю. Свинина - в основному, містить більшу кількість жиру і має відповідно нижчу температуру його плавлення, а тому засвоюється організмом людини досить легко. У ньому менше, ніж в інших видах м'яса, таких неповноцінних білків, як колаген і еластин. Свинина містить залізо, натрій, магній, калій.

Сир твердий відрізняється високим вмістом білків (до 25 %), молочного жиру (до 60 %) і мінеральних речовин (до 3,5 %), не рахуючи кухонної солі. Білки сиру краще засвоюються організмом, ніж білки молока. Екстрактивні речовини сирів сприятливо впливають на травні залози, збуджують апетит. У сирах містяться вітаміни А, D, E, B1, B2, B12, PP, C та інші.

Яйця - повноцінний продукт харчування, в якому добре збалансовано багато корисних речовин. Зелень (кріп, петрушка). У листі кропу містяться вітаміни B2, C, PP, P, каротин, фолієва кислота, а також солі заліза, кальцію, калію і фосфору. Цей склад говорить про те, що кріп корисний для зору і шкіри, захищає організм від інфекцій, укріплює нервову систему, допомагає впоратися з поганим настроєм і безсонням, позбавляє від проблем з волоссям і шкірою. Петрушка містить вітаміни C, B1, B2, K, PP, E, каротин, фолієву кислоту, глікозиди, флавоноїди.

Про фреш екстра включає консервант, цитрат натрію, аскорбат натрію, аскорбінову кислоту. Стабілізує рівень рН; зберігає свіжість м'яса; зберігає зовнішній вигляд, гальмує розвиток мікрофлори: збільшує терміни зберігання; зменшує втрати вологи і запобігає виділенню соку з напівфабрикатів; має нейтральний смак.

Вурсал Біф включає прянощі (томат, цибуля), сіль, спеції, моноглутамат натрію. Вурсал ПФ містять сіль, спеції, моноглутамат натрію. Ароматичні суміші Вурсал Біф або ПФ використовуються для підсилення м'ясного смаку і аромату.

Найголовнішим у виготовленні фаршу «Пікантного» є формування та контроль його якості та безпеки. Перш за все, необхідно контролювати всю сировину, що входить до рецептури за органолептичними показниками (запах, колір, консистенція), мікробіологічними (МАФМ, БГКП та *Salmonella*) та фізико-хімічними показниками згідно з ДСТУ 6030:2008.[3]

Наступним кроком є необхідний контроль якості готового продукту згідно з ДСТУ 4437:2005, при цьому визначаємо масову частку вологи %, масову частку жиру %, масову частку солі%, масу однієї штуки.[4] Також важливим є контролювання гранично допустимих рівнів вмісту токсичних елементів, а саме: свинцю, кадмію, ртуті, міді, цинку та миш'яку згідно з ДСТУ 4437:2005. Для забезпечення якісного та безпечного продукту необхідно також враховувати вплив допоміжних матеріалів та посуду, який використовується у технологічному процесі.

Найкращим рішенням для випуску безпечного продукту харчування є запровадження на підприємстві системи НАССР (аналіз небезпечних чинників та критичних точок контролю), яка по своїй суті являється превентивною (попереджувальною) програмою. Система НАССР надає змогу оцінити на кожному етапі виробничого процесу всі небезпечні чинники, які можуть вплинути на безпечність харчового продукту, усунути їх, або зменшити до прийнятного рівня.

Отже, на теперішній час безпечність харчового продукту має більшу вагу для пересічного споживача ніж просто якість. Яловичина та свинина - надзвичайно корисні харчові продукти, так як вони являються джерелом повноцінних білків і необхідні у раціоні будь-яких вікових груп. Контролювання якості та безпеки сировини для виробництва фаршу «Пікантного», проведення визначення органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників, контролювання гранично допустимих норм вмісту токсичних елементів є надзвичайно важливим для формування якості готового продукту, який задовольнив би потреби споживача. Запровадження на підприємстві системи НАССР, оцінювання можливих ризиків на кожному етапі виробництва є найкращим рішенням для випуску безпечного продукту харчування.

Література.

1. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельничук С.Д., та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва / За редакцією Якубчак О.М., Хоменка В.І.-Київ, 2005.-800с

2. Патент на корисну модель № 76285. МП К А23L 1/31 (2006.01) Фарш «Пікантний»./ Крижова Ю. П., Репа Ю. І., Венглюк О. В./ заяв. 03.07.2012, опубл. 10.06.2013, Бюл. № 11 .

3. ДСТУ 6030:2008. М'ясо . Яловичина та телятина в тушах, півтушах та четвертинах. Технічні умови. - [Введ. в дію 22 грудня 2008 р.] – К.:Держстандарт України, 2008р.-16 с.

4. ДСТУ 4437:2005.Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені. Технічні умови. - [Введ. в дію 15 липня 2005 р.] – К.:Держстандарт України, 2005 р.-19 с

2. БЕЗПЕЧНІСТЬ СУХИХ РИБО-РОСЛИННИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Д.В. Федорова, к.т.н., доцент
О.О. Васильєва, к.т.н., доцент

Київський національний торговельно-економічний університет

Важливого значення набувають технології комплексної переробки доступної вітчизняної рибної сировини, впровадження яких дозволить більш раціонально використовувати рибні ресурси, знизити собівартість та підвищувати ефективність виробництва рибної продукції. З огляду на невисокий рівень споживання риби порівняно із рекомендованими нормами, особливого значення набуває розробка та впровадження продукції високої біологічної цінності з рибо-рослинними напівфабрикатами. Враховуючи існуючі вимоги до сухих продуктів комплексної переробки рибної сировини, значна увага при їх розробці відводиться показникам безпеки, що визначається вмістом різних контамінантів. Основними забруднювачами таких продуктів є токсичні елементи, радіонукліди, поліхлоровані біфеніли та хлорорганічні пестициди, N-нітрозаміни та мікроорганізми.

Мета роботи – дослідити показники безпеки розроблених сухих рибо-рослинних напівфабрикатів, що нормуються чинними санітарно-гігієнічними вимогами. Об'єкти дослідження – сухі рибо-рослинні напівфабрикати на основі сушених фаршів з паротермічно обробленого бичка азово-чорноморського патраного без голови з використанням композицій рослинної сировини (шрот з насіння льону, висівки пшеничні, вівсяні, житні): НРЛ – сухий рибо-рослинний напівфабрикат зі шротом насіння льону; НРВ – сухий рибо-рослинний напівфабрикат висівковий з сумішшю рослинної сировини: висівки пшеничні + висівки вівсяні; НРЛЖ – напівфабрикат з сумішшю: висівки житні + шрот насіння льону; НРЛВ – напівфабрикат з сумішшю: висівки пшеничні + висівки вівсяні + шрот насіння льону.

Вміст токсичних елементів (свинцю, миш'яку, кадмію, ртуті) у сухих рибо-рослинних напівфабрикатах визначали атомно-абсорбційним методом. Дослідження проводилися з використанням атомно-абсорбційного спектрофотометра AA-7000 фірми Shimadzu (Японія). Концентрацію свинцю та кадмію визначали за ГОСТ 30178-96, миш'яку за ГОСТ 26930-86, ртуті за МВ 5178-90. Підготовку проб здійснювали за ДСТУ 7670:2014. Вміст радіонуклідів (цезію-137, стронцію-90) у сухих рибо-рослинних напівфабрикатах визначали згідно з МВ № 5779-91 та МВ №5778-91. Вміст N-нітрозамінів у зразках визначали згідно з методами, зазначеними у ДСанПіН 4.4.2.030. Визначення вмісту хлорорганічних пестицидів у зразках проводили з використанням газового хроматографа «Кристаллюкс 4000М» (РФ) та капілярної колонки «Zebron ZB-1» (США) стандартними методами. Для визначення показників мікробіологічної безпеки зразків досліджено МАФАНМ, наявність БГКП, патогенних мікроорганізмів і пліснявих грибів згідно загальноприйнятих методів. Визначення мікробіологічних показників рибо-рослинних напівфабрикатів проводилося безпосередньо після виробництва та через кожні 2 місяця впродовж 12 місяців зберігання. Зразки зберігали упакованими у герметичні паперові пакети при температурі $18 \pm 2^\circ\text{C}$, відносній вологості повітря 75 %.

Результати досліджень вмісту токсичних елементів, радіонуклідів, пестицидів і N-нітрозамінів у розроблених сухих рибо-рослинних напівфабрикатах свідчать, що їх кількість менша за максимально допустимі рівні, встановлені чинними нормативними документами: ДСанПіН 4.2-180-2012, ТГН 4.4.8.073-2001, ДГН 6.6.1.1-130-2006, ДСанПіН

8.8.1.2.3.4-000:2001 та ДГПІН "Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах" № 368 від 13.05.2013 (табл.).

Таблиця. Вміст токсичних елементів та радіонуклідів у рибо-рослинних напівфабрикатах ($P \geq 0.95$; $n = 5$)

Найменування показників	Фактичний вміст у рибо-рослинних напівфабрикатах				Максимально допустимі рівні, мг/кг, не більше
	НРЛ	НРВ	НРЛЖ	НРЛВ	
Токсичні елементи, мг/кг					
Свинець	0.39	0.31	0.36	0.34	3.0
Кадмій	0.08	0.08	0.07	0.09	1.0
Миш'як	0.06	0.05	0.06	0.05	5.0
Ртуть	0.04	0.02	0.03	0.03	0.3
Радіонукліди, Бк/кг					
¹³⁷ Cs	12	11	11	10	300 Бк/кг
⁹⁰ Sr	18	20	20	19	70 Бк/кг
Пестициди					
ГХЦГ (сума α , β , γ -ізомерів)	0.021	0.019	0.020	0.022	0.20
ДДТ та його метаболіти	0.014	0.015	0.016	0.015	0.20
2,4-Д кислота, її солі та ефіри	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.	Не допускається (<0.002)
Гептахлор	не виявл.	не виявл.	не виявл.	не виявл.	Не допускається
Альдрін	0.001	не виявл.	0.001	0.001	Не допускається
N-нітрозаміни					
N-нітрозаміни (Сума НДМА та НДЕА)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003

Проведений аналіз кількісного та якісного складу мікрофлори зразків дає змогу свідчити про відповідність досліджуваної продукції встановленим санітарним нормам МВ 15.2-5.3-004:2007. Встановлено, що кількість МАФАНМ у дослідних зразках протягом 12 місяців зберігання становить $1.4 - 1.7 \cdot 10^3$, а пліснявих грибів – 29–36 КУО/г, що не перевищує концентрації, встановлені чинними нормативними документами, відсутні бактерії групи кишкових паличок, золотистий стафілокок, дріжджі, патогенні мікроорганізми, в т.ч. роду *Salmonella*.

Результати проведених досліджень довели мікробіологічну безпеку, прийнятні токсикологічні і радіологічні показники сухих рибо-рослинних напівфабрикатів, що свідчить про можливість їх рекомендації до впровадження у закладах ресторанного господарства для розширення асортименту кулінарної продукції, хлібобулочних виробів, харчових концентратів підвищеної харчової цінності. Встановлено, що досліджувані продукти відповідають встановленим вимогам чинного законодавства щодо показників безпечності і є придатними для безпечного споживання людиною впродовж встановленого терміну придатності. Результати досліджень використано при розробленні нормативної документації на сухі рибо-рослинні напівфабрикати – ТУ У 10.2-40220843-003:2016 «Риба, вироби з м'яса риби, риби та ікри формовані, шкіра риби, морепродукти в'ялені, сушені, напівфабрикати рибо-рослинні сухі».

3. ANALYSIS OF MICROSCOPE IMAGES OF MEAT

I. Krasteva

University of Food Technologies, Plovdiv

In [12] was studied the marinating of sheep meat in different types of marinate solutions. It's explored the change in the organoleptic properties of the marinated samples and the change of their structure on the microscopic images (Fig. 1). The changes in a structure of the meat are determined by rating of the experts testing the product.

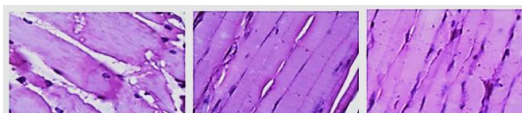


Figure 1. Microscopic images of marinated sheep meat samples

In [4, 5] by images analysis examined the intramuscular connective tissue and the size of the muscle fibers. This method of analysis is applied to microscopic images of red meat (pork, beef, chicken and lamb). The algorithm includes - obtaining a microscopic image; digitization; automatically set a threshold value; filtering; separation of connective tissue; storage and visualization of data.

Optical microscopy offers an easy way to get increased image of biological tissues. Histology is an often used method of monitoring biological tissues, particularly for meat structure analysis. There are different methods for coloring tissues with specific colorants. When analyzing microscopic images, different colorants are used to improve their contrast. Colorants make certain biological components more pronounced for histological observation. This technique can be used to improve lipids.

In [3] has been analyzed the lipid deposition in the fish fillet texture. This method is applied: to detect changes in the carp structure stored in the freezing mode [8]; for the analysis of single pork muscle fibers and the structural characteristic of mechanically boned meat.

The microscopic image analysis examined structural and functional traits (type, diameter and number of fibers) in the muscles, for the characterization of pork meat [1].

Microstructure is a key indicator of food quality [9, 11]. Microscopy is widely used in process of food quality examination during the production.

Some authors compare the effect of salting and the presence of phosphates and show that in the heat treatment of meat there is a link between the microstructure and the quality indicators of the meat.

A computer method for determining changes in the structure of marinated chicken meat is shown in [7].

Marinating is a process in which solutions are introduced into the meat tissue to improve the quality, appearance and shelf life. Marinating solutions improve gravy and tenderness [2, 6, 10, 12]. An electron microscopic imaging system for histological preparations was used (Fig. 2). With LabVIEW, NI Vision Builder, and NI Vision Assistant was developed a program to process these images. Samples of the same piece of meat were used for the laboratory examination. The examination includes the following steps - taking material for histological examination; fixation of the material taken; inclusion in paraffin; cutting the histological material; staining of the histological material (Fig. 3)



Figure 2. Computer-based microscopic system



Figure 3. Histological preparation of chicken meat sample

Results of organoleptic analysis of chicken meat samples correspond to the results obtained from the computer image processing method of the histological preparations and can be used to objectively determine the optimal duration of the marinating process.

References:

1. Atanassova S., T. Stoyanchev, S. Ribarski, Evaluation of pork meat quality freshness using colorimetric and spectral methods, *Agricultural science and technology*, 05 2013, 115-120
2. Balev D.K., A.S. Staykov, G.Y. Ivanov, St.G. Dragoev and E.H. Filizov, (). Color Stability Improvement of Chilled Beef by Natural Antioxidant Treatment and Modified Atmosphere Packaging. *A. J. Food Techn.*, 2011, 117- 128.
3. Damez J-L., S. Clerjon, Meat quality assessment using biophysical methods related to meat structure, *Meat science*, 2008, 80:137-138
4. Del Moral F., F. O'Valle, M. Masseroli, R. Del Moral, Image analysis application for automatic quantification of intramuscular connective tissue in meat, *Journal of food engineering*, 2007, 34-37
5. Kouba M., Pierre Sellier, A review of the factors influencing the development of intermuscular adipose tissue in the growing pig, *Meat Science*, Vol 88, Issue 2, 06.2011, p213-220,
6. Krasteva Iv, Objectively determining the quality of meat products, in real time, based on changes of color characteristics, PhD thesis, (in Bulgarian)
7. Krasteva Iv., Hr. Andreeva, Vl. Ganchovska, L. Kostadinova-Georgieva Determination of the structural change of chicken meat in marinating process by analysis of microscopic images *Scientific Researches of the Union of Scientists in Bulgaria - Plovdiv Series C. Natural Sciences and Humanities*, vol. XII, 126-130
8. Leygoniea C., T. Britza, L. Hoffmanb, Impact of freezing and thawing on the quality of meat: Review, *Meat Science*, Vol 91, Issue 2, 06. 2012, 93-98.
9. Nedeva V., Zlatev Zl. (2012), Non-Contact Methods for Evaluation of Pork Quality, *International Conference "Automation and Informatics-2012"*, 297-300.
10. Sheard, P. R. and A. Tali, Injection of salt, tripolyphosphate and bicarbonate marinade solutions to improve the yield and tenderness of cooked pork loin. *Meat Sci.*, 2004, 305-311.
11. Valous N., F. Mendoza, D. Sun, P. Allen, Supervised neural network classification of pre-sliced cooked pork ham images using quaternionic singular values, *Meat Science*, 09.2009, 8-10.
12. Vlahova-Vangelova D.B. Sh. Abzhanova, S.G. Dragoev Influence of marinating type on morphological and sensory properties of sheep;, *University of Food Technology, Plovdiv, Bulgaria; Almaty Technological University, Kazakhstan, Scientific Conference with International Participation "Food Sciences Techniques and Technologies"*, *Scientific Works* vol. LX, Plovdiv, 18-19 October 2013, 237-245, (in Bulgarian)

4. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРИГОТУВАННЯ ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА З ВИКОРИСТАННЯМ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ «КЛІТКОВИНА ЯДЕР ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА»

І.А. Місюля, викладач

І.В. Бузницька, викладач

Хмельницький кооперативний торговельно – економічний інститут

Харчування є важливим чинником, спроможним регулювати стан здоров'я людини. Розбалансованість їжі сприяє виникненню «хвороб цивілізації»: серцево-судинних, онкологічних, ожиріння, діабету тощо [1,2]. Незадовільний стан харчування призводить до зниження імунного захисту організму, передчасному його виснаженню, гальмуванню фізичного та психічного розвитку молоді, зниженню тривалості життя та ін. Відмічено, що сучасний раціон українців містить переважно продукти з низькою біологічною цінністю, але великою енергемісткістю [3, 4]. Отже, виникає проблема поліпшення харчування населення. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є збагачення на корисні речовини продуктів щоденного споживання [5].

Однією із перспективних дієтичних добавок є шрот харчовий горіха волоського. Завдяки високим корисним властивостям шрот реалізується через аптечну мережу у вигляді дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіха». Висока біологічна цінність добавки зумовлює перспективність досліджень щодо її використання в технології печива [4,6].

Метою даної роботи було визначення впливу дієтичної добавки «Клітковина ядер горіха волоського» на якість цукрового печива.

В якості об'єкта досліджень обрана рецептура цукрового печива «Привіт» (рецепт №118, «Рецептури на печенье, галети и вафли»). Дієтичну добавку «Клітковина ядер волоського горіху» вносили наприкінці стадії приготування емульсії у кількості 4, 8, 12 та 16 % від загальної рецептурної суміші. Оцінювання якості цукрового печива проводили за фізико-хімічними (вологість, упік, лужність, намочуванність, щільність) та органолептичними властивостями.

Використання дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіху» сприяє незначному зниженню вологості цукрового печива. Зокрема, у зразку з 4 % добавки зменшення значення цього показнику відносно контролю знаходиться в межах відносної помилки і становить 1,7 відносних відсотки. За умов дозування добавки у кількості 8; 12 та 16% вологість виробів дорівнює 5,6; 5,4 та 5,2%, що нижче ніж у контрольному зразку на 6,7; 10,0 та 13,3 відносних відсотки відповідно. Зменшення вологості у дослідних зразках пояснюється низькою вологістю самої дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіху», що зумовлює нижчу вологість тіста з добавкою. Згідно ДСТУ вологість печива має становити 3,5...6%, тобто за цим показником всі досліджувані зразки відповідають вимогам нормативної документації [6].

Показник упіку має велике значення відносно виходу продукту. Встановлено, що зі збільшенням вмісту добавки значення показнику упіку цукрового печива зменшується. У разі внесення 4, 8 і 12% дієтичної добавки показник упіку знижується у порівнянні з контрольним зразком відповідно на 2,9; 4,7 і 6,0%. Під час внесення добавки у кількості 16% від загальної кількості сировини зниження упіку становить відповідно 6,9%. Тобто, не зважаючи на зниження вологості виробів, присутність добавки сприяє зменшенню втрат печивом сухих речовин під час випікання.

Нормативною документацією регламентується показник лужності печива, він не повинен перевищувати 2 град. Відмічено, що використання дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіха» сприяє зниженню значення цього показнику. У разі її внесення у кількості 4 і 8 % лужність цукрового печива зменшується відносно контрольного зразку на 7,1 і 11,4 % відповідно, а за умов збільшення дозування добавки до 12 і 16 % - на 15,7 та 25,0 %. Зменшення цього показнику відбувається через вміст у добавці органічних кислот та наявність у жирах незначної кількості вільних жирних кислот, які нейтралізують луки печива [6].

Зроблені припущення підтверджуються дослідженнями органолептичних показників якості цукрового печива з різним вмістом дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіха». Відмічається, що погіршення зовнішнього вигляду дослідних зразків спостерігається вже за умови вмісту добавки 12%. При такій концентрації також має місце погіршення кольору виробів - він набуває коричневого забарвлення з сірим відтінком. В зразку відчувається ледь помітний хрускіт під час розжовування, який підсилюється у печиві з вмістом добавки 16%. Колір печива з максимально досліджуваною концентрацією добавки стає неприємно сірим, малюнок на поверхні - розпливчатим, на розломі з'являються помітні сірі краплі. Під час внесення добавки у кількості 4 і 8 % від загальної кількості сировини органолептичні показники печива залишаються в межах ДСТУ - вироби мають розвинену однорідну пористість, приємний смак і аромат. Тобто, дозування дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіха» у кількості більше 8 % негативно позначається на органолептичних показниках якості цукрового печива.

Висновки. Таким чином, дослідження змін фізико-хімічних та органолептичних показників якості цукрового печива з різним вмістом дієтичної добавки «Клітковина ядер волоського горіха» показали доцільність її застосування в зазначеній технології у кількості 8% від загальної рецептурної суміші.

Література.

1. Гуліч М.П. Харчування - вагомий фактор збереження здоров'я населення / М.П. Гуліч, О.М. Онопрієнко, О.Д. Ольшевська // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.health.gov.ua/Publ/conf.nsf/0/efa1b54347f>.
2. Смоляр В.І Основні тенденції в харчуванні населення України / В.І. Смоляр // Проблеми харчування. -2007. - №4. - С. 3.
3. Івасенко М.М. Проблеми харчування населення в постчорнобильський період. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bioproduct.com.ua/ua/blog/6/2009/2>.
4. Сердюк А. М. Нанотехнології мікронутрієнтів: проблеми, перспективи та шляхи ліквідації дефіциту макро- та мікроелементів / А. М. Сердюк [та ін.] // Журн. АМН України. - 2010. - Т. 16, № 1. - с. 107-114.
5. Виробництво борошняних кондитерських виробів в Україні зростає. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lisovakazka.com.ua/node/126>
6. Давидович О. Я. Нове цукрове печиво, збагачене мінеральними елементами / О.Я. Давидович // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. - Львів, 2009. - № 3 (42). - Т. 11. - Ч. 3.- с. 217-220.

5. ОЦІНЮВАННЯ МОЖЛИВОГО ТЕРМІНУ ХОЛОДИЛЬНОГО ЗБЕРІГАННЯ М'ЯСА, ПТИЦІ ТА РИБИ

Д.Є. Сінат-Радченко, к.т.н., професор

М.М. Масліков, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Холодильне зберігання є найпоширенішим методом зберігання м'яса, м'ясопродуктів, риби та багатьох інших продуктів. Можливий термін зберігання продукту (τ_{36}) залежить від індивідуальних властивостей продукту і температури зберігання t_{36} . Залежно від передбаченого терміну зберігання м'ясо зберігають: охолодженим – без льодоутворення – можливий термін зберігання 7–10 діб; підмороженим – за температури нижче точки початку замерзання тканинної рідини (кріоскопічної температури, $t_{кр}$), але близької до неї – можливий термін зберігання до 2–3 тижнів) та замороженим – за температури значно нижче $t_{кр}$ – можливий термін зберігання 6–12 місяців, а за сприятливих умов і більше.

Зниження температури зберігання вповільнює розвиток мікроорганізмів та біохімічні зміни у продукті, а отже сприяє подовженню терміну його зберігання або підвищенню його якості після встановленого терміну зберігання та знижує усихання [2]. Для побутових холодильників (область $-6...-18^{\circ}\text{C}$) вважається, що кожні 6 градусів зниження температури зберігання м'яса приблизно вдвічі підвищують можливий термін його зберігання. Проте з іншого боку, зниження температури зберігання веде до перевитрат електроенергії холодильною установкою.

Проводилися спроби оптимізаційного моделювання процесу зберігання м'яса [3] на базі сумарної витрати коштів на закупівлю електроенергії для холодильної установки та втрат коштів від зменшення маси м'яса та погіршення його якості. Таким чином вдалося сполучити технологічні та енергетичні показники процесу зберігання та отримати єдиний критерій оптимізації. Проте отримана модель є порівняно складною у застосуванні, причому більшість показників у якості м'яса є суб'єктивними і важко піддаються чисельному визначенню, а ціна м'яса не має однозначної залежності від його якості.

На базі узагальнених експериментальних даних для різних заморожених продуктів у діапазоні температур зберігання $t_{36} = -6...-20^{\circ}\text{C}$ Д. Г. Рютовим запропоновано емпіричне рівняння для терміну зберігання у місяцях [1].

$$\tau_{36} = A' \cdot 10^{-b' \cdot t_{36}} \quad (1)$$

де A' , b' – коефіцієнти, значення яких залежить від виду продукту.

Так для яловичини [1]: $A'=2,15$, $b'=0,05$. Тоді можливий термін зберігання при $t_{36} = -20^{\circ}\text{C}$:

$$\tau_{36} = 2,15 \cdot 10^{-0,05 \cdot (-20)} = 21,5 \text{ міс.}$$

Для м'яса та риби $b' = 0,05$, тоді формулу (1) можна спростити до вигляду:

$$\tau_{36} = a \cdot 1,122^{-t_{36}} \quad (2)$$

Значення коефіцієнтів a для різних видів м'яса, птиці та риби, а також результати проведених розрахунків термінів зберігання м'яса, птиці та риби (у місяцях) при різних температурах зберігання наведені у табл.

Таблиця.

№ пор.	Продукт	a	Термін зберігання τ_{36} (міс.) при температурі зберігання, t_{36} , °C			n для t_{361} / t_{362} , °C	
			-6	-12	-18	-6 / -20	-18 / -10
1	Гуси, кролі, жирна риба	1,26	2,51	5,02	10,00	5,01	0,40
2	Кури	1,58	3,15	6,29	12,55	5,01	0,40
3	Нежирні свинина та риба	1,78	3,55	7,08	14,13	5,01	0,40
4	Яловичина, баранина	2,15	4,29	8,56	17,07	5,01	0,40

У реальних умовах не для всіх продуктів розрахований коефіцієнт a , проте відомі рекомендована температура зберігання t_{361} та рекомендований термін зберігання при цій температурі τ_{361} . У випадку, коли зберігання ведеться при температурі t_{362} , що відмінна від рекомендованої, співвідношення n між термінами зберігання τ_{361} і рекомендованим можна описати рівнянням:

$$n = \tau_{362} / \tau_{361} = 1,122^{(t_{361} - t_{362})} \quad (3)$$

Наприклад, при $t_{361} = -10^\circ\text{C}$ та $t_{362} = -20^\circ\text{C}$:

$$n = 1,122^{(-10 - (-20))} = 1,122^{10} = 3,162$$

Співвідношення n залежить лише від температур зберігання t_{361} і t_{362} і може бути корисним для простого та швидкого визначення можливого терміну зберігання м'яса та риби у разі відмінності фактичної температури зберігання від наведеної у довідниках та інструкціях.

У реальних умовах на різних стадіях холодильного ланцюга (зокрема для зберігання у виробничих, розподільчих, торговельних, побутових холодильниках, а також холодильного транспортування) температура зберігання може змінюватись. В такому разі має виконуватися співвідношення:

$$\sum \frac{\tau_i}{\tau_{36,i}} \leq 1 \quad (4)$$

де τ_i – тривалість перебування продукту при температурі t_i ; $\tau_{36,i}$ – термін зберігання при температурі зберігання t_i . З використанням співвідношень (3), (4) можна точніше оцінити стан та можливий термін зберігання продукту на кожній стадії холодильного ланцюга. Так гуси після 6 міс. зберігання при -20°C можуть далі зберігатися при -6°C не довше ніж 1 міс.

Формула (3) з урахуванням співвідношення (4) може бути використана для спрощеного визначення можливого терміну зберігання м'яса та риби в інтервалі температур $-6...-20^\circ\text{C}$ і для розрахунку співвідношення цих термінів при різних температурах холодильного зберігання та транспортування.

Література.

1. Аверин Г.Д. Примеры расчетов по курсу “Холодильная техника” / Г.Д.Аверин, А.М. Бражников, А.В. Васильев, Н.Д. Малова.– М.: Агропромиздат, 1986.– 183 с.
2. Масліков М.М. Холодильна технологія харчових продуктів: навч. посіб. / М.М. Масліков.–К.: НУХТ, 2007.– 335 с.
3. Мезенцев М.В., Масліков М.М., Оптимальні режими холодильної обробки м'яса, Холод М+Т.– 2003.– №3, с. 28-31.

6. НОВОЕ В ХИМИИ, ФИЗИКЕ И БИОЛОГИИ ВОДЫ

В.В. Гончарук, академик НАН Украины

Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского НАН Украины

Актуальность проблем, связанных с водой, в последние годы вызвала небывалый интерес к ее свойствам. Учеными института получены фундаментальные результаты, которые дали возможность объяснить ранее непонятные и необычные свойства воды.

Уникальность свойств воды обусловлена ее изотопным составом и, в первую очередь, соотношением протия и дейтерия. Природная концентрация дейтерия в мировом океане, в соленых и пресных водах колеблется в интервале 90–180 ppm. Стабильная оптимальная концентрация дейтерия в воде составляет 150 ppm. Именно в этом концентрационном интервале наша привычная обычная вода обладает максимальной биологической активностью, как в морских, так и пресных водоемах. Снижение или повышение концентрации дейтерия в воде приводит к радикальному изменению ее физико-химических и биологических свойств. Самое поразительное то, что и протиевая, и дейтериевая воды являются токсичными для биологической жизни на Земле.

Всесторонне изучая воду, получены совершенно новые результаты. Впервые изучены фундаментальные физические и химические свойства обедненной по дейтерию (легкой) воды при различных температурах. Получены результаты, свидетельствующие об определяющей роли изотопа водорода – дейтерия – на физико-химические свойства воды. Доказано, что изменения плотности, поверхностного натяжения, вязкости воды, температур кипения и замерзания обусловлены наличием в воде различных концентраций дейтерия, приводящих к образованию кластеров разного размера и количества.

Обнаружено влияние соотношений изотопного состава водорода и кислорода на физические параметры воды, ее химические и биологические свойства. Впервые лазерной спектроскопией обнаружены в воде гигантские гетерофазные кластеры, обусловленные наличием дейтерия, нано- и микроразмерной величины.

Показано, что применение хлора и любых других дезинфектантов в технологической очистке воды на водоканалах не выполняет функции ни очистки, ни стерилизации, ни обеззараживания воды.

В хлорированной воде нами выявлены мутированные формы микрофлоры, микромицетов, очень токсичные для человека. Поэтому водопроводная вода не может быть отнесена к категории питьевых вод, а является технической для санитарно-гигиенических целей.

Хлорорганические соединения, присутствующие в водопроводной воде, вызывают раковые заболевания.

Предложено для концентрации воды на водопроводной станции заменить хлор на углекислый газ.

Критерием качества питьевой воды может быть только ее реакция на биологические клетки. Разработанные в институте технологии и оборудование позволяют получить генетически безопасную питьевую воду, практически из любых по качеству источников питьевого водоснабжения. Предложены и утверждены принципиально новые стандарты на питьевую воду и методы ее контроля.

Новый Стандарт «Вода питьевая. Требования и методы контроля качества» (7525:2014), который мы предложили, включает в себя и принципиально новые очень эффективные интегральные методы контроля качества воды. Они предназначены для выявления острой токсичности на уровне организма и для выявления хронической токсичности на клеточном уровне, используя для этого цитогенетические методы на биологических объектах. Эти методы являются универсальными на все виды и типы токсичных соединений, независимо от их происхождения и характера действия.

Первым принципиальным отличием нового Стандарта является нормативное обоснование нового концептуального подхода к водоснабжению населения качественной питьевой водой, предусматривающее экономное водоснабжение путем разграничения нормативов потребления питьевой воды на физиологические, санитарно-гигиенические и хозяйственные потребности человека в течение суток в конкретном населенном пункте.

Вторым принципиальным отличием нового Стандарта является то, что основной акцент сделан на новые подходы к оценке качества питьевой воды по интегральным показателям токсичности воды, которая устанавливается методами биотестирования по стандартизированным методикам.

Третьим принципиальным отличием нового Стандарта является требование полного отсутствия всех токсичных химических и биологических загрязнений в питьевой воде, предназначенной для потребления человеком.

Применение методов оценки качества питьевой воды по интегральным показателям позволяет в короткие сроки и с наименьшими экономическими затратами оценить пригодность питьевой воды для потребления человеком.

За 2 года после моего выступления в институте появился Закон Украины «Про внесення змін до закону України. Про питну воду і питне водопостачання» № 2047-VIII від 18.05.2017 р., отменяющий все ГОСТы и определивший питьевую воду – не продуктом питания.

Нами подготовлено 10 статей по новым стандартам на питьевую воду и 11 статей по «хаосу» – новое видение на все химические процессы. Эти статьи будут опубликованы в нашем журнале «Химия и технология воды» (2017 г., № 6; 2018 г., № 1).

7. ПІДВИЩЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ СТРАВИ «СУФЛЕ КУРЯЧЕ»

Н.М. Романченко, к.т.н., доцент

К.І. Міщенко, студентка

Національний університет харчових технологій

Їжа - одна з головніших факторів здоров'я людини, його працездатності, життєдіяльності та тривалості життя. Але це є досяжним лише при правильному харчуванні, при своєчасному постачанні усіма необхідними для нашого організму різноманітними речовинами у необхідній кількості та співвідношенні.

Якість та склад продуктів харчування мають провідне значення у житті людини. Для нормальної життєдіяльності людини необхідний повноцінний набір продуктів харчування з врахуванням її індивідуальних особливостей, характеру і інтенсивності роботи та умов проживання. Цей набір повинен включати в оптимальному співвідношенні всі основні для харчування людини компоненти: білки рослинного та тваринного походження, жири, вуглеводи, вітаміни, мікроелементи.

Нами запропонована інноваційна технологія приготування «суфле курячого», що полягає у збагаченні білком та створенні страви із збалансованим амінокислотним скором.

При розробленні нової страви за основу була взята рецептура №675 зі збірника рецептур:

Куряче філе – 75

Яйця – 75

Соус молочний – 20

Масло вершкове - 5

Після проведених розрахунків ми з'ясували, що лімітуючими амінокислотами є метіонін+цистин (63.19 %) та фенілаланін+тирозин (79.01), оскільки їх амінокислотний скор є найменшим.

На основі цієї страви була розроблена більш корисніша страва, додатково збагачена білком, амінокислотами та з більшою харчовою цінністю.

Було вирішено додати до цієї страви цвітну капусту, кунжут та соєве борошно.

Основною сировиною у страві, що розробляється, є цвітна капуста. До переваг цвітної капусти можна віднести з низький вміст жиру, низький вміст вуглеводів і високий вміст харчових волокон, фолієвої кислоти, вітаміну С і загалом високий вміст поживних речовин.

Куряче філе - найцінніше за вмістом білка м'ясом. Його склад на 90% складається з необхідних амінокислот. До слова сказати, склад курячого філе рясніє білком тваринного походження, основну частину якого займають амінокислоти, без яких організм людини не зможе нормально функціонувати.

Крім легкозасвоюваного білка в складі курячого філе міститься чимало фосфору (елементу, яким можуть похвалитися морепродукти) та інших корисних речовин: вітамінів Н, групи В, РР, магнію, сірки, цинку, хрому, кобальту (до речі, останнього елемента в 100 грамах цього м'яса присутні близько 120 відсотків добової потреби людини). Калорійність курячого філе становить близько 163 ккал на 100 грамів.

З усіх якостей, які притаманні даному продукту, низька калорійність — далеко не єдине. Наприклад, бульйон, що готується з курячого філе і овочів не тільки надзвичайно смачний, але дуже корисний. Користь курячого філе в даному випадку актуальна для людей з проблемами шлунково-кишкового тракту, для хворих на грип та ГРВІ. У курятині міститься магній, який допомагає боротися з втомою, зміцнювати пам'ять і позитивно впливати на загальний стан.

Наявність вітамінів групи В підтверджує користь курячого філе їх регулярне надходження в цим продуктом сприяє оздоровленню шкіри, нормалізації обмінних процесів, стабілізації роботи нервової системи.

Соєві продукти, в тому числі і соєве борошно – це справжня знахідка для всіх людей, які страждають від алергії на тваринний білок. Також така їжа піде тільки на користь і хворим різними недугами серця і судин.

Також у склад нової рецептури входить насіння кунжуту. Воно має багатий вітамінно-мінеральний склад. Тут містяться вітаміни А, С, Е і групи В; такі мінерали як магній, цинк, фосфор, залізо, кальцій.

Дана страва є збалансованою за амінокислотним скором з підвищеним відсотком лімітуючих кислот, збагачена додатковими амінокислотами та зі збільшеною харчовою цінністю.

Отже, при додаванні до «Суфле курячого» цвітної капусти, кунжуту та соєвого борошна з'ясували, що страва буде: збагачена додатковими амінокислотами; підвищиться біологічна, енергетична цінність; покращаться органолептичні, смакові та біологічних показники; консистенція стане одно ріднішою.

8. РЕЦЕПТУРНИЙ СКЛАД ФОНДАНІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

О.О. Блощинська, аспірант
І.М. Тернавська, студент магістратури
А.В. Гавриш, к.т.н., доцент
О.В. Неміріч, к.т.н., доцент
Т.І. Іщенко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Якісне харчування населення на сьогоднішній день являється одним із головних факторів збереження здоров'я людей. Правильне та раціональне харчування покращує загальний стан людини, забезпечує нормальну життєдіяльність організму, високий рівень працездатності, підвищує стійкість організму до несприятливих факторів навколишнього середовища. Тому дуже важливо збагачувати повсякденний раціон людини стравами, які містять білки, жири, вуглеводи, мікро- та мікроелементи, вітаміни.

Як відомо, значне задоволення від їжі нам приносить така група страв як солодкі страви. Саме тому вони користуються широким попитом в закладах ресторанного господарства. Завдяки своїм органолептичним показникам якості та вишуканій подачі попит на них дуже високий, як серед дорослих, так і дітей. Багато закладів для того щоб привернути увагу споживачів вводять в меню різноманітні фірмові солодкі страви та роблять неабиякий акцент на їх подачі. Але при цьому, на жаль, забувають про функціонально-технологічні властивості сировини, фізико-хімічні процеси, що відбуваються під час обробки та зберігання, про економічну ефективність технологічного процесу та якість готових страв.

З огляду на цей факт з'являється необхідність удосконалення наукових досліджень, спрямованих на створення тих самих популярних солодких страв, але які вже будуть відповідати вимогам, що диктує сьогодення: містити натуральні інгредієнти, інгредієнти які будуть додатково збагачувати страву поживними речовинами, а також інгредієнти які дозволять вживати страву спеціальним групам населення, які мають певні проблеми з нормальним харчуванням здорової людини.

Широкого попиту в закладах ресторанного господарства набула така гаряча солодка страва як шоколадний фондан – це шоколадний десерт з ніжною рідкою начинкою всередині та хрусткою «бісквітною» поверхнею зовні та неповторним ефектом подачі. Рецептний склад класичного фондану складається з наступних інгредієнтів: чорний шоколад (28...30 %); вершкове масло (13...14 %); борошно пшеничне (20 %); яйця курячі (22...25 %); цукор білий (13...14 %).

Але незважаючи на свій попит, класична рецептура обмежує його доступність для різних груп населення. Наприклад, наявність пшеничного борошна обмежує вживання фондану людей хворих на целиацію та людей похилого віку, цукор протипоказаний для людей які хворіють діабетом та ожирінням, а чорний шоколад являється небажаним інгредієнтом в раціоні гіпертоніків, дітей до 10 років і викликає напругу для підшлункової залози.

З огляду вищевказаного, в результаті багатократних відпрацювань з метою поліпшення та удосконалення технологічного процесу виробництва була розроблена рецептура фонданів спеціального призначення, яка включає: борошно рисове або крохмаль модифікований (22...24 %); молоко цільне згущене (38...39 %); какао-масло (11...12 %); яйця курячі (17...18 %); цукор білий (6...8 %); порошок з цедри цитрусових (2...3 %).

В даній рецептурі борошно рисове виступає як субститут основного структуроутворювача борошна пшеничного, при цьому робить доступним продукт для групи людей, які не засвоюють білок глютен. За біологічною цінністю білка (7-10 %) рисове борошно займає перше місце серед інших видів злакового борошна. Воно є прекрасним згущувачем, володіє високою здатністю до набрякання, є джерелом широкого спектру природних мікроелементів, вітамінів та мінеральних речовин, таких як: натрій, калій, цинк, магній, фосфор; містить вітаміни. В рисовому борошні присутній кремній, що сприяє обмінним процесам.

В свою чергу, крохмаль модифікований PRECISA® Bake GF забезпечить асортимент безглютенових фонданів спеціального призначення та дозволить уникнути зернистої структури страви, характерної для продукції, що виготовляється з борошна рисового, а також гарантує приємний рівномірний колір.

Як цукровмісний інгредієнт було обрано молоко незбиране згущене, яке за своїм складом багате на мінеральні речовини (натрій, калій, кальцій, фосфор), повноцінні білки, жири, вуглеводи і вітаміни (А, В, С, D, Е, РР). Також перевагами використання згущеного молока виступає його консистенція, яка дає можливість використовувати його як наповнювач, який забезпечить його розтікання при споживанні.

В якості пластифікатора структури до нової рецептури було обрано какао-масло замість вершкового масла. Какао-масло являється цінною сировиною. Воно містить вітаміни (групи В, бета-каротин, А, РР, Е), мінерали (марганець, фтор, молібден, залізо, цинк, мідь, фосфор, калій, магній, кальцій), також містить такі важливі амінокислоти як олеїнова, стеаринова та лінолева, які на сьогоднішній день являються дефіцитними в повсякденному раціоні людей.

Для підвищення харчової цінності фондану спеціального призначення та для підвищення смакових та ароматичних показників було взято порошки з цедри цитрусових. Вони містять пектинові речовини, флавоноїди, ефірну олію, β-каротин, мінеральні речовини. Цедра грейпфрута надає фонданам сильного, яскраво вираженого, приємного аромату і характеризується антиоксидантною активністю.

Для поліпшення структури фонданів в рецептуру було введено поверхнево-активну речовину (ПАР), ефір лимонної кислоти моно-, дигліцерин «GRINDSTED®CITREMSP 70». Використання ПАР зменшує взаємну напругу між жировою та водною фазами, стабілізує рідку емульсію, уникає прилипання до поверхні форми та запобігає трісканню виробів в процесі випікання.

Література.

1. Патент на винахід № 105109. Шоколадний фондан / В. Ф. Доценко, А. В. Гавриш, Х. В. Кулікова; заявник – Національний університет харчових технологій. – № а201301767; заяв. 3.02.2013; опубл. 10.04.2014; Бюл. № 7.
2. Патент на корисну модель № 82998UA. Склад шоколадного фондану / В. Ф. Доценко, А. В. Гавриш, Х. В. Кулікова. – № u201301760; заяв. 13.02.2013; опубл. 27.08.2013; Бюл. № 16/2013. – 5 с.
3. Дудкіна, О. О. Обґрунтування рецептурного складу фонданів спеціального призначення / О. О. Дудкіна, С. О. Губенко, А. В. Гавриш, А. В. Неміріч // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі : збірник наукових праць / ХДУХ. - Харків : ХДУХТ, 2015. - Вип. 1 (21). - С. 331-343.
4. Використання поверхнево активних речовин в гарячих солодких стравах / О. О. Дудкіна, А. В. Гавриш, О. В. Неміріч, С. О. Губенко // Готельно-ресторанний бізнес: інноваційні напрями розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 25-27 березня 2015 р. – К.: НУХТ, 2015. – С. 88-89.

9. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОКІВ ОРГАНІЧНИХ ТА ПРЯМОГО ВІДЖИМУ

**Н. П. Шаповалова, к.т.н., доцент
Л.Ю. Богун, студент магістратури**

Національний університет харчових технологій

Проблеми розвитку органічного виробництва в Україні виходить на перше місце серед інших важливих проблем. Прагнення споживачів до здорового раціону зумовлює розвиток ринку органічної продукції, в тому числі соків.

Соки є важливим продуктом харчування. Вони забезпечують організм людини всіма фізіологічно активними речовинами: вітамінами, макро- і мікроелементами, поліфенолами та багатьма іншими, необхідними для нормальної життєдіяльності людини.

На полицях магазинів нині представлений значний асортимент органічних соків різних виробників та з кожним роком попит серед споживачів зростає, тому дослідження якості органічних соків та проведення порівняльного аналізу якості з іншими видами соку є актуальною темою сьогодні.

Для проведення дослідження було обрано яблучний органічний сік «Galicia» та для порівняння 4 зразка соків прямого віджиму торгових марок «Садочок», «Еко-марка», «Премія», «Sandora». У зразках досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники: повноту наливу, масову частку розчинних сухих речовин рефрактометричним методом; вміст аскорбінової кислоти йодометричним методом; активну кислотність за допомогою індикаторного паперу; масову частку титрованих кислот за допомогою титрування лугом, а також зразки були досліджені на наявність амаранту, штучних та рослинних барвників. Дослідження зразків проводилося згідно ДСТУ 4150: 2003 «Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур».

Органолептична оцінка якості яблучних соків проводилась за 5-баловою шкалою, результати представлені у табл. 1.

Таблиця 1. Органолептична оцінка якості яблучних соків

Показник	ТМ «Galicia»	ТМ «Садочок»	ТМ «Еко марка»	ТМ «Премія»	ТМ «Sandora»
Смак	5	4	3	3	4
Запах	5	5	4	3	5
Колір	5	3	4	4	4
Зовнішній вигляд	5	4	3	4	5
Середній бал	5,00	4,00	3,50	3,50	4,50

За органолептичними показниками якості яблучний органічний сік ТМ«Galicia» має найвищий бал і переважає соки інших торгових марок майже за всіма показниками. Він має чудовий яблучний аромат, натуральний колір і яскраво виражений смак кисло-солодких яблук.

Інші зразки за органолептичними показниками відповідають вимогам, що прописані у державному стандарті.

Повнота наливу у всіх зразках відповідала зазначеному на упаковці номінальному об'єму.

Решта даних дослідження фізико-хімічних показників у яблучних соках представленні в табл. 2.

Таблиця 2. Фізико-хімічні показники соків

Показник	Значення показника за ДСТУ	ТМ «Galicia»	ТМ «Садочок»	ТМ «Еко марка»	ТМ «Премія»	ТМ «Sandora»
Титрована кислотність, %	0,03-1,20	0,96	0,38	0,32	0,32	0,48
Масова частка сухих розчинних речовин, %	9,50-12,00	10,50	14,00	13,00	13,00	12,00
Активна кислотність	3,00-4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00
Вміст вітаміну С, %	Не менше ніж 0,02	0,97	0,71	0,67	0,67	0,83
Наявність амаранту	Не дозволено	Відсутній	Відсутній	Відсутній	Відсутній	Відсутній
Наявність штучного або органічного барвника	Дозволені лише органічні	Відсутній	Органічний барвник	Органічний барвник	Органічний барвник	Відсутній

Згідно з отриманих даних лише яблучні соки ТМ «Galicia» та ТМ «Sandora» за фізико-хімічними показниками відповідали вимогам нормативних документів. Решта зразків мають вищий показник масової частки розчинних сухих речовин, ніж вимагається нормами ДСТУ 4150:2003, а також у їхньому складі присутній органічний барвник.

Таким чином дослідження показує, що органічний сік ТМ «Galicia» за дослідженими показниками має найкращу якість, а отже високий рівень конкурентоспроможності порівняно з іншими досліджуваними зразками.

Література.

1. Вимоги до органічних продуктів [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://harchi.info/articles/organichni-produkty>.
2. Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур: ДСТУ 4150: 2003. – Чинний від 2003-03-07.- К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 50 с. – (Національний стандарт України).

10. ЗАМІНА МАННОЇ КРУПИ НА КРУПУ КІНОА В КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБАХ ЯК НАПРЯМ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ РІВНЯ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ

С.Д. Борук, к.х.н., доцент

О.Ю. Герич, студент

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

О.Л. Романовська, асистент

Чернівецький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету

Манна крупа – поширена пшенична крупа дуже дрібного помелу, легко перетравлюється та насичує організм. Низька ціна та доступність робить манну крупу особливо привабливою для споживачів. До недоліків манної крупи відносять високий вміст крохмалю та глютену, який не можна вживати хворим на целіакію. До того ж, манна крупа має малий вміст білків, вітамінів та мікроелементів. Манну крупу не рекомендують часто вживати дітям до 2 років та людям після 45 років, через вміст фітину, що сприяє виведенню кальцію та магнію. Манна крупа приготована на молоці є висококалорійною стравою.

Крупа кіноа є хлібною зерновою культурою, яку відносять до псевдо зернових, та імпортують з Америки. Ця крупа стала справжнім відкриттям для людства, адже 2013 рік Генеральна Асамблея ООН назвала роком кіноа. Кіноа має відносно високий вміст вітамінів та мікроелементів, містить широкий спектр амінокислот та високий вміст білка, у порівнянні з іншими крупами. Головною перевагою кіноа є відсутність глютену. Енергетична цінність цих круп є майже однаковою (360 ккал та 368 ккал), а вміст білків у кіноа є трохи вищим 14-23 г у 100 г) порівняно з манною крупою (12,68 г у 100 г). Це зумовлює актуальність питання заміни манної крупи крупою кіноа з метою підвищення харчової цінності харчових продуктів та доступності нових продуктів людям, які мають алергію на глютен.

Об'єктом дослідження були обрані водні суспензії манної крупи та крупи кіноа.

Як показали проведені нами дослідження, ступінь набухання манної крупи та крупи кіноа суттєво відрізняється. У більшому ступені набухає крупа кіноа, що необхідно враховувати при проведенні заміни. При температурі 20 °С у всіх випадках максимальний об'єм частинок дисперсної фази в системі досягається через 1 годину після створення. Подальше зберігання призводить до поступового зменшення об'єму, спочатку повільного, потім стрімкого. Візуально спостерігається агрегація частинок, осад втрачає однорідність, з'являються тонкі прошарки рідкого середовища.

При температурі 50 °С початковий об'єм частинок дисперсної фази зростає, характер його зміни у часі залишається незмінним. При 70 °С відбувається подальше зростання початкового об'єму частинок, також змінюється динаміка його зміни. Вже за годину відбувається поступове просідання осаду. Зростання початкового об'єму частинок дисперсної фази при збільшенні температури зумовлено зростанням швидкості утворення навколо частинок оболонки. Але з часом підвищена температура призводить до швидшого руйнування такої оболонки під дією зовнішніх факторів. Для таких систем визначальну роль відіграє наявність у середовищі мікроорганізмів. При температурі 20 °С через 24 години, а при температурі 50 °С і 70 °С через 12 годин дисперсна система стає каламутною, починаються процеси газовиділення.

Для водних суспензій манної крупи на момент часу 30 хвилин від їх створення середні значення температурного коефіцієнта набухання в діапазоні температур 20 °C ÷ 50 °C, який визначається як співвідношення об'єму при температурі (T + 10) до об'єму при температурі (T) дорівнює ~ 1,05; в діапазоні температур 50 °C ÷ 70 °C відповідно 1,07. Для водних дисперсій на основі крипи кіноа значення коефіцієнтів відповідно 1,06 та 1,1.

Встановлено, що в'язкість водних суспензій манної крупи та крупи кіноа при збільшенні концентрації зростає. Одержані результати підтверджують, що у дисперсних системах в'язкість визначається об'ємною концентрацією дисперсної фази (в'язкість систем на основі крупи кіноа більша, ніж на основі манної крупи). У всіх випадках для суспензій манної крупи при концентрації більше 16 % (мас) починається різке зростання в'язкості. Для крупи кіноа критична концентрація складає 13 % (мас). З урахуванням різниці у набуханні об'ємна частка дисперсної фази для обох систем знаходиться у діапазоні 0,31 ÷ 0,33.

При подальшому збільшенні концентрації круп кожні додаткові 10 % (мас.) в'язкість збільшується на 0,8÷1,1 Па·с. Це свідчить про початок утворення у системі стійкої коагуляційної структури, у вузлах якої знаходяться частинки круп або їх агрегати. Таким чином така система седиментаційно стійка, та як показали дослідження, здатна швидко відновлювати свої властивості при руйнуванні. Разом із тим за збільшення концентрації в'язкість системи перевищує 2 ÷ 2,5 Па·с, що ускладнює рівномірне розподілення компонентів дисперсної системи за об'ємом і робить процес його перемішування енергоємним.

Показано, що з технологічного погляду оптимальні концентрації круп складають 13 % для крупи кіноа та 16 % для манної крупи. Отже для запобігання небажаного зростання в'язкості заміну манної крупи на крупу кіноа необхідно проводити у співвідношенні 1 г на 0,8 г.

Однією з головних експлуатаційних характеристик тіста є здатність відновлювати структуру після її руйнування. Встановлено, що збільшення швидкості зсуву призводить до зменшення в'язкості дисперсних систем, встановлюється лінійна залежність в'язкості від швидкості зсуву. В системі відбувається руйнування структури, і система починає вести себе як ньютонівська рідина. Поступове зменшення зовнішнього впливу призводить до відновлення структури в дисперсній системі. Однак, повернення системи в початковий стан йде іншим шляхом. Показано, що дисперсні системи на основі манної крупи мають більшу здатність до відновлення структури. Системи на основі крупи кіноа поступаються зразкам на основі манної крупи. Це зумовлює необхідність додаткового введення харчового стабілізатора до суміші під час заміни манної крупи на крупу кіноа.

Література.

1. Крупа манная. Технические условия: ГОСТ 7022.97 – [Введ. 1998-07-01.]. – М.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – 7 с.
2. Abugoch J. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.): Composition, Chemistry, Nutritional, and Functional Properties / Lilian E. Abugoch James, - Elsevier Inc – 2009.– 31 p.
3. Ch. Cauda, C. Micheletti, Bianca Minerdo Cinzia Scaffidi, E. Signoroni Quinoa in the Kitchen / Chiara Cauda, Camilla Micheletti, Bianca Minerdo Cinzia Scaffidi, Eugenio Signoroni, -Borgaro Torinese (Turin) - 2013. – P. 14-16

11. СПРЕДИ ТА СУМІШІ ЖИРОВІ, ЯК НОВІ ВИДИ ЖИРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

І.Л. Гагач, студент магістратури

В.В. Польовик, аспірант

І.Л. Корецька, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Сучасні технології переробки молока дозволяють широко застосовувати комбінування молочного жиру з рослинним, а також внесення різноманітних рослинних компонентів до молочно-жирових композицій.

При розробці рецептур і технологій отримання емульсійних продуктів, особливо спредів, враховують дефіцит в харчуванні населення важливих жирних кислот, фосфоліпідів і жиророзчинних вітамінів.

Згідно з ДСТУ 4445:2005 «Спреди та суміші жирів» - це харчовий жировий продукт (емульсія типу «вода в жирі»), який складається з молочного та рослинного жиру з масовою часткою загального жиру від 50 до 90% із щільною або м'якою консистенцією.

Отримання низькокалорійних спредів передбачає обов'язкове використання харчових добавок з технологічними функціями загусників і стабілізаторів консистенції, в якості яких звичайно використовують гідроколоїди полісахаридної природи.

Особливості технології виробництва спредів дозволяє застосовувати поряд з молочними компонентами велику кількість компонентів рослинного походження, головним чином рослинних олій. Завдяки їх присутності спреди, порівняно з вершковим маслом, набувають ряд споживчих переваг: не замерзають в при температурі $-4-12^{\circ}\text{C}$, мають пластичну консистенцію, містять більшу кількість вітамінів і біологічно активних речовин, значно меншу кількість холестерину.

Якість продукції напряму залежить від вихідної сировини, в першу чергу немолочних жирів. Завдяки сучасним технологіям вміст транс-ізомерів та жирних кислот зведений до мінімуму, що попереджає серцево-судинні захворювання.

На думку фахівців дієтологів, підбір немолочних жирів повинен здійснюватися з урахуванням інших органолептичних властивостей, структурно-механічних показників харчової та біологічної цінності.

Ми провели ряд аналітичних досліджень і встановили, що ідеальний замітник повинен бути за всіма показниками ідентичним молочному жиру. З цієї точки зору молочний жир має ряд недоліків. Головним чином вони пов'язані з його жирнокислотним складом: дефіцитом (менше 5 %) незамінних поліненасичених жирних кислот, таких як лінолева, ліноленова, арахідонова, високим вмістом холестерину (від 100 до 240 мг на 100 г). Молочний жир краще ніж рослинний піддається дії ферменту ліпази та прямого світла. Молочний жир швидше від рослинного гідролізує, що приводить до згіркнення та утворення летких жирних кислот.

Важливим критерієм якості спредів та жирових сумішей є здатність зберігати дрібнокристалічну структуру і однорідну пластичну консистенцію в широкому діапазоні температур.

Структурно-механічні показники немолочного жиру значною мірою впливають на показники готового продукту: твердість, термостійкість, консистенцію.

Оцінювання показників масла та сучасних вершково-рослинних продуктів показало, що зразки новітніх інгредієнтів доцільно використовувати у виробництві кондитерських

напівфабрикатів, зокрема масляних кремів. За всіма показниками крем масляний на основі вершково-рослинних жирових продуктів буде не лише корисним, а й матиме краще структуру, стійкість, пластичність, довший термін придатності, нижчу ціну.

Таблиця. Якісні показники жирової основи для кондитерських кремів

Назва продукту	Масова частка %			Кислотність, не більше, °Т	Вміст, г			Калорійність, кка, (кДж)
	Загального жиру	Молочного жиру, від загального	Вологи, не більше ніж		Білків	Жирів	Вуглеводів	
Масло вершкове	72,5	100,0	25,5	23	0,8	72,5	1,3	661 (2776)
Спред	82,5	25,0	17,5	23	0,34	82,5	1,25	740 (3093)
Продукт рослинно-вершко-вий жировий	72,5	5,0	27,5	23	0,5	72,5	1,4	661 (2763)
Продукт рослинно-вершко-вий жировий	62,5	3,5	37,5	23	0,5	62,5	1,5	565 (2360)

Таким чином, у науковців і виробників зростає спільний інтерес до розробки нових продуктів з підвищеним вмістом жиру на основі молочної та рослинної сировини, сумісне використання дозволяє отримати оригінальний асортимент, зменшити його собівартість, шляхом часткової заміни дорогої молочної сировини на більш дешеву рослинну та втілити нові продукти в кондитерську промисловість.

Література.

1. Штанько Л. Проблеми здорового харчування в Україні / Л. Штанько // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті: програма і матеріали 80-ої Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 10–11 квітня 2014 р. – К. : НУХТ, 2014. – Ч. 3. – С.170-172.
2. Макарчук Т.Л. Проблемы качества и безопасности новых масложировых продуктов / Т.Л. Макарчук, А.Е. Подрушняк, А.В. Коваль // Проблеми харчування. – 2003. – № 1. – С. 24-26.
3. Диденко В.М. Роль эмульгаторов в обеспечении качества спредов / В.М. Диденко // Масложировая промышленность. – 2006. – № 1. – С. 34-36.
4. Онопрійчук О.О. Розробка технологій комбінованих молочних продуктів / О.О. Онопрійчук, О.В. Грек, Г.Є. Поліщук // Харчові технології. – 2006: II Міжнародна науково-практична конференція. – Одеса. – ОНАХТ, 2006. – С. 105.
5. Новые технологии в производстве сливочно-растительных масел и молочных продуктов // Молочное дело. – 2008. – №7. – С. 23-24.
6. Дроздов А.Н. Сливочно-растительные спреды повышенной пищевой ценности / А.Н. Дроздов, С.А. Калманович, С.А. Ильинова // Изв. вузов. Пищевые технологии. – 2006. – № 2-3. – С. 42-44

12. ПОКАЗНИКИ БЕЗПЕКИ НОВИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Ю.Р. Гачак, к.б.н., професор
О.Р. Михайлицька, к.т.н., доцент
І.В. Крепка, студент магістратури
Л.С. Кіницька, студент магістратури

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

Лікувально-профілактичне харчування повинно забезпечувати не лише підвищення захисних сил, реактивності організму, а також володіти специфічною спрямованістю дії. З цією метою харчові продукти та раціони включають компоненти, які поповнюють дефіцит біологічно активних речовин (БАД), поліпшують функції органів і систем організму, нейтралізують шкідливі речовини та сприяють їх прискореному виведенню з організму людини [1].

При створенні лікувально-профілактичних продуктів харчування важлива роль відводиться медико-біологічним вимогам до сировини, готових виробів і БАД, співвідношенню використаних добавок та ін. Найрозповсюдженішими є оральні продукти харчування з м'ясою, молочною, рослинною чи комбінованою основою.

Розробку лікувально-профілактичних продуктів проводять двома шляхами: по-перше, створенням на основі вже розроблених продуктів загального призначення з включенням до їх рецептури одного чи кількох компонентів цільового спрямування, або із заміною складових продукту на інші; по-друге, розробкою нових лікувально-профілактичних продуктів без врахування основи рецептур і технологій традиційних продуктів харчування [2].

Досить перспективним при створенні лікувально-профілактичних продуктів харчування на молочній основі є використання рослинних біодобавок, зокрема фітосиропів нового покоління, [3, 4, 5].

У зв'язку з цим, нами проведені дослідження щодо можливості застосування нових імунних фітосиропів «Імунний» та «Ехінацея» в технології солодкого знежиреного йогурту.

Виробництво солодкого знежиреного йогурту із використанням як солодких наповнювачів сиропів спецпризначення “Імунний” та “Ехінацея” проводили резервуарним способом. При цьому сиропи додавали у сквашену нормалізовану суміш при постійному перемішуванні.

Сироп «Ехінацея» одержують на основі екстрагування лікарської рослини Ехінацея пурпурна. Ця дієтична біодобавка до раціону харчування створює оптимальні умови для підвищення імунітету та загального зміцнення організму. Її рекомендовано для профілактики гострих і хронічних інфекційно-запальних захворювань, захворювань респіраторно-вірусних, зменшення негативного впливу на організм радіоактивних випромінювань, а також при тривалій терапії антибіотиками.

Сироп “Імунний” виготовляють на основі комплексу лікарських рослин (шипшина, бузина, горобина та ехінацея), що застосовуються в офіційній і народній медицині. До складу сиропу входить комплекс біологічно-активних сполук, що зумовлюють антисептичну, дезінтоксикаційну та імуностимулюючу дію. Застосовується для підвищення опірності організму до несприятливих факторів навколишнього середовища,

профілактики гіповітамінозів, як загальнозмцнюючий засіб при гострих і хронічних інфекціях, дистрофії, фізичних навантаженнях, грипі, для профілактики респіраторних та вірусних захворювань.

У результаті експериментальних досліджень розроблені оптимальні рецептури солодких питних йогуртів із фітосиропами імунного спрямування. Проводилось вивчення органолептичних, технологічних і біологічних властивостей, показників безпеки солодкого знежиреного йогурту із сиропами “Ехінацея” та “Імунний”.

Оптимальними кількостями виявились відповідно 10 % сиропу “Імунний” та 9 % сиропу „Ехінацея”. Менша рецептурна кількість фітосиропу “Ехінацея” пояснюється більш вираженими специфічними запахом і смаком, спричиненими наявними в ньому компонентами. Проведеними дослідженнями встановлено, що дослідні зразки напою володіли нормативними органолептичними характеристиками: однорідною, злегка водянистою, сметаноподібною консистенцією, без крупинок і грудочок, кисломолочним свіжим запахом з ледь відчутним присмаком наповнювача (присмак шипшини та ехінацеї). Зразки характеризувались білим, злегка кремовим чи кремовим відтінками, однорідними по всій масі.

Слід також зазначити, що дослідні зразки йогуртів мали підвищений вміст вітамінів. Аналіз амінокислотного складу показав зміни у співвідношенні як окремих груп, так і окремих амінокислот при застосуванні сиропів. А це є свідченням підвищеної біологічної активності продуктів.

У той же час, окремо слід зазначити про результати досліджень показників безпеки даної продукції. Дослідження наявності бактерій групи кишкових паличок (коліформ) довели, що такі були відсутні в $0,1 \text{ см}^3$ продуктів протягом всього досліджуваного терміну, що доводить правильність вибору технологічних параметрів процесу виробництва. Бактерії роду *Salmonella* не було виявлено в 25 см^3 напоїв, *Staphylococcus aureus* теж не виявлено у $1,0 \text{ см}^3$. За кількістю дріжджів та плісневих грибків йогурти з сиропами відповідали вимогам держстандартів.

Таким чином, за результатами комплексу проведених досліджень рекомендовано фітосиропами “Імунний” та “Ехінацея” як солодкі наповнювачі в технології питних йогуртів пониженої жирності (м.ч.ж. 1 %) з метою розширення вітчизняного асортименту продуктів лікувально-профілактичного спрямування. Запропоновані види йогуртів характеризувались нормативними показниками безпеки, підвищеною біологічною активністю дослідних зразків.

Література.

1. Сирохман, І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. / І.В. Сирохман, В.М. Завгородня. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.
2. Гачак, Ю.Р. Екологічні та технологічні аспекти використання фітодобавок при виробництві молочних продуктів / Ю.Р. Гачак, О.Р. Михайлицька, В.О. Наговська, В.Я. Бінкевич, Д.О. Ривак. // Екологічні проблеми України та шляхи їх вирішення: Тези доповідей державної науково-практичної конференції. – Біла Церква, 2015. – С. 3.
3. Гачак, Ю. Молочні продукти лікувально-профілактичного призначення із новими фітодобавками / Ю. Гачак, О. Михайлицька, Д. Ривак та ін. // Стан і перспективи харчової науки та промисловості: Тези доповідей Міжнародної науково-технічної конференції. – Тернопіль, 2015. – С. 101.
4. Ярошенко, Н.Ю. Використання фітопорошку з коріння горця зміїного у технологіях пряничних виробів. / Н.Ю. Ярошенко. // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – Одеса, 2014. – Випуск 46. – Т. 1. – С. 170-174.

13. ВПЛИВ ПАСТОПОДІБНОГО КУЛІНАРНОГО НАПІВФАБРИКАТУ НА ЯКІСТЬ СУПІВ-ПЮРЕ

Л.В. Горкуша, студент магістратури

О.С. Пушка, асистент

О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Якість і безпека страв є першочерговими критеріями харчування, тому заклади ресторанного господарства повинні щоденно практикувати безперервний контроль виконуваних процесів з виготовлення продукції та надання послуг. Це допоможе забезпечити належний рівень якості страв, при цьому аналіз результатів операцій контролю може визначати шляхи підвищення якості продукції.

Перші страви є основою повноцінного раціону, оскільки є джерелом біологічно активних, в тому числі екстрактивних, речовин. Супи містять значну кількість рідини і покривають потребу організму у воді на 15...25 %. У них містяться речовини, що підсилюють травну секрецію, що готують організм до засвоєнню їжі.

За способом приготування супи поділяють на прозорі, заправні, пюреподібні, молочні, холодні, солодкі. Особливе місце серед них займають супи-пюре, які мають однорідну консистенцію, через що їх використовують у дитячому та лікувальному харчуванні.

Основними структурними компонентами супів-пюре є рідка основа (бульйон, молоко), гарнір (овочі, крупи) та структуроутворювачі (пасероване борошно, ячний льезон). Структура супів-пюре, більшою мірою залежить від загущувачів, які мають досить обмежений термін використання та певні технологічні недоліки. Тому, нашою інновацією є додавання до супу-пюре структуроутворювача – пастоподібного кулінарного напівфабрикату (ПКН), як який складається з вершкового масла, модифікованого крохмалю та поверхнево активних речовин (ПАР).

Об'єктами досліджень були зразки супів-пюре з сировини тваринного походження, приготовлені за класичними технологіями як контроль та супи-пюре з аналогічної сировини, приготовлені з використанням ПКН – як дослід.

Для контролю якості готових страв використовували сенсорну оцінку, під час проведення якої, було помічено крашу яскравість дослідних зразків супів-пюре. Виходячи з цього, методом комп'ютерної колориметрії було досліджено кольоровість супів-пюре з м'яса птиці та риби за класичною технологією та з використанням ПКН. Проаналізувавши отримані значення, встановлено, що супи-пюре з використанням ПКН позитивно впливають на кольоровість супів-пюре, підвищуючи яскравість та колірний тон.

Одним із важливих показників якості супів-пюре є стабільність частинок протертої частини супу до седиментації. Тому наступним етапом було дослідження впливу ПКН на стійкість до седиментації в готових супах-пюре. На підставі проведених досліджень підтверджено як раціональне дозування 10 % ПКН до маси рецептурної композиції, що забезпечує необхідну густину, однорідну структуру супу-пюре під час приготування та продовж реалізації.

Для безпечності та якості ПКН були проведені фізико-хімічні та мікробіологічні показники.

Фізико-хімічні показники якості супів-пюре з тваринної сировини, наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Фізико-хімічні показники якості супів-пюре з тваринної сировини з використанням ПКН

Показник	Суп-пюре	
	з птиці	з риби
Масова частка сухих речовин, %, не менше	45,0	50,0
Масова частка жиру, % не менше	3,0	3,0
Кислотність, град не більше	2,0	2,0

За мікробіологічними показниками безпеки супів-пюре з тваринної сировини повинні відповідати вимогам (табл. 2).

Таблиця 2. Мікробіологічні показники безпеки супів-пюре з тваринної сировини з використанням ПКН

Показник	Норма	Суп-пюре	
		з птиці	з риби
КМАФАМ, КУО/г, не більше	$1,0 \cdot 10^4$	10	10
БГКП (коліформи)	не допускаються в 0,1 г	Не виявлено	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i>	не допускаються в 25 г	Не виявлено	Не виявлено
Дріжджі та пліснява, КУО/г, не більше	50	12	14
Пліснява, КУО/г, не більше	100	28	29

Розрахунково-аналітичним методом було визначено хімічний склад супів-пюре з рослинної сировини (табл.3).

Таблиця 3. Хімічний склад супів-пюре з тваринної сировини з використанням ПКН

Складові	Вміст, %	
	Суп-пюре з птиці	Суп-пюре з риби
Вода	76,9	67,65
Білки	2,6	6,7
Жири	6,5	7,5
Вуглеводи	4,3	3,9
Енергетична цінність	85,7	110,3

Таким чином, розрахунково-аналітичним методом отримано результати, що дозволяють отримати пюреподібні перші страви з невисокою енергетичною цінністю, які можуть бути рекомендовано для дієтичного харчування. В результаті досліджень розроблено технологію нових страв, яка є обґрунтованою за технологічними та медико-біологічними характеристиками

14. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

К.І. Гребонос, студент магістратури

О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Якість продукції можна визначити як сукупність технічних, технологічних і експлуатаційних характеристик продукції, за допомогою яких вона відповідатиме вимогам споживача. Вимір якості в цьому випадку передбачає визначення й оцінку ступеня відповідності продукції цій сукупності характеристик. Оцінюють якість продукції за допомогою показників якості. Показник якості – це кількісна характеристика однієї чи декількох властивостей продукції стосовно певних умов створення або споживання. Показник якості продукції характеризує спроможність продукції задовольняти необхідні потреби.

Вирішенням питань оцінювання якості продукції та послуг займаються спеціалісти з кваліметрії, у доробку яких є важливі напрацювання. Основні методи оцінювання якості продукції затверджені стандартом. Процедура оцінювання якості продукції та послуг передбачає встановлення номенклатури показників, визначення значень цих показників та порівняння їх із базовими. Іншими словами, оцінка якості продукту (продукції, послуг, процесів) є усвідомленням того, якою мірою ті або інші продукти праці можуть задовольняти певні потреби суспільства.

Сьогодні відомо два методи оцінювання рівня якості продукції – диференціальний і комплексний. Перший метод характеризує одну з її властивостей, наприклад, смак, колір, аромат, вологість, пружність, консистенцію, набухання тощо. Одиничні показники можуть стосуватися як одиниці продукції, так і сукупності одиниць однорідної продукції, характеризуючи одну просту властивість. Другий метод характеризує кілька властивостей продукції або одну складну властивість, що має декілька протиставлених показників. Показник якості кулінарної продукції «харчова цінність» є комплексним, тому що відображає всю повноту корисних властивостей продукції, пов'язаних з вмістом у ній широкого переліку харчових речовин (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів та ін.), її енергетичну цінність і органолептичні характеристики продукції. Визначальними при оцінці якості продукції можуть бути різні показники. Кожний показник може мати один з п'яти балів: «відмінно» – 5, «добре» – 4, «задовільно» – 3, «погано» – 2, «дуже погано» (незадовільно) – 1. Експерти для кожного показника встановлюють коефіцієнт вагомості (значущості).

Коефіцієнт вагомості показників якості продукції – це кількісна характеристика значущості цього показника якості продукції серед інших її показників якості. Коефіцієнти вагомості можуть визначатися соціологічним або експертним методом, а також на підставі аналізу впливу цього показника якості продукції на ефективність її споживання або реалізації.

Незважаючи на рівнозначність вказаних методів, найбільш затребуваним є комплексний метод. Проте, для досягнення найкращих результатів комплексна оцінка якості кулінарної продукції повинна бути застосована разом з диференціальним аналізом. Оскільки, у ряді випадків високе значення комплексного показника якості може маскувати низький рівень продуктів за певними одиничними показниками. Кожен показник якості, будучи кількісною характеристикою однієї з властивостей моделі

якості об'єкту, повинен відбивати здатність (властивість) цього об'єкту задовольняючи громадські потреби в певних умовах.

Під час дослідження методів оцінювання продукції та послуг визначено низку особливостей та визначено потребу розробки спеціалізованого методу з простим алгоритмом виконання, доступного для частого застосування, з метою одержання об'єктивних результатів оцінювання якості наданих послуг. Оцінювання якості об'єктів, що служить основою проведення стандартизації, сертифікації, визначення оптимальних параметрів, для формулювання конкретних властивостей продукції та послуги повинно проводитися найбільш об'єктивними методами, які передбачають застосування засобів вимірювальної техніки. Однак послугам властиві здебільшого якісні характеристики, які стосуються їх здатності задовольняти потреби.

Таким чином, при формуванні будь-якого показника якості необхідно враховувати наступні компоненти якості: суспільну потребу; певні умови; об'єкт і засіб задоволення потреби. Звідси, показник якості виступає як об'єкт, що задовольняє суспільну потребу.

Для оцінки рівня якості продукції запроваджено поняття «базове значення показника якості продукції» – значення показника якості, прийняте за основу при порівняльній оцінці якості продукції. Базовими значеннями можуть бути:

- значення показників кращих вітчизняних і закордонних зразків, про якість яких є достовірні відомості;
- значення показників якості, досягнуті в попередньому періоді, або заплановані значення показників перспективних зразків, знайдені експериментально чи теоретичними методами;
- значення показників якості, обумовлені у вимогах на продукцію.

Відтак, обґрунтований вибір показників якості при оцінці рівня її якості має першорядне значення.

Забезпечення якості послуг залежить від ступеня виконання та дотримання регламентованих вимог, а їх поліпшення – від виявлення додаткових вимог споживачів до якості послуг.

Схематично систему державного управління якістю продукції можна представити таким чином (рис. 1).

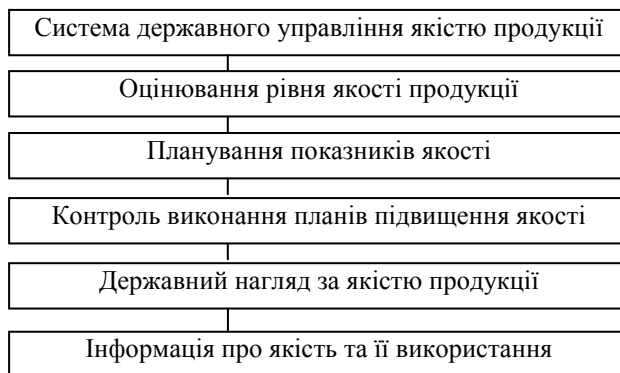


Рисунок 1. Система державного управління якістю продукції

Відтак, використання диференціального і комплексного методів оцінювання якості дозволяє оцінити якість кулінарної продукції, яка виготовляється у закладах ресторанного господарства, або кулінарної продукції за рахунок використання технологій чи рецептур, з метою управління якістю готової продукції.

15. ПРОГРЕСИВНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

О.О. Петруша, к.т.н.

О.А. Дащинська, студентка магістратури

Л.Ю. Арсеньєва, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій

У наш час, що швидко розвивається, неодноразово піднімається питання про підвищення якості харчових продуктів, а саме кондитерської галузі, яка є однією із значних галузей в Україні. Першим, що спадає на думку, є створення та впровадження новітніх методів дослідження якості харчових продуктів з використанням сучасного обладнання та різноманітних гаджетів. Введення таких іновацій у виробництво мають низку переваг і передбачають не тільки підвищення рівня та якості готових продуктів, але і довіри споживачів, які з часом стали більш вимогливі.

Завдяки невинному розвитку обчислювальної техніки з'явилася можливість отримувати цифрову інформацію про якість продукту з використанням таких засобів, як сканери, фото-, відеокамери тощо. Методики аналізу цифрових зображень застосовують для встановлення структурних особливостей харчових продуктів. Таким чином, наукові дослідження здійснюються на основі аналізу цифрового зображення для визначення такого якісного показника, як пористість.

Пористість являється характеристикою структури, об'єму пор, а також рівня засвоюваності, який знижується зі зменшенням пористості. Не зважаючи на те, що кількісне нормування пористості для борошняних кондитерських виробів у діючий на сьогоднішній день нормативній документації не здійснюється, однак такий показник є важливим під час характеристики органолептичних показників, наприклад, вигляд у розломі для печива, пряників, бісквітних рулетів, галетів, тістечок, кексів тощо. Недоліком органолептичного методу є його суб'єктивність.

Для визначення показника пористості борошняних кондитерських виробів запропонований інноваційний метод, який передбачає отримання цифрового зображення шляхом сканування зрізу м'якушки виробу на сканері та подальшу його обробку. Отримане таким способом цифрове зображення вводиться у спеціальну програму ImageJ, яка написана на мові програмування Java, що розроблена науковцями National Institutes of Health [1].

Програма дозволяє провести автоматичну обробку фотографій, яка спочатку проводить корекцію, потім форматує зображення у відтінки сірого і проводить наступний поділ областей на темні (пори) і світлі (маса непористого матеріалу) (рис. 1а, 1б). Обробка зводиться до підрахунку площі еліпсів, еквівалентних за цим показником кожній порі (рис. 1в) [2]. При відомому розширенні сканування можна легко перейти від розмірів в пікселях до традиційних одиниць виміру розмірів пор.

Для апробації методики були обрані такі борошняні кондитерські вироби як кекси. Дослідження показали, що в залежності від забарвлення м'якушки, отриманий показник пористості для кексів з додаванням какао-продуктів становить значення від зворотного, яке знаходиться за формулою:

$$П = 100 - П', \quad (1)$$

де П – фактична пористість кондитерського виробу, %;

P' - пористість, отримана після автоматичного оброблення отриманого зображення зрізу проби, %.

Така відмінність пояснюється сприйняттям програмою ImageJ контрастних кольорів. Під час сканування світлозabarвлених виробів програма розподіляє області на темні (пори) і світлі (маса непористого матеріалу), як було вищесказано, але на темнозabarвлені вироби реагує протилежно, тобто пори рахуються за світлішими областями (рис.1б).

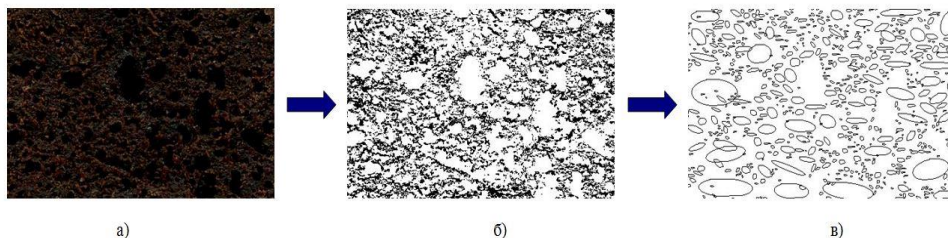


Рисунок 1. Обробка зображення кексу через програму ImageJ

Для порівняння розглянемо обробку зображення батону, виконану суворо за такою ж методикою, як і для кексу (рис. 2а, 2б, 2в) [3]. З рисунку видно, що програма розмежувала області пор темним кольором, а непористі частини – світлим (рис. 2б).

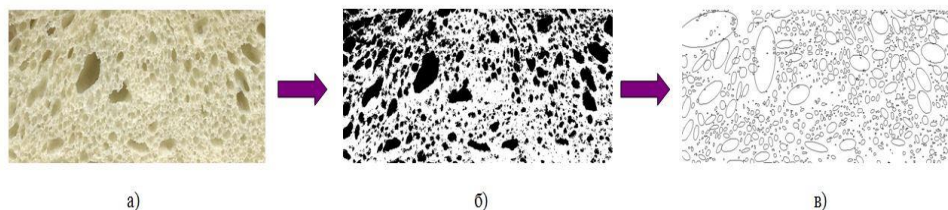


Рисунок 2. Обробка зображення батону через програму ImageJ

Отже, проведена апробація методики підтверджує можливість її використання для виробничої практики і наукових досліджень не тільки хлібобулочних виробів, але і дрібноштучних - кондитерських виробів, для яких не передбачено застосування стандартизованого методу. Представлений спосіб також спрощує процес визначення пористості, включаючи підготовчі етапи, тим самим зменшуючи тривалість дослідження і використання додаткового обладнання.

Література.

1. Конюхов А.Л. Руководство к использованию программного комплекса ImageJ для обработки изображений: Учебное методическое пособие / А.Л.Конюхов. – Томск: кафедра ТУ, ТУСУР, 2012. – 105 с.
2. Матвійків В.П. Аналіз використання алгоритмів сегментації в задачах неруйнівного контролю якості зерна / В.П. Матвійків // Науковий журнал «Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво». – Луцьк, 2016. – Вип. 11. – С. 222-228.
3. Пат. 112569 Україна, МПК (2016.01) G01N 15/08 (2006.01) A21D 13/00 . Спосіб визначення пористості хлібобулочних виробів Петруша О.О., Арсеньєва Л.Ю., Дачинська О.А. ; заявник та патентовл. Національний університет харчових технологій - № 201605660 ; заяв. 26.05.2016 ; опубл. 26.12.2016, Бюл. №24. – 4 с.

16. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У ВИРОБНИЦТВІ ЗБИТОЇ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Л.Г. Дейниченко, асистент

Національний університет харчових технологій

Дослідженню та реалізації функціонально-технологічних властивостей рослинної сировини, що представлена високоякісними, біологічно повноцінними харчовими продуктами, сьогодні приділяється значна увага з боку спеціалістів, особливо переробної галузі. Велике значення при цьому має місцева сировина, що не потребує додаткових витрат на транспортування та особливих умов зберігання, і при цьому має позитивний вплив на поживну та біологічну цінність продукції, її якість та безпечність.

У технологіях збитої десертної продукції рослинна сировина використовується у різному вигляді. Так, на сьогодні розроблено ряд пектиновмісних паст з кавуна, гарбуза, яблука, сливи, айви, винограду для використання при створенні різних напівфабрикатів. У якості структуроутворювачів широко використовуються підварки з овочів, плодів і ягід. Також відомо про використання топінамбуру у вигляді цукатів для виробництва збитого молочно-рослинного десерту для людей з порушеним вуглеводним обміном.

Значна кількість сучасних досліджень націлена на використання рослинної сировини у вигляді пюре. Зокрема вченими Національного університету харчових технологій розроблено спосіб виробництва вершкового крему, що передбачає використання гарбузового та морквяного пюре. Отриманий продукт характеризується покращеною стабільністю структури та оздоровчо-профілактичними властивостями.

Нещодавно запропоновано технологію збитих десертів профілактичного призначення типу самбук, що внаслідок використання пюре з яблука, гарбуза та хурми збагачуються йодом та набувають радіопротекторних та антиоксидантних властивостей. Відомо також про розроблення напівфабрикату для виробництва суфле, меренгів, мусів і десертів, що виготовляється шляхом уварювання метилцелюлози з цукром і з пюре моркви, гарбуза або буряка. Крім того російськими вченими розроблено ряд пюре-напівфабрикатів тривалого зберігання з плодів та овочів для виробництва збитих продуктів.

На окрему увагу заслуговують дикорослі ягоди і плоди, напівфабрикати з яких мають лікувальні властивості за рахунок значного вмісту біологічно активних речовин – флавоноїдів, каротиноїдів, вітамінів, органічних кислот тощо – що значно перевищують їх вміст у культурних рослинах. Досить розповсюдженим є використання даного типу сировини у якості вітамінної добавки, згущувачів або наповнювачів для різних типів кулінарної продукції.

Відомо про розробку вченими Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського білково-рослинних основ для збитих солодких страв «Кизилова», «Тернова», «Кизилово-тернова», що виготовляються зі знежиреного молока, пюре з плодів дикорослих кизилу, терену або їх суміші, цукру, лимонної кислоти та яблучного пектину. Отримувана основа має високу та стабільну піноутворюючу здатність, а також суттєво впливає на собівартість готових страв, зменшуючи енерговитрати, скорочуючи кількість та тривалість технологічних операцій та підвищуючи ефективність технологічного процесу.

Спеціалістами Кемеровського технологічного інституту харчової промисловості розроблено ряд десертів на основі відновленого знежиреного молока і журавлино-бурякової та обліпихово-морквяної підварки, що виготовляються з використанням

желатину та крохмалю. Дослідниками інституту також запропоновано лінійку аерованих продуктів «Milko-juce» на молочній основі з використанням концентрованих соків журавлини, малини, чорної смородини, обліпихи, чорноплідної горобини та шипшини.

Актуальною є розробка технологій збивних начинок для карамелі, кремів, тортів та тістечок на основі суміші молочних продуктів, полісахаридів (Na-КМЦ-гумміарабіку і Na-КМЦ-каррагінану) та екстрактів калини і горобини, що характеризуються підвищеним терміном зберігання.

Вченими НУХТ проведено ряд досліджень щодо доцільності використання дикорослої ягідної сировини у технологіях десертів на молочній основі. Так, запропоновано застосовувати пюре з журавлини при виробництві білково-збивного крему подовженого терміну придатності, з високим вмістом БАР та підвищеною харчовою цінністю; визначено доцільність внесення 9,2...9,5% наповнювачів у вигляді пюре чорної смородини, вишні або обліпихи для виробництва кисломолочних десертів; досліджено ефективність використання пюре з журавлини, калини та смородини у технології морозива з поліпшеними структурними характеристиками.

Аналізуючи наведені дані можна зробити висновок, що розробка та виробництво продуктів на молочно-рослинній основі сьогодні розвивається швидкими темпами. Зокрема велика увага приділяється молочній і рослинній сировині, сумісне використання яких призводить до поліпшення функціонально-технологічних властивостей утворюваних харчових систем та отримання продуктів, що характеризуються високою якістю та оздоровчим ефектом.

Все більшої популярності набувають збиті десертні продукти на молочно-білкової основі, до складу яких входять дикорослі ягоди. У якості основної сировини для виробництва подібних продуктів виступають сир кисломолочний або концентрати молочних білків, що характеризуються високими піноутворюючою здатністю та стійкістю піни, а в якості стабілізаторів та наповнювачів виступають ягідні компоненти, багаті на біологічно активні речовини та вітаміни.

Проте, незважаючи збільшення уваги з боку науковців, асортимент збитої десертної продукції, отримуваної з використанням ягідної сировини, є досить вузьким. Крім того, більшість розроблених технологій передбачає введення ягідної складової на етапі збивання або змішування рецептурних компонентів, що дозволяє підняти харчову та біологічну цінність кінцевого продукту, але майже не впливає на його функціонально-технологічні властивості. Враховуючи, що пектинові речовини та білки рослинної сировини можуть вступати у взаємодію з молочними білками, сприяючи їх осадженню та утворюючи комплекси, здатні поліпшити функціонально-технологічні властивості кінцевого продукту, доцільною є розробка технологій напівфабрикатів для збитої десертної продукції на молочно-рослинній основі, що передбачатиме сумісне використання молочних і рослинних компонентів на етапі осадження білкових речовин молочної сировини. Продукти, отримані зазначеним способом, характеризуватимуться покращеними органолептичними характеристиками, високим вмістом вітамінів, мінеральних та біологічно активних речовин, а також посиленими структурно-механічними та функціонально-технологічними показниками.

17. РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРИ СТРАВИ «ІКРЯНІ ОЛАДКИ» ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

І.В. Дітріх, к. х. н., доцент

Д.О. Литвин, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Ріст і розвиток дитини тісно пов'язано зі способом харчування. Діти не завжди отримують задоволення від споживання здорової їжі через ряд факторів, у тому числі через зовнішній вигляд страви. Для розвитку дитячого організму потрібна більша кількість поживних речовин і таких біологічно активних компонентів їжі, як амінокислоти, вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна та ін. Звідси, набуває усе більшої актуальності використання продуктів функціонального призначення, які компенсують дефіцит біологічно активних компонентів в організмі [1].

Оладки — традиційна страва української кухні у вигляді невеликих пухких смажених коржиків з рідкого тіста, замішаного на воді або молоці, на основі борошна та яєць. Дану страву не можливо віднести до страви збалансованого харчування через значну кількість вуглеводів та незначну кількість цінних мікронутрієнтів, наприклад вітаміну В₁₂. Даний вітамін відіграє важливу роль у регулюванні функцій кровотворних органів, попереджає появу анемії, підтримує нервову систему у здоровому стані, покращує концентрацію пам'яті, підвищує імунітет. Природним джерелом вітаміну В₁₂ є продукти тваринного походження – м'ясо, яйця, птиця, молочні продукти і морепродукти. Добова потреба дитини у вітаміні В₁₂ - 4,0 мкг.

До рецептури нового виду оладок «Ікряні оладки» з метою збагачення вітаміном В₁₂ запропоновано ввести природний фізіологічно функціональний продукт - ікру мойви.

Унікальне співвідношення корисних речовин, що входять до складу ікри мойви, дозволяє їм засвоюватись організмом на 95 %. Ікра мойви багата вітамінами А, Е, С, групи В, а також містить лецитин, калій, йод, мідь, кальцій та незамінні для організму людини поліненасичені жирні кислоти групи Омега-3. Вміст вітамінів у продукті представлено у табл. 1 [2].

Таблиця 1. Вміст вітамінів у ікрі мойви

Назва вітаміну	Кількість (на 100 г)	Від добової потреби дитини, %
Вітамін А	90,00 мкг	10,00
Вітамін Е	7,00 мг	46,70
Вітамін С	16,00 мг	17,80
Вітамін В ₁	0,24 мг	16,00
Вітамін В ₂	0,74 мг	41,10
Вітамін В ₄	335,40 мг	67,10
Вітамін В ₅	1,00 мг	20,00
Вітамін В ₆	0,16 мг	8,00
Вітамін В ₉	80,00 мкг	20,00
Вітамін В ₁₂	10,00 мкг	250,00

Страва «Ікряні оладки» призначена для харчування дітей віком від 5 років.

Основою рецептури була технологічна карта №1085. Сировиною для виробництва готового продукту обрано свіжу ікру мойви [3].

Дані розрахунку вмісту вітаміну V_{12} у готовій страві «Ікряні оладки» наведено у табл. 2.

Таблиця 2. Вміст вітаміну V_{12} у страві «Ікряні оладки»

Сировина	Маса нетто, г	V_{12} , мкг	
		100 г	Вихід
Пшеничне борошно	460,00	0,00	0,00
Яйця курячі	25,00	0,52	0,11
Цукор	17,00	0,00	0,00
Вода	480,00	0,00	0,00
Сіль	9,00	0,00	0,00
Ікра мойви свіжа	15,00	10,00	1,50
Сметана	20,00	0,00	0,00
Вихід:	200,00		1,61

У даній страві до збагачення міститься 0,11 мкг V_{12} , що складає 2,75 % від добової потреби дитини, а страва «Ікряні оладки» – 40,25 % від добової норми споживання дитиною вітаміну V_{12} .

Готова страва має поліпшені органолептичні властивості: оладки мають привабливий та рівномірний блідо-помаранчевий колір, смак та запах – з гармонійним ікряним відтінком. Органолептичні показники страви «Ікряні оладки» наведені у табл. 3.

Таблиця 3. Органолептичні показники страви

Показник якості	Вимоги до якості
Зовнішній вигляд	Форма оладок овальна або кругла, вироби товщиною 6-10 мм, добре пропечені
Колір	Колір поверхні блідо-помаранчевий, рівномірний
Смак	Властивий, з гармонійним ікряним відтінком
Запах	Властивий, з гармонійним ікряним відтінком

Розроблено рецептуру страви «Ікряні оладки» функціонального призначення для дитячого харчування. Відтак, ікра мойви може використовуватись як складова рецептури при виробництві традиційних борошняних українських страв, з метою підвищення біологічної цінності готової страви та поліпшення її органолептичних властивостей.

Література.

1. Івашків Л.Я. Нові класи інгредієнтів продуктів харчування та їхні функціональні властивості / Л.Я. Івашків // Проблеми харчування. – 2010. – №3-4. – С. 61-66.
2. Скурихіна И.М. Справочник химический состав пищевых продуктов / И.М. Скурихіна, М.Н. Волгарева // Москва: ВО «Агропромиздат», 1987. – С. 98-100.
3. Голунова Л.Е. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / Л.Е. Голунова // Санкт-Петербург: «Профикс», 2003. – С. 200-201.

18. ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКІВ ІЗ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ВЕРШКОВИХ ТА БІЛКОВИХ КРЕМІВ

І.В. Дітріх, к.х.н., доцент

М.А. Возненко, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Виробництво функціональних продуктів харчування є актуальним завданням для сучасної харчової промисловості. У світовому масштабі йде постійна робота із створення нових видів продуктів цілеспрямованої дії, що мають широкий спектр застосування для різних груп населення. Заклади ресторанного господарства намагаються вводити такі продукти у раціон, оскільки при їх споживанні організм отримує різні необхідні мікронутрієнти, які дозволяють зміцнювати імунітет [1].

В сучасному світі великою популярністю серед споживачів користуються кондитерські вироби. Особливе місце в цій галузі займають креми.

Креми — це напівфабрикати, які готуються переважно шляхом збивання, внаслідок чого утворюється пишна, пластична маса. Залежно від рецептури і технології приготування вони поділяються на масляні, білкові, вершково-сметанні, заварні. Креми мають відмінний смак і завдяки своїй пластичності й здатності зберігати надану форму використовуються для оздоблення виробів, склеювання і змашування випечених пластів, заповнення порожнин випечених напівфабрикатів.

Робота присвячена збагаченню білкових та вершкових кремів порошками із рослинної сировини і визначення їх впливу на органолептичні показники. Адже, креми входять до складу тортів, тістечок, десертів. А, як відомо - це улюблені солодощі дітей. І тому, щоб вони приносили не тільки задоволення, а й користь, виникає необхідність замінити в рецептурах синтетичні барвники та ароматизатори на натуральну сировину. Отже, розглянута можливість використання порошку із банану та порошку із моркви, які отримані за допомогою низькотемпературного сушіння, у виробництві кремів. Так як, крем не піддається термічній обробці, це дозволить максимально зберегти вміст мікронутрієнтів рослинної сировини, що використовується.

Порошок банану містить значну кількість мінеральних речовин і вітамінів (табл.). Вітаміни групи В, які входять до складу цього порошку, беруть активну участь в якості коферментів у клітинному обміні речовин, сприяють активізації роботи нейронів, покращенню передачі нервових імпульсів.

Порошок моркви містить в значній кількості β-каротин, який в організмі людини перетворюється на вітамін А (табл.). Біологічна роль β-каротину обумовлена, перш за все, його антиоксидантними властивостями. Загальновідомо, що організм людини щодня піддається руйнівній атаці високореакційними молекулами (вільні радикали), які утворюються під дією шкідливих чинників антропогенного походження. Утворення вільних радикалів у великих кількостях спричиняє серйозні зміни в організмі людини і провокує небезпечні хвороби. β- каротин здатен нейтралізувати вплив вільних в організмі: одна молекула бета-каротину може зв'язати 5 – 6 високоактивних вільних радикалів.

Чимало в порошку моркви мінеральних речовин, необхідних для організму людини: калію, кальцію, фосфору, магнію та натрію (табл.) [3].

Відомо, що вершковий крем містить значну кількість жиру, таким чином його доцільно збагатити β- каротином, який є в порошку із моркви. Отже, пропонується

вносити даний порошок у вершковий крем. Також завдяки природним властивостям моркви надавати харчовим продуктам і стравам помаранчевого кольору, кінцевий продукт буде мати привабливий вигляд, а це в свою чергу дозволить урізноманітнити асортимент кремів без використання штучних барвників.

Таблиця. Хімічний склад порошоків із рослинної сировина

Харчові речовини в 100 г	Порошок моркви	Порошок банану
Вітаміни, мг		
Е	5,45	0,39
К	0,108	0,002
β- каротин	60,0-85,0	0,6-0,8
Вітаміни групи В	3,47	14,86
С	14,6	7
Мінеральні речовини, мг		
К	2540	1491
Р	346	74
Na	275	3
Ca	212	22
Mg	118	108
Зола, %	5,6-8,0	4,0-5,0
Азотисті речовини, %	10,4-14,0	4,0-10,0
Вуглеводи, %	48,0-58,0	30,0-50,0
Клітковина, %	10,0-12,0	7,0-12,0
Пектини, %	3,0-5,0	4,0-6,0
Органічні кислоти, %	1,5-2,5	2,0-4,0

До білкового крему пропонується додати порошок із банану, який надасть йому своєрідного смаку та запаху.

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що існує тенденція щодо використання функціональних інгредієнтів для збагачення кремів, з метою не лише зробити цю продукцію кориснішою, а й поліпшення органолептичних властивостей і надання їй естетичного вигляду. Збагачення кремів порошками із рослинної сировини є одним з напрямків удосконалення цієї групи виробів та розширення її асортиментного ряду.

Література:

1. Тутельян, В. А. Концепция оптимального питания [Текст] /В. А. Тутельян // Политика здорового питания в России : VII Всерос. Конгресс: [материалы]. – М., 2003. – С. 524–525.
2. Гаппаров, М. Г. Функциональные пищевые продукты: теория и практика [Электронный ресурс] / М. Г. Гаппаров, Н. Д. Войткевич. – Режим доступа: www.medinform.su/healthy_feed/s006/
3. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро-и микроэлементов и углеводов / Под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Волгарева.- М.: Агропромиздат,1987. – 284с.

19. ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ПОРИСТОСТІ ГАРЯЧОЇ СОЛОДКОЇ СТРАВИ СУФЛЕ «ДИТЯЧА НАСОЛОДА»

І.В. Дітріх, к.х.н, доцент
В.М. Михайленко, студент магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

В наш час хлібопекарська та кондитерська галузі є одними з найрозвинутіших в харчовій промисловості України. Щодня з'являється значна кількість нових хлібобулочних та кондитерських виробів, які представлені як високо, так і низькоякісною продукцією. Тому існує необхідність у проведенні ретельного контролю їх якості.

З розвитком цифрової та комп'ютерної техніки тісно пов'язаний науково-технічний прогрес в різних сферах діяльності, в тому числі, й в харчовій промисловості. Використання інноваційних методів значно полегшує визначення фізико-хімічних властивостей сировини та готових виробів. Одним з найважливіших показників якості в хлібопекарської та кондитерської промисловості є пористість. Даний показник свідчить про об'єм, структуру та консистенцію виробу. Пористість визначають стандартним методом із використанням приладу Журавльова.

Особливе місце в меню закладів ресторанного господарства посідають гарячі солодкі страви. Саме тому, на сьогодні, є актуальним дослідження даної групи виробів. Розроблена рецептура гарячої солодкої страви суфле «Дитяча насолода» як аналог вже існуючій гарячій солодкій страві «Суфле шоколадне №981». Даний виріб був розроблений з метою зниження енергетичної цінності страви.

Рецептурний склад контролю та суфле «Дитяча насолода» наведений в табл. 1-2.

Таблиця 1. «Суфле шоколадне №981»

№	Назва сировини	Маса сировини, г		Відповідність сировини нормативній документації
		Брутто	Нетто	
1	Яйце куряче	2	80	ДСТУ 5028:2008
2	Цукор білий кристалічний	40	40	ДСТУ 4623:2006
3	Молоко коров'яче	40	40	ДСТУ 2661:2010
4	Борошно пшеничне вищого сорту	8	8	ДСТУ 46.004-99
5	Масло вершкове	2	2	ДСТУ 4339:2005
6	Ваніль	0,02	0,02	ДСТУ 1009:2005
7	Шоколад чорний	5	5	ДСТУ 3924-2000

В зразках суфле досліджено пористість методом цифрового оброблення зображення тому, що визначення цього показника методом із використанням приладу Журавльова не є доцільним через малий об'єм та глибку консистенції виробів. Сутність методу цифрового оброблення зображення полягає в аналізі зображення зрізу м'якушки суфле шляхом сканування, з подальшим підрахунком темних областей. Отриманні фотографії зрізу заносять у комп'ютерну програму «ImageJ» National Institutes of Health, яка прораховує площі темних кіл. Результати дослідження проілюстровані нижче (рис. 1).

Таблиця 2. Суфле «Дитяча насолода»

№	Назва сировини	Маса сировини, г		Відповідність сировини нормативній документації
		Брутто	Нетто	
1	Гарбуз	38	25	ДСТУ 5045:2008
2	Насіння льону мелене	10	10	ДСТУ 4967:2008
3	Крохмаль тапіоки	15	15	ДСТУ 4380:2005
4	Банан	25	20	ДСТУ 4033:2001
5	Вівсяний відвар	33	33	ЕС 834/2007
6	Какао-порошок	17	17	ДСТУ 4391:2005
7	Яечний білок свіжий	5	5	ДСТУ 5028:2008



а) контроль «Суфле шоколадне №981» б) суфле «Дитяча насолода»
Рисунок 1. Показник пористості досліджених зразків

Отримані дані свідчать, що пористість зразка суфле «Дитяча насолода» становить 49,2%, зразка «Суфле шоколадне № 981» - 31,8%. Тобто зразок **б** має більш рівномірні та розвинені пори, кращу структуру, ніж зразок **а**. В ході дослідження було встановлено, що методом цифрового оброблення зображення можна також визначити дефекти в виробі. На рис. 2 чітко видно дефект зразку у вигляді білої плями, яка утворилась за рахунок непромісу.



Рисунок 2. Дефект суфле «Дитяча насолода»

Таким чином, метод цифрового оброблення зображення дозволяє не тільки визначити пористість у борошняних кондитерських виробі, а й встановити в них дефекти. Результати досліджень автоматично зберігаються за допомогою комп'ютерної програми «ImageJ» National Institutes of Health, що полегшує обробку і аналіз експериментальних даних.

20. МАФІНИ З НАЧИНКОЮ ДІЄТИЧНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

А.М. Дорохович, д.т.н., професор
О.В. Горзей, асистент

Національний університет харчових технологій

Кондитерські вироби – найулюбленіші продукти харчування дітей і вони, як і інші продукти харчування чинять вплив на стан здоров'я дитини. Тому кондитерські вироби повинні мати не тільки високі органолептичні показники, а й оздоровчі властивості, тобто мати статус «функціональний харчовий продукт».

В Законі України «Про безпечність та якість харчових продуктів» (2007 рік): «Функціональний харчовий продукт – це продукт, який містить як компонент лікарські засоби та/або пропонується для профілактики або пом'якшення перебігу хвороби людини». На думку більшості фахівців не вірно дана характеристика функціонального харчового продукту. В якій вказано, що до складу функціонального продукту повинен входити лікарський засіб, тобто функціональний продукт має не оздоровчі, а лікувальні властивості. Таке формулювання не відповідає європейській концепції. Харчові продукти до складу яких входять лікарські засоби – це інша група – продукти спеціального лікувального призначення, вимоги до яких наведено в стандарті Codex Stan 180-1991. На нашу думку найбільш вдалою є характеристика функціонального продукту наведена в національному стандарті Росії (ГОСТ. 52349-2000), в якому сказано, що до складу функціонального продукту повинні входити фізіологічно-функціональні інгредієнти (вітаміни, мінеральні речовини, пребіотики, пробіотики, сенбіотики, поліненасичені жирні кислоти, есенціальні амінокислоти, рослинні волокна, нерозчинний крохмаль) в кількості від 10 до 50 % від добової потреби [1].

Метою роботи було розроблення інноваційних технологій мафінів з начинкою шляхом вивчення впливу цукрів (сахарози, фруктози, лактулози) на формування органолептичних та фізико-хімічних показників начинок для борошняних кондитерських виробів. Розроблення нових кондитерських виробів потребувало проведення комплексу досліджень по визначенню їх впливу на органолептичні та фізико-хімічні властивості продукту.

Зазвичай мафіни виготовляють зі спеціальних сумішей, до складу яких входить сухий меланж, вологоутримувальні компоненти, сухе знежирене молоко, крохмаль, пекарські порошки Е 450; Е 500, емульгатори Е 472 і Е 471, Е 475, сіль, барвник та ін. Співвідношення компонентів даної суміші є невідомим. Тому метою нашої роботи була розробка рецептур мафінів без використання спеціальних сумішей, шляхом підбору оптимального співвідношення рецептурних компонентів, а також приготування мафінів з фруктово-ягідними начинками, для розширення їх асортименту та надання виробам статусу «функціональний харчовий продукт» за рахунок використання у начинці пребіотика лактулози.

Аналіз ринку України і за кордоном показує, що при виробництві мафінів використовується цукор білий кристалічний. З кожним роком в Україні та світі збільшується кількість хворих на цукровий діабет, тому при виробництві мафінів ми пропонуємо використовувати цукрозамінник фруктозу, як для тіста так і для начинки, а внесення в начинку фізіологічно-функціонального інгредієнту – пребіотика лактулози дозволить отримати мафіни дієтично-функціонального призначення.

Пребіотик лактулоза стимулює ріст і розвиток захисної мікрофлори кишечника – біфідо- і лактобактерій, які активно розвиваючись, продукують органічні кислоти, котрі, у

свою чергу, пригнічують ріст і розмноження патогенних мікроорганізмів за рахунок зменшення кишкового рН. Крім того, лактулоза сприяє покращенню імунітету, синтезу вітамінів, захисту від різних інфекцій, вона перешкоджає проникненню в кров токсинів, які утворюються при метаболізмі харчових продуктів. Добова профілактична доза лактулози, рекомендована медико-біологічними випробуваннями 2,0 – 10,0 г на добу [2].

Для наукового обґрунтування впливу фруктози на формування структури драгледоподібної фруктово-ягідної начинки було проведено ряд реологічних досліджень. Ефективна в'язкість начинки залежить від швидкості зсуву, тому доцільно було визначити вплив фруктози на зміну ефективної в'язкості начинки в залежності від градієнту швидкості зсуву. В табл. наведені значення ефективної в'язкості начинки при різних швидкостях зсуву і зміна ефективної в'язкості.

Таблиця. Ефективна в'язкість фруктових начинок

Зразок начинки	$\eta_{\text{эф}}^0$, Па·с	$\eta_{\text{эф}}^p$, Па·с
Сахароза	47,1	0,9
Фруктоза	61,3	1,1
Сахароза-лактоза	35,1	8,5
Фруктоза-лактоза	63,9	8,2

Аналіз даних (табл.) показує, що в'язкість начинки на фруктозі в 1,3 рази більше в'язкості начинки на сахарозі. Причиною цього є сильніша дегідратуюча дія фруктози, що сприяє зменшенню прошарку гідратаційної оболонки навколо молекул пектину, а це сприяє їх кращому щепленню. До складу начинки вводили сахарозу та фруктозу в однаковій по масі сухих речовин кількості. Однак, число молекул фруктози буде в 1,9 разу більше, ніж молекул сахарози, оскільки (молекулярна маса сахарози - 342, фруктози - 180) і тому в начинці на основі фруктози утворюється більше водневих зв'язків з молекулами пектину [3].

Додавання пребіотика лактулози теж впливає на реологічні характеристики драгледоподібної начинки. В результаті проведених досліджень встановлено, що початкова в'язкість практично незруйнованої структури начинки на суміші сахарози з лактулозою складає 35,1 Па·с, а на суміші фруктози з лактулозою 63,9 Па·с. Такий вплив лактулози на ефективну в'язкість начинки ми пояснюємо розчинністю лактулози, яка становить при 293 К (20 °С) 75,2%, що на 12% більше, ніж розчинність сахарози і на 4% менше розчинності фруктози. Отримані дані свідчать про те, що лактулоза в начинці на сахарозі сприяє збільшенню кількості вільної вологи, а в начинці на фруктозі сприятиме її зменшенню.

Література.

- ГОСТ Р 52349-2005 Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения; введ. 2006-07-01.-М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ, 2006. - 8 с.
- Дорохович А.М. Использование пребиотика лактулозы при производстве фруктово-ягодных начинок / А.М. Дорохович, О.В. Горзей, А.В.Мурзін // Новое в технологии и техника функциональных продуктов питания на основе медико-биологических воззрений: V Междунар. науч.-техн. конф. Воронеж. гос. ун-та инж. технол., 4-5 июня 2015 года. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – С. 250-253.
- Дорохович А.М. Використання дисахариду фруктози під час виробництва мафінів із начинкою дієтичного призначення / А.М. Дорохович, О.В. Горзей, А.В.Мурзін// Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. – Харків: ХДУХТ, 2016.- Вип.2(24). - С. 19-27.

21. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ ДЖЕКФРУТУ У ХАРЧУВАННІ

О.В. Кузьмін к.т.н., доцент

Т.Б. Дяченко, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Багато людей переймаються своїм здоров'ям та слідкують за своїм харчуванням, адже для нормального функціонування організму людини правильний раціон відіграє важливу роль. Чому б не урізноманітнити своє меню чимось незвичним.

Завжди екзотична кухня приваблювала багатьох поціновувачів нових смаків і відчуттів. Любителям екзотичних фруктів ніяк не можна пройти повз такого дива природи як джекфрут.

Джекфрут вперше з'явився і був поширений в Індії та Бангладеш. Зараз він більш популярний на південному сході Індії і на Філіппінах.

Джекфрут – рослина сімейства шовковичних. Джекфрут зростає на стовбурі вічно зеленого дерева. Плід дозріває протягом від 3-х до 8-ми місяців. Це найбільший фрукт з усіх існуючих. Середня вага плодів становить 8-10 кг. Мають вони овальну форму і в діаметрі можуть досягати до 20 см, довжина ж їх варіюється від 20 до 110 см. На товстій шкірці знаходиться велика кількість конусоподібних виступів, які нагадують шипи. Колір недозрілого фрукта зелений, але в залежності від ступеня стиглості він переходить в зелено- або коричнево-жовтий. Всередині розташовується велика кількість часточок, в яких міститься солодка м'якоть жовтого кольору. У кожній часточці є коричневе насіння, яке в середньому досягає приблизно 4 см.

Стиглий джекфрут солодкий на смак і має приємний аромат, який нагадує жуйку. Якщо м'якоть починає неприємно пахнути, це означає, що фрукт переспів і вживати його не бажано. У холодильнику джекфрут можна зберігати до 2-х місяців.

Дуже часто джекфрут називають «хлібним деревом» тому що він дуже поживний і містить велику кількість вітамінів.

Калорійність джекфруту – 94 ккал на 100 г. Цей фрукт не просто поживний, він низькокалорійний і дієтичний продукт. У 100 г свіжої м'якоти плоду міститься поживні речовини (табл.).

Таблиця. Вміст поживних речовин у 100 г джекфруту

Харчова цінність	Вітаміни	Макро- та мікроелементи
Білки – 1,46 г	Бета-каротин (вітамін А) 15 мкг	Калій – 300 мг
Жири – 0,29 г	В ₉ – 14 мкг	Магній – 37,2 мг
Вуглеводи – 2,4 г	В ₆ – 0,11 мкг	Залізо – 0,52 мг
Насичені жирні кислоти – 0,062 г	В ₂ – 0,1 мкг	Кальцій – 33,9 мг
Харчові волокна – 1,61 г	В ₁ – 0,03 мкг	Фосфор – 36 мг
Вода – 73,2 г	Аскорбінова кислота (вітамін С) – 6,68 мг	Натрій – 3,1 мг
Зола – 1 г	РР – 0,4 мг	Цинк – 0,4 мг

Великий вміст аскорбінової кислоти робить його корисним для серця і стінок кровоносних судин, вітамін групи В підтримують в хорошому стані шкіру і волосся, калій – підтримує нервову систему.

Джекфрут містить рослинну клітковину, яка незамінна для очищення шлунку, виведення токсинів та нормалізації роботи всього шлунково-кишкового тракту.

Коріння дерева використовують в медичних цілях для лікування діареї. Але, якщо з'їсти багато м'якоти, то можна отримати розлад шлунку. Вважається що заварені у вигляді чаю листя джекфруту збільшують кількість молока у матерів-годувальниць, а з'ївши м'якоти перед застіллям можна пити та не п'яніти.

З м'якоти джекфрут в Індії варять ліки від фарингіту, виразки шлунка, для нормалізації травлення.

Як і всі фрукти джекфрут містить багато корисних властивостей, таких як:

1. Підвищення імунітету. У плодах міститься вітамін С у великих кількостях, що робить їх прекрасним протибактеріальним і противірусним засобом, здатним підтримувати активність лейкоцитів.

2. Профілактика онкологічних захворювань. У джекфруті виявлені фітонутрієнти, які мають антивікові і протиракові властивості.

3. Поліпшення травлення. Регулярне вживання фрукту допомагає позбутися від розладів травлення і є профілактикою виразкових захворювань. Джекфрут допомагає очистити товсту кишку від хімікатів і усуває хронічні запори.

4. Покращує зір і очищує шкірні покриви, завдяки високому вмісту вітаміну А.

5. Знижує артеріальний тиск. Під час дослідження властивостей фрукта, в ньому був виявлений такий елемент, як калій, який якраз і впливає на високий тиск.

6. Зміцнення кісткової тканини. Високий вміст магнію впливає на засвоєння організмом кальцію, який дуже необхідний нашому організму.

7. Підвищує гемоглобін. Фрукт бажано їсти тим, у кого є схильність до анемії. Високий вміст в ньому заліза допомагає в боротьбі з цією недугою.

8. Впливає на щитовидну залозу завдяки міді, яка в ньому також міститься у великих кількостях.

Але наряду з цим джекфрут має і побічні властивості.

Вживання фрукту у великій кількості може привести до діареї. Також непереносимість плоду може бути індивідуальною.

Для нашої місцевості джекфрут досі залишається екзотикою. Але в країнах де він росте фрукт широко використовують для приготування різноманітних страв.

Нестиглі плоди використовують у кулінарії як овочі. Їх варять, смажать та тушують. Нестиглий джекфрут гарно підходить для начинки в пиріжки та для фарширування курки. Дуже смачний гарнір з джекфруту чудово підходить як до м'яса так і до риби. Його використовують як один з інгредієнтів салатів та закусок. А насіння зазвичай смажать як каштани. Молоде листя джекфруту додають в салат за папайї, а бланшовані квіти фрукта додаються до гострого стручкового перцю або до соусу з креветок.

Стиглу м'якоть використовують в приготуванні різноманітних десертів. Нею можна прикрасити морозиво, желе, тістечка та інші солодощі. З джекфруту можна зробити желе, мармелад або джем. На сході дуже люблять додавати м'якоть джекфруту у кокосове молоко.

Отже як ми бачимо сфера використання джекфруту дуже широка. Фрукт має лікувальні властивості, низькокалорійний та досить смачний, має багато корисних властивостей, якщо вживати його в розумній кількості.

22. ЯКІСТЬ ПРОБІОТИКІВ ТА ПРЕБІОТИКІВ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

К.В. Золотоверх, асистент

А.І.Махлай, студент

Національний університет харчових технологій

Пробіотики – це живі мікроорганізми, які можуть позитивно впливати на здоров'я людини, нормалізувати склад і функції мікрофлори шлунково-кишкового тракту. За визначенням Р.Фуллера, пробіотики – це живі мікробіологічні харчові добавки, які уражають шкідливі мікроорганізми, відновлюючи мікробний баланс кишківника. Пробіотики містять потенційно корисні бактерії або дріжджі, частіше за все молочнокислі бактерії. Пробіотичні бактеріальні культури призначені допомогти тілу відновити порушену флору кишечника. Пребіотики – це неперетравлювані компоненти їжі, які вибірково стимулюють ріст і активність захисної мікрофлори кишечника людини і поліпшують тим самим її здоров'я. До пребіотиків в основному відносять різновиди харчових волокон, які не розщеплюються у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту через відсутність в ньому специфічних ензимів. Тобто це речовини або дієтичні добавки, які не гідролізуються та не абсорбуються у тонкому кишечнику людини. Вони є селективним субстратом одного або декількох видів біфідобактерій та лактобацил для стимуляції їхнього зростання і метаболічної активності, внаслідок чого поліпшується склад мікрофлори товстого відділу кишечника.

Найбільш часто показаннями для застосування пробіотиків, на думку вчених є: профілактика некротизуючого коліту у недоношених дітей, необхідність застосування імуномодульовального ефекту, профілактика/лікування алергічних захворювань та реакцій харчової гіперчутливості, запобігання транслокаціям патогенних бактерій у внутрішні середовища організму, необхідність більш швидкого збільшення маси тіла, відновлення мікрофлори кишок після застосування антибіотиків, нормалізації мікрофлори кишок відповідно до особливостей дієти, запобігання впливу потенційно небезпечних хімічних речовин, пригнічення патогенних мікроорганізмів у стаціонарних хворих, профілактика/лікування інфекцій сечовидільної системи, лікування інфекційних, в т. ч. вірусних діарей, лікування хронічних запальних захворювань кишок, потреба в допоміжній терапії при лікуванні аутоімунних захворювань: астми, ревматоїдного артрити, цукрового діабету I типу.

Порівнюючи ефективність застосування пре- і пробіотиків, слід врахувати, що пребіотики забезпечують фізіологічний шлях регуляції мікрофлори шлунково-кишкового тракту, вони не мають антигенних властивостей і можливостей формування антибіотикорезистентності, стимулюють перистальтику кишок. Використання пробіотиків дозволяє швидше досягти клінічного ефекту і нормалізації обмінних порушень. При виражених порушеннях мікробіоценозу кишок, ряді гострих і хронічних захворювань доцільно використовувати синбіотики – препарати, що мають у своєму складі як пребіотики, так і пробіотики. Як пробіотики так і пребіотики є дуже важливими для організму людини. Вони є важливими компонентами цілісного та повноцінного функціонування всього організму. Також важливим є їх одночасне вживання. Адже пробіотики та пребіотики досить вдало функціонують в організмі разом, взаємодоповнюють один одного. Пребіотики являються допоміжним субстратом

для розвитку пробіотиків, що в свою чргу вже конкретно впливають на мікрофлору кишківника, а тому неопосередковано і на стан здоров'я усього організму.

Проблема постачання пробіотиків та пребіотиків до організму людини є дуже важливим аспектом про розгляданні даної теми, адже потрапляючи в організм ці речовини втрачають частину своїх активних властивостей проходячи шлях до місця призначення. Тому є важливим обговорення теми використання пробіотиків та пребіотиків при виробництві деяких харчових продуктів, задля підвищення їхньої біологічної та лікувальної цінності. У наш час вже існують такі продукти, до складу яких входять дані речовини. Це так звані «Молочні цукерки з пробіотиками та пребіотиками». До їх складу входять три види корисних бактерій, такі як біфідобактерії, лактобактерії і ацидобактерії. А також компоненти-пребіотики - харчові волокна і лактулоза. Дані цукерки дозволені дітям з трьох років що є дуже важливим. Адже дітям найбільше потрібний набір таких речовин для правильного росту і розвитку, відновлення травної системи після вживання антибіотиків, для полегшення травлення у дітей та дорослих, відновлення правильної мікрофлори. Також, існує багато продуктів харчування де вже наявні пробіотики. Це йогурт, що містить молочнокислі та біфідобактерії, кефір з наявними у ньому кисломолочними бактеріями, квашена капуста, мариновані огірки (без додавання оцету), деякі види сирів (Гауда, Моцарелла, Чеддер та звичайний кисломолочний сир), квас, яблучний оцет. Тому потрібно прийняти до уваги також і дані продукти, і спробувати удосконалити їх склад таким чином, щоб там були також і пребіотики, і завдяки різним технологіям виробництва визначити спосіб приготування даних харчових продуктів, як найкращий для хорошого засвоєння в організмі пробіотиків та пребіотиків.

Завдяки використанню пребіотиків і пробіотиків можливо селективно змінювати склад як окремих мікробіот, так і мікробіому, і опосередковано впливати на різноманітні метаболічні та імунологічні механізми, зберігаючи здоров'я споживача. Для нормального функціонування мікробіоти кишківника необхідно вести здоровий спосіб життя, харчуватися корисними продуктами, збагаченими пробіотичними речовинами, запобігати стресам та вчасно звертатися до лікаря при будь-якому соматичному захворюванні. Такі запобіжні заходи дозволять знизити можливість розвитку захворювань до мінімуму. За умов виникнення розладів стану нормальної мікрофлори необхідно використовувати якісні препарати пробіотиків та пребіотиків або продукти, що містять їх у своєму складі, згідно з сучасними медичними рекомендаціями

Література.

1. Артлайф [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу: <http://artlife.rv.ua>
2. Szajewska H., Guarino A., Hojsak I. et al. Use of probiotics for management of acute gastroenteritis: a position paper by the ESPGHAN working group for probiotics and prebiotics. *JPGN*. 2014; 58 (4): 531- 539.
3. Няньковський С.Л. Пребіотики і пробіотики – можливості профілактичного і лікувального використання у дітей // Дитячий лікар. – 2010. – № 4 (6). – С. 5-9.
4. Identification of binding sites of *Lactobacillus plantarum* enolase involved in the interaction with human plasminogen / V. Vastano, U. Capri, M. Candela, AR. Siciliano, L. Russo // *Microbiological research*. – 2013. – 168 (2). – P. 65 – 72.
5. Старовойтова С. О. Технологія пробіотиків: / С. О. Старовойтова, О. І. Скроцька, Ю. М. Пенчук, Т. П. Пирог; Нац. ун-т харч. технологій. – К.: НУХТ, 2012. – 318 с.

23. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

В.І. Зуйко, к.т.н., асистент
А.О.Костенецька, студент

Національний університет харчових технологій

У промислово розвинених країнах, які є лідерами світового ринку, актуальною моделлю керування якістю та безпекою харчових продуктів є НАССР – система оцінювання і контролю небезпечних чинників продовольчої сировини, технологічних процесів і готової продукції за методом аналізу ризиків і критичних точок контролю.

Основний обов'язок відділів контролю якості – санкціонування використання сировини для виробництва і контроль готового продукту. Для цього необхідний контакт з персоналом, Перевірка – це не тільки контроль якості, вона у призначена для приймання сировини або вибракування готового продукту невідповідної якості. Цінність вибракування полягає в тому, що на основі її аналізу можуть бути надані рекомендації щодо запобігання подальшій появі дефекту.

Виробництво високоякісних кондитерських виробів неможливо без постійного технологічного контролю якості сировини, переробляється яку використовують для приготування напівфабрикатів і готової продукції. Від технологічного контролю залежать також облік і контроль за витратами сировини і матеріалів, що дозволяє оптимізувати виробничий процес і зменшити втрати і витрати.

Перевірка готового продукту повинна також включати обстеження умов зберігання сировини, напівфабрикатів та їх якість. Багато підприємств включають в сферу обов'язків відділу контролю якості визначення зауважень і перевірку дотримання основних вимог постачальниками..

На великих підприємствах засоби контролю і регулювання передбачені у виробничих лініях, що дозволяє постійно здійснювати технологічний моніторинг. Сигнали про відхилення від заданих характеристик кінцевого продукту надходять на кожній технологічній стадії, де автоматично виконується корекція тих чи інших параметрів. Прикладом може служити безперервне виробництво помадної маси, в якому незначні зміни вмісту вологи можуть призвести до помітних відхилень текстури кінцевого продукту. Датчики температури на стадії уварювання сиропу передають інформацію, що дозволяє регулювати витрати сиропу і тиск пара.

На кондитерських підприємства великої і середньої потужності технохімічних контроль сировини, напівфабрикатів, води, допоміжних і таропакувальних матеріалів здійснюється цехової і центральної лабораторії. Малі підприємства і заклади ресторанного господарства з кондитерським міні-виробництвом передбачають лише цехову лабораторію або заключають договір з зовнішніми лабораторними установами. Об'єкти контролю повинні відповідати вимогам діючих нормативної документації, яка відповідає міжнародним стандартам, а також технічним умовам, медико-біологічним вимогам, мати гігієнічні сертифікати або якісні посвідчення.

Крім того, обов'язком центральної лабораторії є контроль за санітарним станом виробництва і за дотриманням інструкції з попередження попадання сторонніх включень в продукцію, дотримання рецептур і технологічних інструкцій, розробка заходів щодо зниження втрат і відходів, розробка нових видів кондитерських виробів.

Оснащення лабораторій має безпосередній вплив на достовірність отриманих результатів, тому до цього пункту у організації системи НАССР приділяють особливі вимоги.

Від технохімічного контролю залежать також облік за витрачанням сировини, матеріалів, тари і упаковки.

В основі виробництва кондитерських виробів лежать складні фізико-хімічні процеси, що викликають зміни сировини і напівфабрикатів, які відбуваються при певних технологічних параметрах, при відхиленні від яких погіршується якість готової продукції і фізико-хімічні або органолептичні показники не відповідають вимогам нормативної документації. З цією метою використовують контрольно-вимірвальні прилади, а фізико-хімічні та органолептичні показники, передбачені ДСТУ, ТУ або ТІ на кожен вид кондитерської продукції, визначаються службою технічного контролю шляхом систематично проведених аналізів. Контроль здійснюється на всіх стадіях виробництва (критичних точках), починаючи від надходження сировини і закінчуючи виходом готової продукції. Поряд з сировиною та напівфабрикатами контролюють допоміжні матеріали (етикетки, папір, картон, клей, парафін, тальк, віск, сухі суміші тощо.), а також воду.

У виробництві кондитерських виробів використовують понад 200 видів сировини, що має різний хімічний склад, фізичний стан, біохімічні властивості, індивідуальні якісні показники і терміни придатності. Основною сировиною при виробництві борошняних кондитерських виробів є пшеничне борошно, а цукрових виробів – цукор білий. Також важливим сировинним компонентом вважається патока, жири рослинні і тваринні, горіхи, какао-продукти, фруктов-ягідну, овочеву і молочну сировину, яйце продукти (яйця нативні, меланж, яєчний порошок), драглеутворювачі, розпушувачі, згущувачі і структуроутворювачі. До додаткових видів сировини відносять мед, крохмаль, харчові добавки (барвники, консерванти, емульгатори, ароматизатори).

Важливими показниками при органолептичній оцінці борошняних кондитерських виробів, типу тортів і тістечок є естетичний зовнішній вигляд, художнє оформлення поверхні кремом або іншими оздоблювальними напівфабрикатами. Не допускається розпливчастий малюнок з крему; посивіла шоколадна глазур, неохайний вигляд виробу. Форма повинна відповідати даному найменуванню виробів, бути правильною, без зламів і вм'ятин, з рівним обрізом для нарізних виробів. Смак, запах, колір повинні відповідати даному найменуванню, без сторонніх присмаків і запахів. Після розрізання виробів на чотири частини (вздовж і поперек), визначають його вид на розрізі. Смак визначають після куштування виріб цілими, а потім окремо основу, крем або помадку. Результати органолептичного оцінювання для фіксування і подальшого аналізу заносять у лабораторний журнал.

Отже, забезпечення стабільної якості та безпеки продукції є беззаперечним завданням сучасних підприємств харчової й переробної промисловості.

При оцінюванні якості продовольчих товарів, в тому числі кондитерських виробів, меду і цукру, крім загальних вимог до товару, слід бачити в ньому біологічну цінність (наявність необхідного співвідношення в продукті вітамінів, амінокислот, інших біологічно активних речовин), фізіологічну цінність (вплив на нервову, серцево-судинну, травну системи організму), енергетичну цінність (вміст в продуктах білків, жирів, вуглеводів та їх засвоюваність), нешкідливість (здатність продукту не мати шкідливого впливу на організм людини). Подібна інформація дозволяє підтвердити для споживача уяву виробника до контролю за показниками якості.

24. АНАЛІЗ РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ

Ю.В. Карабець, студент магістратури

В.В. Польовик, аспірант

Корецька І.Л., к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Раціональне харчування - доцільно організоване та своєчасне постачання організму людини поживної та смачної їжі, яка містить оптимальну кількість нутрієнтів, необхідних для підтримання його життєдіяльності, росту, розвитку та підвищення працездатності.

Метою наших досліджень був аналіз раціону харчування молоді, фізіологічної групи віком 18-25р. Переважно, до цієї групи відносяться студенти та учні коледжів.

Аналіз літературних джерел дозволив систематизувати інформацію щодо фізіологічних основ раціонального харчування студентів .

У процесі життєдіяльності в організмі людини постійно відбуваються процеси побудови і розпаду клітин, тканин та органів, а також внутрішньоклітинних компонентів. Для усіх цих процесів потрібні пластичні і енергетичні матеріали, які надходять тільки з їжею, водою та повітрям.

Харчування кожної людини повинно бути індивідуальним і враховувати індивідуальні енергетичні витрати, звички, характер діяльності та специфіку захворювань, тому організація масового харчування вимагає розробки узагальнених вимог до харчування певних груп населення.

За об'єкт дослідження нами було обрано меню для фізіологічної групи віком 18-25 років. До 25 років фізіологічні процеси росту та формування організму ще незакінчені. Ця вікова категорія має значно більші розумові та нервово-психічні навантаження, значне напруження зорового апарату. Тому для них необхідністю є збалансоване та раціональне харчування - основний фізіологічний фактор зміцнення здоров'я людини.

Раціональне харчування студентської вікової групи передбачає баланс надходження енергії відповідно до витрат для забезпечення життєдіяльності організму. Надзвичайно важливим є відповідність енергоцінності раціону до енергозатрат, збалансованість раціону.

Режим харчування для студентів має бути 4 разовим. При складанні раціону необхідно враховувати низький матеріальний стан студентів. З метою зменшення впливу на організм студентів малорухомого способу життя необхідно якнайчастіше включати до харчування рослинні продукти, які є природним джерелом харчових волокон. У раціоні харчування студентів білки повинні становити - 13 % від енергоцінності раціону, жири – 26 %, вуглеводи – 61 %. Добові витрати енергії (2039 ккал) повинні повністю покриватися за рахунок енергії, отриманої з їжі.

При складанні меню для різних груп населення необхідно враховувати коефіцієнт фізичної активності (КФА). Для студентів, наприклад, він становить 1,4.

Для забезпечення заявленого балансу харчування нами проведені дослідження щодо покращення фактичних показників.

Зміна характеру харчування (споживання високорафінованих продуктів, продуктів тривалого зберігання), порушення режиму харчування, малорухомий спосіб життя (гіпокінезія, гіподинамія) може призвести до захворювань органів травлення, нервових стресів та неврозів, втомлюваності та поганого засвоєння матеріалу, що у свою чергу веде до неякісної підготовки майбутнього спеціаліста.

Хліб є одним з основних продуктів харчування. Оскільки хліб є продуктом всенародного повсякденного вживання, з допомогою регулювання його хімічного складу можна впливати на харчовий раціон і стан здоров'я людини. Асортимент хлібобулочної продукції відрізняється великим різноманіттям, проте більшість з них належать до висококалорійних продуктів з незбалансованим хімічним складом.

У зв'язку із цим актуальним є формування в асортименті хлібобулочних виробів сегмента продукції функціонального призначення з підвищеним вмістом корисних для життєдіяльності людини мікроелементів і збалансованим хімічним складом.

Як перспективну сировину для створення функціональних хлібобулочних виробів пропонується використовувати борошно зародків кукурудзи (БЗК), що є побічним продуктом в технологічному процесі отримання кукурудзяної олії і в достатній кількості виробляються вітчизняними підприємствами.

За об'єкт дослідження нами було обрано борошно зародків кукурудзи (БЗК) виробництва ТОВ «Сквирський комбінат хлібопродуктів», як сировину енергоємну та біологічно повноцінну. Кукурудзяний зародок становить приблизно 10 % від маси кукурудзяного зерна і містить 85 % жиру кукурудзи. Зародки кукурудзи містять багато незамінних амінокислот, вітамінів, а саме А, Е, вітаміни групи В, білки, а також жирні кислоти і харчові волокна.

На кафедрі технології харчування та аюрведичної продукції проводиться науково дослідна робота по розробці борошняних кулінарних виробів, з використанням зародків кукурудзи. Нами проведені дослідження що до впливу концентрації БЗК на клейковинний комплекс борошна, впливу на органолептичні показники якості хлібобулочних виробів, визначено оптимальне дозування БЗК, та розроблено технологічні карти на нові вироби.

Запропоновані хлібобулочні вироби введені в раціон харчування.

Для обраної вікової групи (для людей віком 18-25 років) нами розроблено меню яке враховує всі потреби в основних компонентах. Розраховано харчову цінність на кожен страву та складено гістограму забезпеченості балансу харчування.

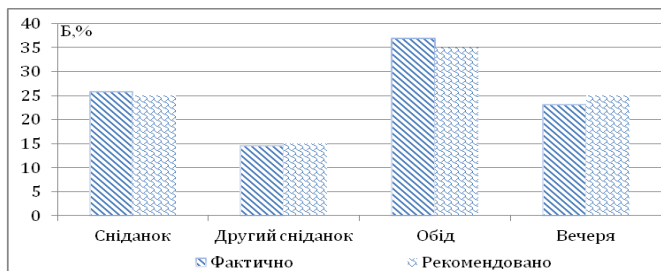


Рисунок 1. Баланс харчування для студентів

Проведений аналіз розрахованого (фактичного) балансу денного меню для студентів та запропонованого меню (рекомендованого) з використання хлібобулочних виробів приготовлених за нетрадиційними технологіями із зародками пшениці, показав можливе коригування рекомендованого меню. Проведений розрахунок відхилень рекомендованої та фактичної калорійності показав, що вечеря «перевантажена» тільки на 2% калорій, а «другий сніданок» збільшився на 1,8%.

Отже, на основі аналізу раціону харчування фізіологічної групи віком 18-25 р. встановлено доцільність використання хлібобулочних виробів функціонального призначення, а саме хліба пшеничного з використанням борошна зародків кукурудзи, що має покращену біологічну цінність в порівнянні з традиційним пшеничним хлібом.

25. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВОГО КОСМЕТИЧНОГО КРЕМУ З ДОБАВКОЮ ЕКСТРАКТУ ЧОРНОПЛІДНОЇ ГОРОБИНИ

Є.Є. Костенко, д.х.н., професор

Національний університет харчових технологій

М.В. Мілюкін, д.х.н., с.н.с.

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В.Думанського

О.М. Бутенко, к.т.н., доцент

Л.І. Дембовська, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Характерною особливістю сучасного косметичного виробництва є його лікувально-профілактичний напрямок, який реалізується шляхом створення косметичних кремів, що містять екстракти рослинного походження.

Відомі сотні рецептур косметичних засобів для догляду за шкірою, що володіють тією чи іншою сукупністю сприятливих для тканини шкіри характеристик. Зазвичай, косметичні засоби мають складну рецептуру та включають природні компоненти у вигляді екстрактів із сировини рослинного чи тваринного походження.

Напрямок розвитку галузі саме в цьому руслі пояснюється тим, що з'являються нові дані про косметичні та лікувально-профілактичні властивості косметичних кремів, відкриваються нові можливості по використанню та введенню різних біологічно активних речовин. Тому доцільно розширяти асортимент косметичних кремів з додаванням до них рослинних екстрактів. Тому наукові дослідження властивостей косметичного крему, збагаченого екстрактом чорноплідної горобини є важливими та актуальними. Метою роботи є дослідження властивостей косметичного крему, збагаченого екстрактом чорноплідної горобини, та створення умов застосування отриманих результатів у технології косметичних кремів.

Вихідні 0,1 моль/л розчини солей Pb(II), Hg(II), Cd(II) готували розчиненням наважок: Cd⁰ (ос.ч.) у 1,0 моль/л H₂SO₄; Pb(NO₃)₂, Hg(NO₃)₂ · 0,5 H₂O (х.ч.) у 0,1 моль/л HNO₃. Стандартизацію проводили: комплексонометрично (Pb) та меркуриметрично (Hg). В роботі використовували 10⁻³ моль/л водні розчини металохромних індикаторів: ксиленолового оранжевого (КО), ч.д.а. (Chemapol) та сульфеназо III (СФА3), ч.д.а. (Merk). Використовували також розчини HCl, HNO₃, H₂SO₄, NaOH, NaCl х.ч. Вихідні 1,0 моль/л розчини готували розведенням концентрованих розчинів. Робочі розчини готували розведенням вихідних перед проведенням експерименту. 15 %-й водний розчин молібдату амонію. *Компоненти дослідного крему.* В якості мульгатора було введено віск емульсійний. У зв'язку з наявністю фосфорних груп, емульсійний віск близький за властивостями до кефаліну і лецитину, які містяться в шкірному жирі. Тому очевидно, що віск емульсійний в косметичці знаходить широке застосування, і працює як: емульгатор систем «масло /вода», створює пом'якшувальну дію на шкіру, не залишає після нанесення косметичного засобу відчуття жирності. В якості жирової основи обрані речовини, що чинять оклюзійну, захисну та пом'якшувальну дію на шкіру. Вони відновлюють епідермальний бар'єр і вологоутримуючу здатність шкіри. Касторова олія широко застосовується в медицині як засіб для загоювання ран та для пом'якшення шкіри, вона не висихає, не утворює плівку, стійка до окиснювання, добре всмоктується шкірою. Наявність у кремі касторової олії в пропонованому інтервалі вмісту забезпечує кремю оптимальний дерматологічний ефект. Ізопропілмірістат – компонент, що виконує

в емульсії функцію емолену. Це ефір мірїстинової кислоти та ізопропілового спирту, добре розподіляється на поверхні шкіри, додаючи їй м'якість. Цей малов'язкий продукт добре сполучається з усіма видами косметичної сировини, легко емульгується, дозволяє одержувати малов'язкі емульсії, що легко всмоктуються в шкіру, не залишаючи відчуття липкості та жирності, добре пом'якшують шкіру. Використання вазеліну в складі жирової основи крему забезпечує найкращі окклюзійні властивості. В якості додаткового структуроутворювача, що зволожує, пом'якшує, та підвищує вологоємність крему, до складу введений ланолін, що володіє високою вологоутримуючою здатністю, тому є важливим компонентом у кремах. Він підвищує термостабільність кремів, дозволяє регулювати їхню в'язкість. Ланолін – натуральний віск, що складається із суміші ефірів жирних кислот і холестерину, ізохлестерину, жирних спиртів і кислот. Мається подібність між хімічним складом ланоліну і ліпідами шкіри людини. Він прекрасно пом'якшує шкіру, робить її бархатистою і пружною, підсилює кровообіг і обмін речовин. Креми, до складу яких входить ця речовина, легко всмоктуються, не залишаючи жирного, липкого сліду та сприяють засвоєнню шкірою інших компонентів крему. При вмісті його нижче 1,0 мас.% не досягається оптимальна консистенція і необхідна вологоємність крему, а введення ланоліну більш 5,0 мас.% створює зайвий пережирювальний ефект. Рослинні екстракти привносять протизапальні і бактерицидні властивості, перетворюють креми в стимулятори обмінних процесів у клітках шкіри. В якості консерванта було вибрано Еуксил, зважаючи на всі його позитивні характеристики та широке застосування. В роботі представлена технологічна схема отримання екстракту чорноплідної горобини; технологія отримання косметичного крему з екстрактом чорноплідної горобини (наведена рецептура нового крему). Представлені: результати дослідження протекторних властивостей чорноплідної горобини щодо іонів Pb(II), Cd(II), Hg(II); дані дослідження органолептичних показників екстракту чорноплідної горобини та крему з її добавкою (визначення зовнішнього вигляду, кольору крему косметичного крему); результати дослідження фізико-хімічних показників екстракту чорноплідної горобини та крему з її добавкою (визначення масової частки загального луку крему, рН його, колоїдної стабільності, термостабільності). Було проведене визначення токсичних іонів у екстракті чорноплідної горобини та кремів з її добавкою (вміст нітратів, залишки хлорофосу та дихлорофосу в ягодах чорноплідної горобини, мас-спектрометричне (ISP/MS) з індуктивно зв'язаною плазмою, визначення токсичних металів в екстракті чорноплідної горобини).

Запропонована інноваційна методика отримання екстракту чорноплідної горобини як добавки до косметичних продуктів. Розроблена технологія нового косметичного крему, збагаченого екстрактом чорноплідної горобини. Досліджено органолептичні, фізико-хімічні властивості та токсикологічні показники як екстракту чорноплідної горобини, так і крему косметичного. Для отримання останніх використано мас-спектрометричне (ISP/MS) з індуктивно зв'язаною плазмою та твердофазне спектрофотометричне, визначення токсичних металів, досліджено протекторні властивості ягід чорноплідної горобини щодо іонів Pb²⁺, Cd²⁺, Hg²⁺, тощо.

Література.

1. Каухова, И. Е. Особенности экстрагирования биологически активных веществ двухфазной системой экстрагентов при комплексной переработке лекарственного растительного сырья / И. Е. Каухова // Растительные ресурсы. – 2006. – Т. 42. – Вып. 1. – С. 82-91.

2. Гарная С.В. Химико-технологические исследования плодов аронии черноплодной. — Х., 1990; Лікарські рослини / Відп. ред. А.М. Гродзинський. — К., 1990.

26. ВИКОРИСТАННЯ ПРЯНОАРОМАТИЧНОЇ СИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ГАМБУРГЕРІВ

О.О. Кравцов, магістрант
І.М. Силка, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Сьогодні у закладах ресторанного господарства користуються попитом хлібобулочні виробу власного виробництва, які виготовлені з використанням додаткової сировини різного походження. Популярною є різноманітна ресторанна продукція на основі булочних виробів: бургери, хот-доги, паніні тощо. Використання поліпшеної булочної основи розширює асортимент названої продукції, що в умовах значної конкуренції між підприємствами ресторанного бізнесу дає змогу привабити більшу кількість клієнтів. Наприклад, незвичних органолептичних властивостей хлібобулочним виробам надає різна пряно-ароматична або забарвлююча рослинна сировина.

Харчову цінність виробів на основі борошна підвищує сировина з повноцінним білком (молочні продукти, перероблені бобові тощо) або яка містить певний дефіцитний у харчуванні компонент. Це можуть бути носії мікро- та макроелементів (морські водорості як носії легкозасвоюваного йоду, лактат заліза або кальцію тощо). Таким чином, існує широкий спектр можливостей для впровадження покращених видів хлібобулочних виробів та продукції на основі них.

Нова додаткова сировина може чинити вплив на властивості напівфабрикатів та якість готових виробів. Якщо на великих спеціалізованих підприємствах з виробництва хлібобулочних виробів є змога контролювати якість напівфабрикатів на кожній стадії виробництва, то заклади ресторанного господарства не мають власних лабораторій з контролю якості. Через це технологічні властивості нетрадиційної сировини доцільно визначити заздалегідь та сформулювати універсальні рекомендації, дотримання яких дозволяє уникнути можливого негативного впливу додаткових компонентів на якість хлібобулочних виробів, виготовлених в умовах ресторанного господарства.

Сьогодні виробники харчової продукції, в тому числі ресторанної, активно впроваджують інноваційні рішення для корекції споживчих властивостей харчових продуктів.

Метою даної наукової роботи є наукове обґрунтування можливості використання сушеного базиліку у технології булочних виробів, які в подальшому використовуватимуть під час приготування гамбургерів у спеціалізованих закладах ресторанного господарства.

У дослідженнях використовували базилік сушений пакетований торгової марки "Премія". Згідно з літературними джерелами, базилік містить значну кількість таких вітамінів як В2, В4, В5, В6, В9, К, Е, РР; багатий такими макро- та мікроелементами як калій, кальцій, магній, фосфор, залізо, марганець, мідь та цинк.

Сушений базилік містить близько 37,7 % харчових волокон, які покращують роботу травної системи. Ароматичні речовини пряно-ароматичної сировини збуджують апетит, покращуючи перетравлювання їжі.

Під час замішування тіста базилік додавали без попередньої підготовки. Тісто готували безопарним способом з використанням борошна пшеничного вищого сорту, дріжджів хлібопекарських пресованих, цукру-піску, солі, масла вершкового, молока, яєць курячих. Показники якості сировини відповідали вимогам чинної нормативної

документації. За основу використовували базову рецептуру тіста для булочного виробу з таким співвідношенням компонентів (% до маси борошна): дріжджі пресовані – 3,0; цукор-пісок – 6; масло вершкове – 7,5; сіль – 1,5; молоко – 37; яйця курячі – 7.

Основна мета додавання сушеного базиліку – отримання булочної основи для бургерів з покращеними органолептичними властивостями. Смак булочки повинен оптимально поєднуватися з м'ясними виробами. Оптимальну кількість сушеного базиліку в рецептурі визначали за допомогою органолептичної оцінки пробних зразків булочних виробів. Встановлено, що найбільша кількість сушеного базиліку, за якої готові вироби мають задовільні органолептичні показники якості, становить 1,25 % до маси борошна.

Таблиця. Фізико-хімічні властивості досліджуваних зразків тіста та готових виробів

Показники	Без добавок (контроль)	З додаванням сушеного базиліку, 1,25 % до маси борошна
<i>Тісто</i>		
Вологість, %	43,0	43,0
Титрована кислотність, град		
- початкова	1,8	1,7
- кінцева	2,2	2,1
Активна кислотність		
- початкова	6,3	6,6
- кінцева	6,0	6,4
Розпливання кульки тіста, % до початкового діаметру	151	176
Збільшення питомого об'єму, % до початкового	360	330
<i>Готовий виріб</i>		
Пористість, %	74	71
H/D	0,42	0,46

Як видно з таблиці, додавання сушеного базиліку практично не впливає на титровану кислотність тіста. Більш виражений вплив базиліку на активну кислотність тіста (рН). У зразку з базиліком, порівняно з контрольним, значення рН вищі впродовж процесу дозрівання. Це пояснюється хімічним складом базиліку, який містить речовини з лужною реакцією.

Вищі значення рН у тісті з базиліком впливають на формостійкість тіста. Під час вистоювання тістові заготовки з базиліком розпливаються сильніше, що збільшує також показник H/D у готових виробах. Внаслідок меншої кислотності процесу перетворення білків у тісті з базиліком не відбуваються повною мірою. Це зумовлює меншу газотримувальну здатність тіста і, відповідно, пористість булочних виробів.

Незважаючи на певний негативний вплив сушеного базиліку на процеси тістоутворення у технології булочних виробів для бургерів, показники якості готових виробів змінюються не суттєво і чисельно знаходяться в рамках загальноприйнятих і нормативних значень. Органолептичні показники якості нових булочних виробів на порядок вищі, ніж у базової булочної основи для бургерів; булочки з базиліком за смаковими властивостями добре поєднуються не лише з м'ясними, але й з гастрономічними продуктами.

27. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОЇ АКТИВАЦІЇ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА АЛКОГОЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ

О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Проблема підвищення якості алкогольної продукції (АП) залишається актуальною для будь-якого лікєро-горілчаного, винно-коньячного підприємства та припускає виготовлення з тією ж кількістю сировини і матеріалів продукцію, що більш повно задовольняє громадські потреби. Дотримання вимог чинних в Україні національних стандартів на основні складові АП – технологічну воду (ТВ), спирт етиловий ректифікований (СЕР), та готової АП не завжди приводить до успіху на ринку. Тому зростаючий попит і конкуренція на ринку АП роблять актуальними завдання по удосконаленню процесів обробки ТВ, СЕР, водно-спиртової суміші (ВСС) і пошуку оптимальних умов процесів виробництва АП, які забезпечують кращі фізико-хімічні характеристики готової продукції в комплексі з органолептичними показниками.

При цьому продукти, отримані на кожному підприємстві, відрізняються індивідуальною формулою, що забезпечують їх якісні характеристики. Кожне підприємство індивідуально вибирає стратегію свого розвитку і способи досягнення кінцевої мети – створення конкурентоспроможного на ринку продукту. На сьогодні відсутні науково-обґрунтовані висновки та знання, які пов'язані з адаптацією технології створення АП до конкретних виробничих умов, з урахуванням великої різноманітності характеристик основних та допоміжних складових. Ураховуючи ці характеристики, підприємством інтуїтивно вибираються: схема водопідготовки; оптимальні пропорції ТВ; умови створення ВСС; способи обробки напівфабрикатів та інші, що дозволили б забезпечити стабільну якість готової продукції. Оскільки питна вода, що використовується у виробництві, має нестійкий склад, тому не існує єдиних рекомендацій по досягненню оптимального складу ТВ.

У зв'язку з цим особливу актуальність набувають роботи таких провідних вчених, як Бурачевського Й.І., Ковальчука В.П., Полякова В.А., Федоренко В.І., які присвячені усебічному вивченню характеристик основних складових АП – ТВ і СЕР, їх впливу на якість АП, як окремо, так і в комплексі.

Основними вимогами до ТВ є: поліпшення органолептичних властивостей (освітлення, знебарвлення, дезодорація та ін.); забезпечення епідеміологічної безпеки (хлорування, озонування, ультрафіолетове опромінення та ін.); кондиціонування мінерального складу (фторування і обезфторування, витягання важких металів, знезалізнення, деманганация, зм'якшення, демінералізація).

Альтернативними методами підготовки ТВ для виробництва АП є: хлорування; озонування; обробка сріблом; магнітна обробка; електрохімічна активація (ЕХА); термічна обробка; відстоювання, фільтрація; коагуляція; дезодорація; деманганация; освітлення і знебарвлення; обезфторування; декарбонізація; фторування; усунення сульфатів; усунення газів. З існуючих практичних методів знезараження води: реагенті (за допомогою окисників, іонів металів – міді, срібла та ін.); безреагентні (термічний, ультразвуковий, УФ-випромінювання, радіоактивне випромінювання), найширше застосовують окислювальну дезінфекцію. Як окисники використовують хлор, діоксид хлору, гіпохлорит натрію і кальцію, а також озон, рідше пероксид водню, перманганат калію та ін.

За нашими дослідженнями, можна зробити висновок, що на сьогодні не існує універсальної системи водопідготовки для виробництва АП, яка б задовольнила усі виробничі потреби у воді, тому кожне підприємство індивідуально визначає необхідні комбінації як у обладнанні так і у визначенні раціональних умов виробництва. Тому метою роботи було вивчення всілякої інформації стосовно розширення характеристик ТВ за рахунок використання ЕХА водних розчинів при створенні АП.

Одним з можливим кроком є аналіз існуючих технологій та альтернативної інформації щодо ЕХА. На сьогодні відомо, що ЕХА з'явилась у результаті робіт, початих Бахиром В.М. у 1972 році, при подальшому розвитку, в результаті чого сформувався новітній напрям прикладної електрохімії – ЕХА.

У спрощеному вигляді під «ЕХА» розуміють «активацію» при «електролізі» через «перегородку» у подвійному електричному шарі анода/катода з аномальною фізико-хімічною і каталітичною активністю – у період «релаксації». Детальний розгляд всіх цих питань потребують певного уточнення:

- активація – сума явищ (ефектів, властивостей), що виникають при застосуванні технічних прийомів для управління реакційною здатністю речовин, без зміни їх елементного хімічного складу, що відбуваються за певний проміжок часу – від початку до завершення процесу релаксації;

- електроліз – розкладання води електричним струмом з фізико-хімічною модифікацією її складу, з появою в ній іонів H^+ , OH^- , гідратів, оксидів металів, кислот, перекисних з'єднань і радикалів, вільного хлору, перекису водню і т.п.;

- перегородка – діафрагма або мембрана, що розділяє між собою електроди (катод від аноду) та утворює при розділенні робочі камери (катодну, анодну), що дозволяє проникати іонам для перенесення струму через електроліт та не дозволяє продуктам електролізу проникати у початкову речовину;

- релаксація – поступовий перехід системи із нерівноважного стану, під зовнішньою дією, у стан термодинамічної рівноваги. За даними Бахира В.М., релаксація визначається не лише тиском і температурою, а ще й взаємодією між частками, що складається з 2-х етапів: рівновага в окремих мікрооб'ємах; при повільних процесах релаксації (в'язкість, дифузію, теплопровідність, електропровідність, ОВП, рН, поверхнєве натягнення та ін.) – до стаціонарних значень параметрів.

Фізичний опис процесу ЕХА: за час (τ) через воду проходить електричний струм (потік електронів – e) великої щільності (j) при високому перенапруженні (η), з утворенням католіту (Red) у катода і аноліту (Ox) у анода.

Механізм дії ЕХА: у міжелектродному просторі, усі молекулярні структури розпадаються на іони, вода насичується високоактивними речовинами: відновниками (на катоді утворюється атомарний водень, що перетворюється на молекулярний); окисниками (на аноді утворюється атомарний кисень, що з'єднується у молекули); радикалами, що мають малий час життя; в результаті чого відбувається зміна кислотно-основних, окислювально-відновних і каталітичних властивостей, які призводять до зміни рівня рН, ОВП та ін. параметрів.

Враховуючи вище проведений аналіз сучасних тенденцій технології виробництва АП і наукових уявлень про процеси формування її якісних характеристик, подальший розвиток наукових досліджень має бути спрямований на відшукування оптимальних умов проведення основних процесів з метою підвищення якості вітчизняної продукції по широкому комплексу показників і його стабілізації. Це дозволить виробляти і поставляти на ринок конкурентоздатну продукцію і задовольняти попит на високоякісну АП.

28. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ МАСЛЯНОЇ СУМІШІ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКІВ ПРЯНИХ ТРАВ

Ю.П. Кучерявенко, студент

О.М. Вашека, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Основним завданням сьогодення економічно розвинених держав є залучення та мотивація населення до здорового способу життя, що першочергово пов'язано із усвідомлення необхідності раціонального та щоденного збалансованого харчування. Актуальність даного питання продиктовано загальною світовою тенденцією: прогресивний розвиток цивілізації призводить до зменшення фізичного навантаження організму людини, щоденного полідефіцитного харчування із переважанням у раціоні населення легких до засвоєння вуглеводів та транс-жирів, а постійні стресові ситуації сприяють виникненню низки згубних звичок. Базуючись на довготривалих дослідженнях провідних науково-медичних центрів фахівцями ВООЗ встановлено, що вказані вище фактори є одними із головних причин виникнення хронічних патологій у організмі людини та, відповідно, розвитку неінфекційних захворювань (ХНІЗ). На території України смертність дорослого населення від ХНІЗ, у порівнянні із європейськими державами, вище у 4 рази та складає в середньому 29% [1, 2]. Нині встановлено, що при запровадженні науково-обґрунтованих профілактичних заходів, серед яких одним із найбільш прогресивним є щоденне збалансоване за мікронутрієнтним складом харчування, сприяє зменшенню рівня смертності від ХНІЗ у 2-2,5 рази. Тому нинішня державна політика у галузі харчування спрямована на розроблення нових або удосконалення існуючих продуктів, шляхом збільшення у їх складі природних мікронутрієнтів, та впровадження інновацій у промислове виробництво з метою можливості забезпечення населення країни виробами підвищеної харчової цінності.

Перспективним напрямом досліджень у молочній галузі є розроблення нових продуктів – масляних сумішей. Слід відзначити, що у багатьох європейських державах вони виготовляються на промисловому рівні та користуються значним попитом серед населення. Часто це обумовлено тим, що масляні суміші, завдяки своїм привабливим органолептичним властивостям, сприймаються споживачами як аналог вершкового масла, але на відміну від останнього мають знижений вміст жиру $\leq 49\%$.

Метою даної роботи є вивчення вподобань потенційних споживачів щодо нового виду продукту, та розроблення, відповідно до їх очікувань, рецептури солоної масляної суміші, збагаченої порошком грибів та пряними травами.

Для встановлення бажаних та очікуваних органолептичних властивостей солоної масляної суміші і їх інтенсивності, використовували профільно-дескрипторний метод сенсорного аналізу. При проведенні експерименту та базуючись на результатах опитувань групи респондентів, встановлено дескриптори та відповідно до них обрано низку рослинних компонентів. При виробництві солоної масляної суміші у якості добавок запропоновано використовувати спеціально підготовлену суспензію із насіння кунжуту білого, порошки із грибів, шпинату, базиліку та кореня селери і естрагону. Внесення обраних рослинних добавок дасть можливість не лише надати масляній суміші специфічних органолептичних характеристик, а і збагатити готовий продукт природними мікронутрієнтами. Із літературних даних відомо, що базилік володіє вираженими протизапальними та спазмолітичними властивостями, сприяє нормальному

функціонуванню травної системи та збудженню апетиту у організмі людини. У його листі містяться ефірні олії, які надають рослині приємного аромату духмяного перцю. Складові компоненти селери проявляють омолоджувальну і загальнозміцнюючу дію на організм людини, сприяють кращому виділенню шлункового соку, засвоєнню білків, нормалізації водно-сольового обміну. Естрагон володіє антисептичними і протизапальними властивостями, тому часто використовується як профілактичний засіб для лікування вірусних і респіраторних захворювань. Листя шпинату містить ряд природних мікронутрієнтів, що позитивно впливають на роботу серцево-судинної системи, сприяють насиченню крові киснем, нормалізують та прискорюють обмін речовин у організмі людини, мають виражені антиоксидантні та радіопротекторні властивості. Також при виготовленні солоної масляної суміші запропоновано використання спеціально підготовленої суспензії насіння кунжуту білого. Природний антиоксидант - сезамолін, що у значній кількості присутній в насінні кунжуту, покращує роботу імунної системи організму людини та регулює міжклітинний кисневий обмін, нормалізує обмін речовин тощо.

Шляхом опитування респондентів було отримано «ідеальний» профіль солоної масляної суміші, який відображає очікування споживачів щодо сенсорних характеристик нового продукту. З метою отримання рецептури солоної масляної суміші із заданими органолептичними властивостями проводили підбір оптимальних кількісних співвідношень обраної рослинної сировини. Під час проведення досліджень було обрано дві рецептури найбільш подібні за властивостями до «ідеального» продукту.

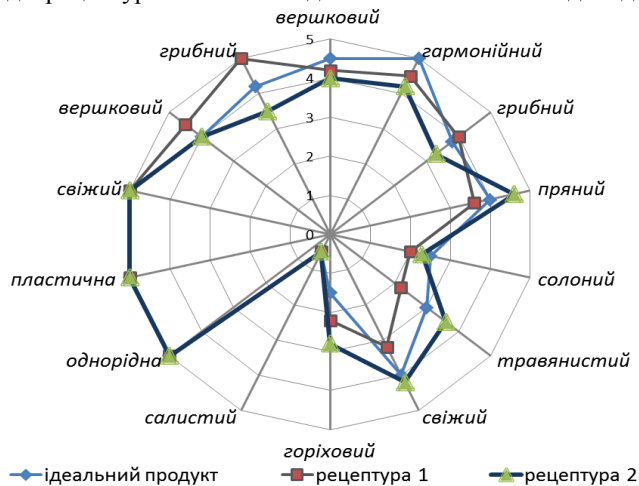


Рисунок. Профілограма органолептичних характеристик «ідеального» продукту та розроблених рецептур

Результати досліджень наведено на рисунку. Слід сказати, що при виробництві збагаченої масляної суміші за рецептурою 1 кількість порошку грибів складала 1,4 % його вмісту у готової продукції, у той час як у рецептура 2 містила більшу кількість порошоків прямих трав – 3,6 %. Аналізуючи дані профілограми встановлено, що зразок виготовлений за рецептурою 1 має подібні до «ідеального» продукту сенсорні характеристики та їх інтенсивність.

Отже, у результаті проведених досліджень отримано рецептуру солоної

масляної суміші, збагаченої порошком грибів та прямих трав, яка за органолептичними показниками є наближеними до «ідеального» продукту.

Література.

1. World health statistics 2017: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva: World Health Organization; 2017. – P. 103.
2. Голод Н.Р. Хронічні неінфекційні захворювання як визначний фактор зниження рівня здоров'я української нації / Н.Р. Голод // Вісник «Сучасні проблеми здоров'я та здорового способу життя у педагогічній освіті». – 2016. - №139., т. II. – С. 35-39.

29. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО ДЕСЕРТУ

К. Ю. Левкун, студентка магістратури

І.Л. Корецька, к.т.н., доцент

О.В. Неміріч, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Солодкі страви та десерти традиційно користуються великим попитом у населення, проте вони є висококалорійними виробами і мають дещо незбалансований склад основних складових, що в основному, спричинено високим вмістом жирів та вуглеводів і відносно низьким вмістом харчових волокон, вітамінів, тощо [1]. Причиною тому є використання для їх виготовлення сировини, такої як рафінований цукор, жири, молочні продукти, яйця. Саме тому солодкі страви та десерти є перспективними об'єктами для створення спеціальних продуктів оздоровчого призначення, збагачених на необхідні для організму людини речовини [2].

Об'єктом дослідження нами обрано десерт «Самбук» з додаванням різної концентрації пюре журавлини та мальтодекстрину. При проведенні фізико-хімічних та технологічних досліджень використовували традиційні методи визначення органолептичних, фізико-хімічних показників та математично-статистичні методи досліджень якості [2].

Метою дослідження було зниження калорійності самбуку, при цьому дотримання піноутворюючої здатності десерту та збільшення піностійкості, а також збагачення макро- і мікронутрентами.

Традиційно, для приготування самбуку використовують яблучне пюре. При додаванні іншого фруктового пюре до самбуку, знижується його піностійкість, тому першим етапом при проведенні дослідів, було визначення доцільності заміни нативного білку на сухий яєчний та час вживання з різними солодкими речовинами та яєчним білком [2].

Після проведення ряду досліджень було поставлено ціль – визначення комплексного показника якості (табл.).

Таблиця. Комплексний показник якості солодкої страви «Самбук»

Показник	Позначення показника	Показники якості, бали / одиниці вимірювання P_{ij}		
		Коефіцієнт вагомості, $M_{ij}M_{ij}$	контрольні зразки (базовий зразок)	Новий напівфабрикат
			Самбук яблучний	Самбук яблучний з журавлиною
Органолептичні показники		4,9		
Смак	P_{11}	0,2	4,7	4,9
Запах / аромат	P_{12}	0,2	4,85	5,0
Колір	P_{13}	0,2	4,7	5,0
Зовнішній вигляд	P_{14}	0,2	4,95	5,0

Продовження таблиці

Фізично-хімічні показники P ₂		0,45		
Масова частка вологи, %	P ₂₁	0,15	20	25
Питомий об'єм, см ³ /г	P ₂₂	0,25	1,95	2,8
Вміст повітряної фази, %	P ₂₃	0,3	522,2	766,6
Щільність, г/см ³	P ₂₄	0,3	0,5	0,35
Харчова цінність P ₃		0,1		
Кількість білків, г	P ₃₁	0,3	2,2	0,8
Кількість жирів, г	P ₃₂	0,2	0,8	0,26
Кількість вуглеводів, г	P ₃₃	0,3	26,9	17,0
Енергетична цінність, ккал		0,2	123,23	73,46

Комплексний показник якості (КПЯ) був розрахований за формулою 1.

$$K_0 = M_1 \left(M_{11} \frac{P_{11}}{P_{11}^0} + M_{12} \frac{P_{12}}{P_{12}^0} + M_{13} \frac{P_{13}}{P_{13}^0} + M_{14} \frac{P_{14}}{P_{14}^0} + M_{15} \frac{P_{15}}{P_{15}^0} + M_{16} \frac{P_{16}}{P_{16}^0} \right) +$$

$$M_2 \left(M_{21} \frac{P_{21}}{P_{21}^0} + M_{22} \frac{P_{22}}{P_{22}^0} + M_{23} \frac{P_{23}}{P_{23}^0} \right) + M_3 \left(M_{31} \frac{P_{31}}{P_{31}^0} + M_{32} \frac{P_{32}}{P_{32}^0} + M_{33} \frac{P_{33}}{P_{33}^0} +$$

$$M_{34} \frac{P_{34}}{P_{34}^0} + M_{35} \frac{P_{35}}{P_{35}^0} \right) M_4 \left(M_{41} \frac{P_{41}}{P_{41}^0} + M_{42} \frac{P_{42}}{P_{42}^0} + M_{43} \frac{P_{43}}{P_{43}^0} + M_{44} \frac{P_{44}}{P_{44}^0} + M_{45} \frac{P_{45}}{P_{45}^0} +$$

$$M_{46} \frac{P_{46}}{P_{46}^0} + M_{47} \frac{P_{47}}{P_{47}^0} \right)$$

Формула 1. Комплексний показник якості

Результатом КПЯ «Самбук яблучний з журавлиною» є показник 0,8, що за нормативною документацією є відмінним результатом.

Отже, Проведені дослідження дозволили визначити, що додавання пюре з журавлини в технології десертів доцільно. В наших дослідженнях було обрано раціональну рецептурну композицію. Встановлено, що найкращі фізико-хімічні показники якості, дає рецептурна композиція з мальтодекстрину і сухого яєчного білку, а використання пюре журавлини дозволяє покращити органолептичні властивості страви.

Література.

1. Польовик, В. В. Аналіз харчової цінності солодких страв / В. В. Польовик, Я. Ю. Бендас, І. Л. Корецька // Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 12- 13 листопада 2015 р. / Національний університет харчових технологій ; М-во освіти і науки України. – К.: НУХТ, 2015. – С. 223-224.
2. Левкун К., Польовик В., Бондар Н., Корецька І Сучасні технології зниження солодкого десерту// Zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej " Inżynieria i technologia. Badania podstawowe i stosowane: wyzwania i wyniki" (30.05.2017 - 31.05.2017) - Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2017. – с.43-46

30. ВИКОРИСТАННЯ КУПАЖУВАННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ У ВИРОБНИЦТВІ МОРОЗИВА

М.В. Литвиненко, студентка
Н.М. Романченко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Багатокомпонентність складу морозива визначає його конкурентні переваги в порівнянні з іншими харчовими продуктами. Завдяки своїм живильним властивостям, морозиво є цінним, легкозасвоюваним продуктом для людей різних вікових категорій.

Великий внесок в теоретичні і практичні питання виробництва морозива внесли такі вчені, як Г.М. Дезент, Н.І. Дунченко, А.В. Єгоров, Г. Зоммер, Н.В. Казакова, А.Г. Скарб, В.Д. Косий, Ю.А. Оленев, Л.Н. Соловійова, А.А. Творогова, Н.Н. Фільчакова, R.T. Marshall, H.D. Goff, R.W. Härtel і ін.

В даний час ринок морозива представляється двома основними його видами - загартоване і м'яке, при цьому сегмент м'якого морозива становить близько 9% і в даний час збільшується. У зв'язку з цим актуальним завданням є розширення асортименту м'якого морозива, за рахунок додавання продукту функціональної спрямованості.

У сучасних умовах за наявності різноманітних методів лікування великого ряду захворювань необхідно знаходити шляхи їх елементарної профілактики і запобігання. Багато експертів вважають, що приблизно 80 % населення нашої країни споживає недостатню кількість есенціальних жирних кислот. Щоденна потреба в них дорівнює 10–20 % від загальної кількості одержуваних калорій. Недостатність цих нутрієнтів становить серйозну загрозу для здоров'я. Найбільшу увагу фахівців в області лікувально-профілактичного харчування приваблює можливість використання ω -3 і ω -6 жирних кислот.

За сучасними уявленнями, споживання ПНЖК як есенціального фактора харчування повинно складати 4-6% калорійності добового раціону. Адекватний рівень споживання лінолевої кислоти відповідає 10 г/добу, ліноленової – 1 г/добу (верхній допустимий рівень споживання – 3 г/добу). При цьому співвідношення лінолевої і ліноленової кислот повинне бути порядку (9...10):1. Для людей літніх і тих, що страждають на серцево-судинні захворюваннями, рекомендований рівень ПНЖК збільшується до 40%, при цьому співвідношення лінолевої і ліноленової кислот змінюється до значень порядку (3...4): 1. Тобто співвідношення ω -6: ω -3 ПНЖК в раціоні здорової людини має становити 10:1, а для лікувального харчування – від 3:1 до 5:1. Найпоширеніші рослинні олії (соняшникова, соєва, ріпакова, пальмова ін.) не володіють оптимальним жирнокислотним і ацилгліцероловим складом і тому не влаштовують споживачів, які дотримуються здорового способу життя. У Європі купажі з різних видів олій дуже популярні, проте в українців культура споживання такого продукту ще не сформована. Українці споживають олії, що містять жирні кислоти родини ω -6, здебільшого соняшникову олію, і практично виключили зі свого раціону продукти, багаті на кислоти родини ω -3 – лляну, ріпакову, рижієву олії, та з грецького горіха. Олію із заданим збалансованим складом жирних кислот можна одержати методом змішування (купажування) двох-трьох олій з відомим жирнокислотним складом.

Відомо, що імуномодулюючий ефект елементарного надходження ПНЖК реалізується відповідно до їх кількості в раціоні, інгредієнтним складом, співвідношенням ПНЖК і насичених жирних кислот, ПНЖК ω -6 і ПНЖК ω -3, а також наявністю антиоксидантів. У нормах фізіологічних потреб для різних груп населення введений рекомендований рівень адекватного споживання ω -6 і ω -3 жирних кислот для дорослих, що становить відповідно 8–10 г / добу і 0,8–1,6 г / добу. Згідно методичних рекомендацій «Рекомендовані рівні споживання харчових і біологічно активних речовин» адекватний рівень споживання жирних кислот сімейства ω -3 становить 1 г, а сімейства ω -6 – 10 г при співвідношенні ω -6: ω -3 = 10:1.

На даний момент у виробництві морозива розповсюджене використання твердих рослинних жирів – кокосової, пальмової та пальмоядрової. Ці жири володіють гарними пластичними властивостями та органолептичними показниками, але ж є проблеми з підвищеними властивостями шкідливих для здоров'я трансізомерів жирних кислот.

Морозиво з оптимальним жирнокислотним складом можна розцінювати, як функціональний продукт, який може поліпшити загальний стан здоров'я, знизити ризик деяких захворювань. Його можна вживати, як звичайний десерт, так і в рамках певної дієти. У такому морозиві серед функціональних компонентів будуть присутні Омега - 3 поліненасичені жирні кислоти, рослинні антиоксиданти, кон'югована лінолева кислота, вітаміни та мінерали. Такий функціональний продукт не є таблеткою від захворювань, але має стати частиною нормальної повсякденної дієти. Особливо актуальним такий продукт є для літніх людей, у яких обмін речовин з роками знижується у рази.

У зв'язку з цим у якості складових купажу рослинних олій для виробництва емульсійних продуктів харчування було обрано оливкову, виноградну, кунжутну та лляну олії. В основі купажу лежить оливкова олія (44%), в склад якої входять ненасичені жирні кислоти (олеїнова, лінолева/ліноленова кислоти), вітаміни А, D, С, Е, підвищена кількість вмісту Na, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Se. Виноградна олія (25%), містить вітаміни А, Е, В1, В2, В6, В9, В12, а також К, Са, Fe, Na, містяться поліненасичені жирні кислоти, фітостероли, флавоноїди, дубильні речовини, хлорофіл, фітонциди, ензими. Кунжутна олія (25%) , містить комплекс вітамінів (Е, А, С, група В), жирні кислоти Омега-6 (до 46%) і Омега-9 (до 42%), мінерали (магній, кальцій, залізо, цинк і ін), фітостероли, фосфоліпіди, фітин. А також, у невеликій кількості лляна олія (6%), яка містить вітаміни Е, А, К, групи В, в ньому поєднуються жирні кислоти — насичені і ненасичені. Важливі кислоти: альфа-ліноленова кислота Омега-3, яка досягає 65%, лінолева Омега-6 — 15%, олеїнова Омега-9 — 10%, та решта 10% складають інші жирні кислоти.

Сьогодні в Україні до 90 % морозива, що містить жир, виготовляють із застосуванням рослинних олій з частковою або повною заміною молочного жиру. У комбінованій жировій фазі морозива частка рослинних олій складає від 10 до 30 %. Практика показала, що випуск таких продуктів дає змогу розширити асортимент продукції, збалансувати її споживчу якість (збагачення незамінними поліненасиченими жирними кислотами, зниження вмісту холестерину), подовжити терміни зберігання (токофероли та фосфоліпіди, що містяться в оліях інгібують процеси окислення жирів та попереджають появу в продукті пероксидів та вільних жирно-кислотних радикалів), підвищити економічний ефект за рахунок нижчої вартості олій та заміників молочного жиру.

31. КОНСТРУЮВАННЯ РЕЦЕПТУР СОЛОНИХ СИРНИХ ПАСТ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

А.В. Личак, студент магістратури
Т.І. Федоренко, асистент

Національний університет харчових технологій

Одним з найважливіших завдань поліпшення структури харчування населення є збільшення виробництва продуктів масового споживання з високою харчовою і біологічною цінністю. Ці вимоги повною мірою задовольняють комбіновані продукти на молочній основі, які мають збалансований склад та сприяють зміцненню захисних функцій організму.

Досить новим напрямом в технології молочних продуктів є розширення асортименту сиркової продукції за рахунок виведення на ринок сиркових виробів з додатковими компонентами [1, 2]. У цьому сегменті сирні пасту позиціонують як дієтичний продукт, замінюючи вершкове масло або маргарин, оскільки такі продукти мають меншу енергетичну цінність [3]. Основною сировиною для виробництва сирних паст є сир кисломолочний, високою харчовою та біологічною цінністю якого є підвищений вміст білка (коливається в межах 10-16%). До складу білків сиру кисломолочного входять усі незамінні амінокислоти. У продукті міститься також велика кількість вітамінів групи В (В₂, В₃, В₁₂). Кальцій і фосфор, що входять до складу сирної пасту забезпечують формування кісткової системи організму. Містяться в продукті кобальт, молібден, калій, залізо, селен.

Сир кисломолочний низької жирності і знежирений, зокрема, зернистий, змішаний із підсоленими вершками, дуже популярний серед тих, хто дотримується дієти і займається спортом. Жирність такого продукту коливається в межах 0-9 %. Таким чином, для збалансованого харчування потрібно, щоб вміст жиру у пасті був незначний, але у достатній кількості для забезпечення енерговитрат організму.

Розрахунковим методом [4] проведена оцінка збалансованості жирокислотного складу сирної пасту та здійснено конструювання рецептури комбінованого харчового продукту на її основі з покращеним жирокислотним складом.

Сировиною для виробництва запропонованої сирної пасту є сир кисломолочний нежирний, сметана з масовою часткою жиру 35 %, сіль, ксантанова камінь. Технологічна схема виробництва сирної пасту включає наступні технологічні операції: відпресовування кисломолочного сиру до потрібної вологості; перетирання сиру на кутері; просіювання солі та приготування сольового розчину; підготовка та змішування додаткових рецептурних компонентів; фасування і пакування продукту.

Аналіз жирокислотного складу сирної пасту свідчить про високий вміст в ній насичених (НЖК) та мононенасичених (МНЖК) жирних кислот, низький – поліненасичених (ПНЖК) жирних кислот та відсутність вітаміну Е. Співвідношення Σ ПНЖК : Σ МНЖК : Σ НЖК у сирній пасті складає 1:8,54:12,63 (норматив 1:6:3); співвідношення таких есенціальних жирних кислот як лінолева та олеїнова (норматив >0,25) у сирній пасті 0,09.

Для збагачення сирної пасту та збалансування жирокислотного складу було обрано майонез «Провансаль» і фундук, оскільки дані інгредієнти характеризуються зниженим вмістом НЖК і МНЖК та є джерелом вітаміну Е.

У майонезі «Провансаль» містяться вітаміни А, Е, РР, групи В, мінеральні елементи магній, кальцій, залізо, натрій і фосфор. Проте дієтологи не зараховують майонез до корисних продуктів через високий вміст в ньому жиру, тому пропонуємо використання майонезу в рецептурі сирної пасти у невеликій кількості.

Фундук багатий поживними речовинами, є досить калорійним продуктом (близько 700 ккал). Ядро фундука складається з майже 12 % протеїну, близько 16 % вуглеводів і понад 60 % жирів. Основну масову частку сухих речовин (дві третини) складають жири, що містять цінні ненасичені жирні кислоти (олеїнова, лінолева, пальмітинова, стеаринова, міристинова). Лісовий горіх є джерелом вітамінів С, Е, групи В. В 100 г ядра горіха – 618 мг калію, 354 мг фосфору, 287 мг кальцію, 46 мг тіаміну, 9 мг ніацину і 4,1 мг заліза.

На основі розрахунків було обране оптимальне співвідношення сирної пасти, майонезу «Провансаль», фундука – 83:4:13. При даних співвідношеннях кількість НЖК та МНЖК у продукті знижується, а вміст вітаміну Е збільшується. Введення обраних інгредієнтів дозволило збалансувати жирокислотний склад сирної пасти:

співвідношення $\sum \text{ПНЖК} / \sum \text{НЖК}$ (норматив 1:3) у сирній пасті 1:12,63, у збалансованому продукті знизилось - 1:3.

співвідношення $\sum \text{ПНЖК} / \sum \text{МНЖК} / \sum \text{НЖК}$ (норматив 1:6:3) у сирній пасті 1:8,54:12,63, у збалансованому продукті знизилось - 1:5,99:3.

співвідношення g лінолева/g олеїнова (норматив >0,25) у сирній пасті 0,09, у збалансованому продукті збільшилось - 0,26.

співвідношення вітаміну Е/ $\sum \text{ПНЖК}$ (норматив 1:500) у сирній пасті 0:0, у збалансованому продукті збільшилось 1:672,06.

Отримана сирна паста відрізняється м'якою, мазеподібною консистенцією, має злегка солонуватий смак, кремовий колір з рівномірно розподіленими вкрапленнями частинок фундука. За показниками якості та безпеки сирні пасти повинні відповідати вимогам ДСТУ 4554 : Сир кисломолочний. Технічні умови.

Таким чином, для розширення смакових лінійок виробництва солоних сиркових паст нами запропоновано композицію з майонезом «Провансаль» і фундуком. За рахунок додавання до сирної пасти майонезу «Провансаль» і фундука, розроблена сирна паста відрізняється зниженим вмістом насичених та мононенасичених жирних кислот і підвищеним вмістом поліненасичених жирних кислот та вітаміну Е. Включення збалансованої за жирокислотним складом сирної пасти до харчового раціону сприятиме поліпшенню структури харчування населення (оптимізації енерговитрат, зокрема для осіб зі значними фізичними навантаженнями), формуванню позитивних харчових звичок, а також підвищенню якості життя.

Література.

1. Віннікова В.О. Порівняльна характеристика споживчих властивостей сиркової пасти, збагаченої Омега - 3 та Омега – 6 / В.О. Віннікова // Праці ТДАТУ.– Вип 14. – Т.1. – 2014. – С. 97-102.

2. Лялик А.Т. Розробка та дослідження кисломолочного продукту – сиркова паста з лляною олією під час зберігання / А.Т. Лялик // Науковий вісник ЛНУВМБС ім. С. З. Гжицького – Т. 17. – № 1 (61). Ч. 4.– 2015. – С. 55-60.

3. Павлова Ж.П. Нетрадиционные источники сырья в производстве творожных изделий / Ж.П. Павлова, Т.В. Парфенова, Ю.А. Гречкина // Вестник ТГЭУ. - №3. - 2006. – С. 72-76.

4. Фролова Н.А. Основи конструювання нових харчових продуктів/ Курс лекцій для студентів спец. 6091700 «Технологія харчових продуктів оздоровчого та профілактичного призначення» ден.форми навч./ Н. А. Фролова. – К.:НУХТ, 2010. – 207 с.

32. ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНО-СТАТИСТИЧНОГО МЕТОДУ АНАЛІЗУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ СКЛАДУ ЗЕЛЕНОГО СОУСУ, ЗБАГАЧЕНОГО ВІТАМІНОМ С

Ю.Л. Любцова, аспірант
К.А. Науменко, к.т.н., доцент
Н.В. Попова, к.т.н., доцент
Н.В. Кузьміна, студентка

Національний університет харчових технологій

Сучасна людина починає все частіше звертати увагу на стиль свого життя, а саме прагне до збереження здоров'я, яке залежить від продуктів харчування. Споживач стає більш вибагливим і хоче бачити на полицях магазинів продукти не тільки смачні але і корисні, збагачені біологічно активними речовинами.

Тому метою досліджень було визначити оптимальний рецептурний склад зеленого соусу на основі взаємозалежності хімічного складу компонентів, який би задовольняв максимально можливий вміст вітаміну С в готовому продукті.

При розробленні оптимального складу суміші зеленого соусу був застосований математично-статистичний метод аналізу. Цей метод надав можливість за допомогою математичного планування експерименту та збору апріорної інформації визначити вхідні фактори, що впливають на вихідний параметр готового продукту. Вхідними факторами було обрано вміст вітаміну С у сировині: базиліку, петрушці та кропі та їх масова частка в суміші.

Для отримання зразків експерименту, а також аналізу отриманих даних був спланований багатофакторний експеримент (ПФЕ) типу 2^2 та 3^2 . Для обробки експериментальних даних були використані експериментально-статистичні методи математичного моделювання та програму STATISTICA 6.1.

Для отримання оптимального кількісного співвідношення базиліку, петрушки та кропу у зеленому соусі, збагаченого вітаміном С, було визначено вміст аскорбінової кислоти у них методом візуального титрування з використанням розчину 2,6-дихлорфеноліндофеноляту натрію.

В результаті статистичної обробки експериментальних даних, отриманих за методом ПФЕ, було отримано математико-статистичні моделі 1-го та 2-го порядку залежності вмісту вітаміну С від обраних факторів для кожного виду пряно-ароматичної сировини, що адекватно описують процес вилучення цільових компонентів. За підсумками проведених експериментів були побудовані області факторного простору по регресивній моделі другого порядку, де параметром оптимізації служив вміст в суміші вітаміну С.

Оцінка коефіцієнтів наведених поліномів проводилась таким чином: оскільки симплекс-гранчасті плани є насиченими, тобто число експериментальних точок в плані дорівнює числу коефіцієнтів шуканого полінома, для отримання розрахункових формул коефіцієнтів полінома зручно скористатися методом підстановки. Для отримання розрахункових формул в поліном послідовно підставлялись координати всіх точок плану, а замість виходів – відповідні даними точкам значення у.

Модель другого порядку для трьох факторного компоненту суміші визначена лінійним рівнянням за вмістом вітаміну С (V1). Вибір цих значень для побудови поверхні відгуку обумовлений тим, що кожний компонент вносить свій оптимально максимальний внесок у рецептуру за вітаміном С. Крім того, з огляду на те, що кожен

експеримент в матриці реалізується двічі можна оцінити статистичну стабільність повторюваності результатів і адекватність математичної моделі.

Але враховуючи, що модель другого порядку може бути некоректною, оскільки вона не дає можливість розглянути план поліномної функції в більш розвернутому вигляді, тобто проводиться лише на 6 експериментів і задається параметрами 1, 0,5, 0, було прийнято рішення провести симплекс-вершинний план 3 ступеня за допомогою програми STATISTICA. Для трифакторного експерименту симплекс-вершинного плану була побудована матриця на десять експериментів. Для більш точних результатів експерименти проводились двічі.

За підсумками проведених експериментів були побудовані області факторного простору (рис.) за регресійною моделлю третього порядку.

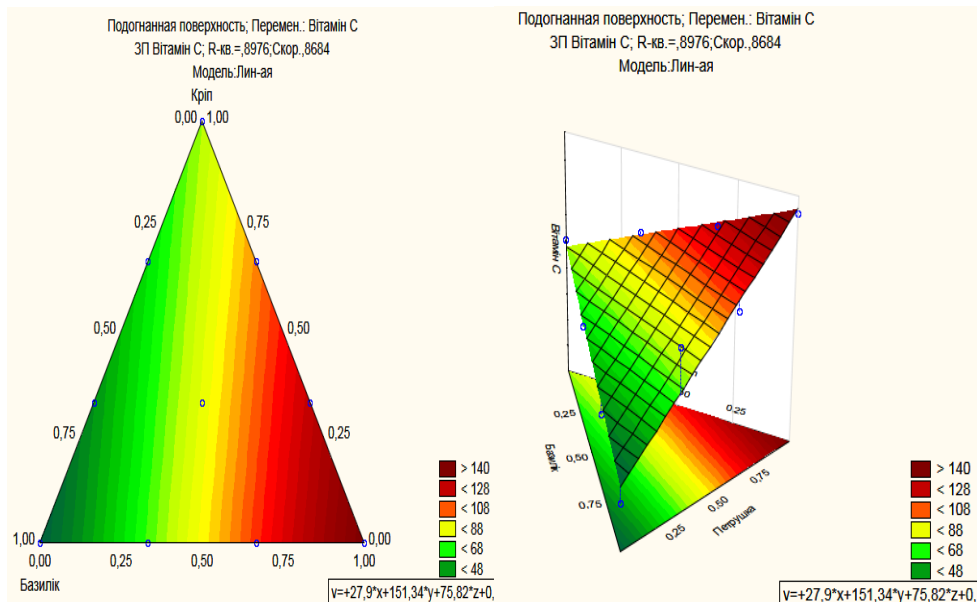


Рисунок. Область факторного простору регресійній моделі третього порядку за вмістом вітаміну С

Розрахувавши модель третього порядку для трифакторного компоненту суміші визначена лінійним рівнянням за вмістом вітаміну С

$$V_1 = 27,9a + 151,34b + 75,82c + 0$$

Аналізуючи рисунок 1 видно, що мінімальний приріст маси зразків по заданому параметру оптимізації забезпечується при співвідношенні а:с:в=0,667:0,333:0, а максимальне – при найбільшому вмісту петрушки та кропу. Тому враховуючи те, що рецептурний вміст суміші базиліку, кропу і петрушки в зеленому соусі має становити не більше 36 %мас, визначено такі їх масові частки: базилік – 6 % від загальної маси соусу, петрушка – 20 %, кріп – 10%.

Література.

1. Бодров В.С. Математико-статистичні методи досліджень: курс лекцій для магістрантів спеціальностей напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія», напряму 0902 «Інженерна механіка» та напряму 0905 «Енергетика» ден. та заоч. форм навч. / В.С. Бодров, В.Л. Завялов, Т.Г. Мисюра. – К.: НУХТ, 2007. – 106 с.

33. ТОКСИЧНІ ДОМІШКИ В АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЯХ

Л.М. Мазур, к.х.н., доцент
С.О. Ковальова, к.х.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Етанол – головна складова спиртових напоїв (горілки, вина, коньяку тощо). Якість горілчаних виробів залежить від ступеня очищення спирту, який використовують при виробництві. Необхідно відмітити, що усі етилові спирти (навіть з високим ступенем очищення), містять домішки. Методом газової хроматографії в харчовому етанолі вищого очищення і спирті «Екстра» виявлені: альдегіди і кетони (оцтовий, пропіоновий, мурашиний, масляний, кротоновий, акролеїн, діацетил, ацетон); естери (оцтовометиловий, оцтовоетиловий, масляноетиловий, пропіоновометиловий, пропіоновоетиловий, ізомасляноізобутиловоий); спирти (ізопропіловоий, пропіловоий, ізобутиловоий, бутиловоий, аміловоий, ізоаміловоий, метиловоий, гексилловоий, гептиловоий тощо); кислоти (оцтова, масляна, ізомасляна, валеріанова, ізовалеріанова, пропіонова); аміни (метиламін, диметиламін, триметиламін, етиламін, діетиламін, триетиламін) і деякі інші неідентифіковані домішки.

Синтетичний і гідролізні етилові спирти, крім того, можуть містити сірчисті сполуки, луги, фурфурол та інші домішки. Багато з цих домішок містяться в етиловому спирті в кількостях, що не впливають на його органолептичні властивості та токсичний потенціал. Вміст деяких з цих домішок (найтоксичніших або з неприємним смаком і запахом) суворо регламентується. До таких речовин належать альдегіди, сивушні олії, естери і метиловий спирт.

Альдегіди формують букет багатьох вин і коньяків. Оцтовий, пропіоновий та масляний альдегіди в основному утворюються під час виготовлення коньячних спиртів перегонкою вина, проведення хересування виноматеріалів (до вина додають дріжджі раси Херес 96 К, в результаті біохімічних процесів у виноматеріалі накопичуються альдегіди – 300 – 350 мг/дм³). Під час витримки алкогольних напоїв кількість альдегідів збільшується. Альдегіди, особливо ненасичені (акролеїн, кротоновий альдегід), та діацетил надають етиловому спирту різкого запаху, пекучого присмаку і гіркоти. Вміст альдегідів у коньяках коливається у межах 30-50 мг/л, а у хересі – до 600 мг/л. У коньяках крім аліфатичних присутні альдегіди фуранового ряду, які володіють канцерогенними властивостями. Зокрема, оксиметилфурфурол – до 20 мг/л. У винах вміст альдегідів фуранового ряду – в межах 5 – 10 мг/л.

Сивушні олії часто містяться в пиві, вині, горілці та інших алкогольних напоях. Вони мають неприємний запах. Через це від слова «сивуха» (погана саморобна горілка) і виникла назва цих речовин. Сивушні олії на 80% складаються з пропілового, бутилового, амілового спиртів та їх ізомерів. Основний компонент сивушної олії – ізоаміловоий спирт (до 60%), який надає їй різкого неприємного запаху та високу токсичність (в 10 – 12 разів більш токсичний ніж етанол). Летальна доза ізоамілового спирту складає 10 – 15 г. ЛД₅₀ сивушної олії, у разі її введення у шлунок щурам, становить 2,6 мл/кг, тоді як для етилового спирту – 7,4 мл/кг.

Вміст сивушної олії в етанолі кращих сортів закордонного виробництва коливається в межах 1 – 55 мг/л. У коньяках, на відміну від горілок, її вміст не нормується і досягає значних величин – 1500 – 2000 мг/л. Ром, бранді та віскі містять 1000 – 4000 мг/л сивушної олії, вміст якої під час старіння цих напоїв зростає. Вміст аліфатичних спиртів

у винах коливається у межах 250 – 650 мг/л. У зразках самогону, а також в італійській грапі рівень вищих спиртів досягає 1500 – 7000 мг/л.

Якщо в організм потрапляють невеликі кількості сивушних олій (самогон), то спостерігається тривале сп'яніння, аномальна поведінка, важкий та тривалий післяінтоксикаційний синдром, інтелектуальна деградація, порушення психіки, двоїння в очах, глухота, марення. При гострому отруєнні спостерігаються загальна слабкість, запаморочення, нудота, блювота, печія стравоходу, ціаноз. Дихання шумне, переривчасте з запахом сивушної олії. Смерть настає в стані важкої коми.

Експрес-метод визначення сивушних олій заснований на властивому їм своєрідному запаху, який набуває спиртовий напій, що містить більше 0,1 об'ємного відсотка «сивухи». Для цього пробу із декілька краплин потрібно розтерти долонями; поява специфічного запаху свідчить про наявність сивушної олії.

Якісними реакціями на сивушні олії є метод Готфруа (нагрівання алкогольного напою в присутності концентрованої сульфатної кислоти та бензену), реакції окиснення (нагрівання алкогольного напою в присутності концентрованої сульфатної кислоти та розчину калію перманганату), реакція Комаровського (з саліциловим альдегідом або ваніліном).

Естери – продукти взаємодії спиртів з органічними кислотами. Більшість естерів мають приємний запах, який визначає аромат багатьох вин. Завдяки процесам естерифікації усувається неприємний аромат, пов'язаний з присутністю у вині масляної та валеріанової кислот. Естери з великою кількістю атомів карбону надають спирту не притаманний йому фруктовий або квітковий аромат. Мурашиноетиловий і оцтовоетиловий естери пом'якшують запах спирту.

Вміст естерів у самогоні виявляється в межах 698 – 1465 мг/л безводного етилового спирту. У вин вміст етилових естерів жирних кислот досягає 200 мг/л і більше, а гідроксикислот – 500 мг/л. Під час витримування вин накопичуються здебільшого естери винної, яблучної та бурштинової кислот. Максимальний рівень естерів (до 1000 мг/л) визначається в хересі.

Естери, наявні в етиловому спирті та алкогольних напоях, належать, переважно до мало- або середньотоксичних сполук і, у вказаних концентраціях, не впливають на токсичну дію етанолу.

Метанол – домішка, яку найважче відокремлювати в процесі ректифікації етанолу. За органолептичними властивостями він мало відрізняється від етанолу і тому є одним з основних винуватців випадкових смертельних отруєнь.

Метиловий спирт відноситься до числа нервово-судинних отрут, володіє кумулятивними властивостями. Після вживання 5 – 10 мл метанолу виникають важкі отруєння, смертельна доза – 30 – 100 мл, при цьому велику роль грає індивідуальна чутливість організму до цієї отрути. Отруєння метанолом практично завжди приводить до летальних наслідків. Смерть настає в результаті зупинки дихання, набряків головного мозку та легенів, колапсу та ниркової недостатності.

Отруєння етанолом займає провідне місце за абсолютною кількістю летальних випадків (майже 60 %). Орієнтовно летальною дозою для людини вважають 6 – 8 мл чистого (безводного) етанолу на 1 кг маси тіла. Але ця доза може змінюватись в залежності від чуттєвості до етилового спирту, умов його вживання (міцність напою, наповненість шлунку їжею), темпу введення, статі.

Алкоголь відіграє істотну роль у збільшенні частоти онкологічних захворювань, діабету і захворювань серцево-судинної системи. Він є причиною 80 % смертей від раку стравоходу, 58,3 % аварій, 1/3 самогубств.

34. ЗАБРУДНЮВАЧІ СИРОВИНИ ТА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

О.В. Матияшук, ст.. викл.
І.М. Силка, к.т.н., ст. викл.

Національний університет харчових технологій

Чужорідні речовини, що надходять в людський організм з харчовими продуктами і мають високу токсичність, називають ксенобіотиками, або забруднювачами. До забруднювачів харчових продуктів відносять речовини хімічної та біологічної природи. Хімічними забруднювачами є агрохімікати, ветеринарні та фармакологічні препарати, компоненти пакувальних матеріалів, тверді відходи промислових підприємств та інші. Для оцінки безпеки харчової продукції користуються таким визначенням, як гранично допустима концентрація (ГДК) речовин, що містяться в їжі. ГДК ксенобіотиків в продуктах харчування вимірюється в мг на кг продукту (мг/кг) і вказує на те, що більш висока його концентрація несе небезпеку для організму людини.

Основні забруднювачі продовольчої сировини і продуктів харчування: важкі метали (свинець, миш'як, кадмій, хром, кобальт, нікель, ртуть та ін.); радіонукліди; пестициди; нітрати, нітрити, нітросполуки; речовини, що використовуються в тваринництві; поліциклічні ароматичні і хлорвмісні вуглеводні; діоксини і діоксиноподібні речовини; метаболіти мікроорганізмів.

Важкі метали в продукти харчування потрапляють з оточуючого середовища. Антропогенними джерелами забруднення важкими металами харчових продуктів є викиди в атмосферу, стічні води і тверді відходи промислових підприємств (гірничорудної, металургійної, хімічної, приладобудівної промисловості та електростанцій). Це зумовлює накопичення токсичних елементів у ґрунті, ґрунтових водах і воді водойм. Одним із джерел викидів в атмосферу свинцю є автомобільний транспорт. Важливими джерелами забруднення харчових продуктів токсичними елементами є стічні води, що використовуються для зрошення полів, агрохімікати, які містять метали у складі основної речовини або у вигляді домішок; металеві та полімерні матеріали, що використовуються у виробництві харчової продукції (обладнання, посуд, тара, пакувальні матеріали тощо). Важкими металами в однаковій мірі забруднені як рослини, так і тваринні продукти. При хронічному (тривалому) надходженні в організм людини важкі метали здатні накопичуватися та викликати онкологічні хвороби.

Велику групу небезпечних забруднень продуктів харчування становлять радіонукліди. Небезпечні радіонукліди антропогенного походження є ^{131}I , ^{137}Cs , ^{90}Sr . Після аварії на ЧАЕС було виявлено сильне забруднення навколишнього середовища радіонуклідом ^{131}I . Радіоактивний ^{131}I потрапляє в організм людини зі свіжим молоком, овочами, яйцями тощо і накопичується в щитовидній залозі, що призводить до зростання злоякісних новоутворень. У продуктах харчування рослинного походження особливо часто можна зустріти такі радіонукліди, як ^{80}Sr , ^{90}Sr , ^{131}I , ^{137}Cs , ^{140}Ba , ^{40}K , ^{14}C . Серед природних радіонуклідів близько 90% від сумарної активності належить ^{40}K , що надходить в організм людини з їжею рослинного походження або з молоком. Іонізуюча радіація може викликати злоякісні пухлини у людини. У їжу найчастіше потрапляють такі радіонукліди, як цезій-137 та стронцій-90. Пов'язано це з тим, що рослини найбільш активно їх поглинають. Радіонукліди концентруються переважно в коренеплодах, кореневих і прикореневих частинах рослин. Рекордсменами по здатності накопичувати радіонукліди є гриби. Після аварії на Чорнобильській АЕС ряд областей України

виявилися забрудненими радіонуклідами, які не розпадаються протягом багатьох років. Хоча загальний рівень радіоактивного забруднення території невисокий, саме гриби в деяких районах накопичують радіонукліди у великих кількостях. У сушених грибах радіонукліди зберігаються дуже довго. Замочування і проварювання свіжих грибів значно зменшує вміст у них радіонуклідів.

Велику групу канцерогенів, які утворюються внаслідок спалювання органічних речовин складають канцерогенні поліциклічні ароматичні вуглеводні. Ця група нараховує близько 200 сполук, які є найпоширенішими забруднювачами навколишнього середовища. Найбільш відомий канцероген цієї групи – бензапірен. Його щорічні світові викиди в навколишнє середовище становлять близько 7 тисяч тон. Канцерогени цієї групи здатні викликати у людини рак шкіри, легень, шлунково-кишкового тракту, центральної нервової системи та інших органів і систем. Канцерогенні поліциклічні ароматичні вуглеводні потрапляють у рослинні, рибні та м'ясні продукти з оточуючого середовища, забрудненого промисловими викидами, продуктами згоряння палива теплових електростанцій і автотранспорту. Забруднення повітря, води та ґрунту призводить до потрапляння канцерогенних поліциклічних вуглеводнів у продукти рослинного походження. В організмі тварин поліциклічні вуглеводні швидко розпадаються, через те в м'ясних, молочних і рибних продуктах їх вміст зазвичай невеликий. Проте обробка тваринних та рослинних продуктів димом для копчення, сушіння їх у сушарках, де як теплоносіє використовується дим від двигунів внутрішнього згорання, призводить до накопичення в цих продуктах великої кількості канцерогенів.

Інтенсивне забруднення природного середовища пестицидами є наслідком нерационального сільськогосподарського виробництва. Отруйні речовини, які знаходяться у мінеральних добривах, хімічних меліоратах й отрутохімікатах, проникають в організм людей, викликаючи їх захворювання. У світі реєструється від 500 тис. до 2 млн. випадків отруєння людей пестицидами, більшість яких припадає на сільських жителів.

Канцерогенні нітросполуки надходять у продукти харчування із забрудненого навколишнього середовища, у незначних кількостях вони містяться в копченому, в'яленому, консервованому м'ясі та рибі, темних сортах пива, маринованих і солених овочах. Але найголовнішими забруднювачами їжі є попередники нітросполук – нітрати і нітрити. У разі використання мінеральних добрив у сільському господарстві рослинна продукція містить досить багато нітратів. Самі по собі нітрати не є канцерогенами. Канцерогенна небезпека їх виникає тоді, коли вони відновлюються до нітритів у самих харчових продуктах або в організмі людини. У результаті нітרוзування амінів і амідів, які теж надходять в організм з харчовими продуктами, виникають канцерогенні нітрозаміни. Обробка продуктів копильним димом, обжарювання, консервування та соління різко прискорює процеси утворення в продуктах харчування канцерогенних нітрозамінів.

Щоб не піддавати своє здоров'я шкідливому впливу афлатоксинів при купівлі продуктів необхідно звертати увагу на термін зберігання продукції, а також на побиті та прим'яті місця на фруктах і овочах; не купувати про запас продукти, які мають плісняву.

Отже, одним з основних принципів державної політики України є визначення процесу харчування як функції взаємозв'язку людини з довкіллям, створення сучасної індустріальної бази, забезпечення державного надзору за безпекою харчових продуктів.

35. INNOVATIVE TECHNOLOGY OF WATER TREATMENT IN HYDROPONIC SYSTEM

V. Myronchuk DcS, Professor

National University of Food Technologies

I. Dubovkina, DcS, Senior Scientist

Institute of Engineering Thermophysics of National Academy of Sciences of Ukraine

The saving of energy is an essential stair to take towards overcoming the mounting problems of the global energy crisis and environmental poverty. At the present time the agriculture and food industry are measured as one of the largest sectors international with significant contribution to the economic development. Using of safety innovative technologies gives the possibilities to reduce the energy and recourses consumption of food production. The production of vegetables, fruits, herbs and other agricultural plants by the method of hydroponic are flattering more popularity. The main aspects of hydroponics growing are: the plant, growth medium or without it; water solution (water, nutrients, and fertilizers) [1]. The growing medium is an inert substance that doesn't supply any nutrition to the plants. All the nutrition comes from the nutrient solution (water and fertilizer combined) [2]. Growing medium is the material in which the roots of the plant are growing. This covers a vast variety of substances which include: Rockwool, perlite, vermiculite, coconut fiber, gravel, sand and many more. The major difference in hydroponic fertilizers is that they contain the proper amounts of all the essential micronutrients which fertilizers intended for use with soil do not [3]. The control of potential of hydrogen is extremely important. Therefore pH control is a requirement in hydroponic solutions, because the plant growth depends on this. The pH range from 5,0 to 7,9 is most favorable for the availability of nutrients from most water nutrient solutions.

The purpose of this research investigations it to treat water in hydroponics system by innovative method such as alternating impulses of pressure and explore change of the potential of hydrogen in the hydroponics.

This research investigation was carried out at the pilot unit designed and created by the scientists at the Institute of Engineering Thermophysics of National Academy of Sciences of Ukraine, the main equipment of the unit give possibility to realize hydrodynamic treatment, such as alternating impulses of pressure [4]. Through the dispensation of water treatment in the conditions of alternating impulses of pressures the main parameters of the equipment represented: $\Delta P = 370$ kPa near an external surface of an internal rotor; $\Delta P = 240$ kPa near an external surface stator; $\Delta P = 155$ kPa near an internal surface stator; $\Delta P = 190$ kPa near an internal surface of an external rotor[5]. The changing of pH shows on fig.1,2.

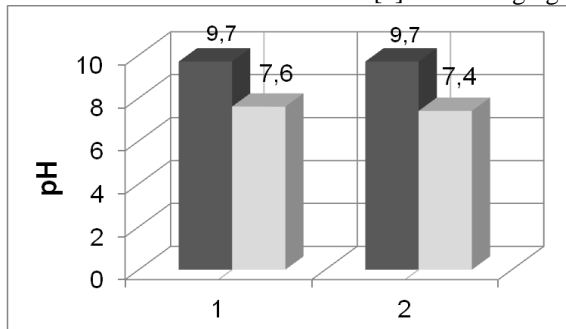


Figure 1. Treatment water (alkaline water)

- 1 – the mode of flowing treatment; 2 – the mode of recirculating treatment;
 ■ – water without treatment; ■ – treatment water.

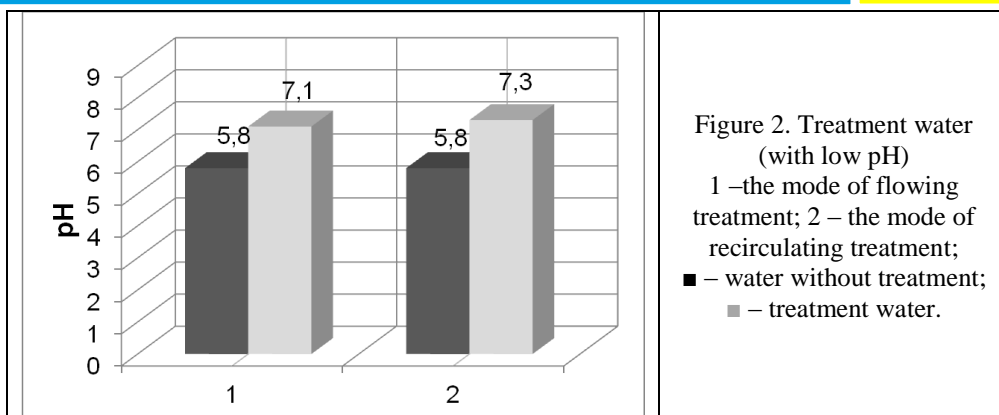


Figure 2. Treatment water (with low pH)
 1 –the mode of flowing treatment; 2 – the mode of recirculating treatment;
 ■ – water without treatment;
 ■ – treatment water.

Through researches was treat alkaline water and water with low pH. The pH can decrease and increase after treatment. The pH of the water prepared on technology of alternating impulses of pressure for hydroponic system in alkaline water decreased on 22-26 % and increased on 22-24 %.

Such changes of pH give possibilities to receive water for hydroponic with improved physical and chemical properties that need crops for intensive and safety growing.

Conclusions.

Investigational studies have shown that the method of the alternating impulses of pressure may be suitable for technology of water treatment in recirculation hydroponics system.

A detailed analysis of experimental data showed that the use of alternating impulses of pressure in hydroponics system allows obtaining solutions with improved physical and chemical parameters.

As a result of research, it was found that the innovative safety technology of water treatment by alternating impulses of pressure can greatly reduce energy, power and resource consumption, increase efficiency of the growing crops.

References.

1. Matthew T. Murphy, Fannie Zhang, Yukiko K. Nakamura, Stanley T. Omaye (2011), Comparison between Hydroponically and Conventionally and Organically Grown Lettuces for Taste, Odor, Visual Quality and Texture: A Pilot Study, Food and Nutrition Sciences, Volume 2, p. 124-127.
2. Drew N. Buchanan, Stanley T. Omaye (2013), Comparative Study of Ascorbic Acid and Tocopherol Concentrations in Hydroponic- and Soil-Grown Lettuces, Food and Nutrition Sciences, Volume 4, p. 1047-1053.
3. Mamta D. Sardare, Shradha V. Admane (2013) a Review on Plant without Soil – Hydroponics, International Journal of Research in Engineering and Technology Volume 2, Issue 3, p. 299-304.
4. Dubovkina I. (2015), Features of carrying out of mixing of water and spirit in the conditions of alternating impulses of pressure, Technology audit and production reserves, Volume 6/1(26), 42-45.
5. Dubovkina Iryna (2017) Change of physical and chemical parameters of the liquid binary systems by alternating impulses of pressure, Ukrainian Food Journal, Volume 6, Issue. 1, p. 142-154.

36. ВПЛИВ ФРУКТОВИХ ПОРОШКІВ НА СТРУКТУРУ СОЛОДКОЇ МАСЛЯНОЇ СУМІШІ

О.В. Нємірїч, к.т.н., доцент
Г.М. Лявинець, к.т.н.
Ю.В. Барташак
В.В. Вінніков
П.М. Гаврільченко

Національний університет харчових технологій

Харчування людини є одним з чинників, що може вплинути на її здоров'я. Для того, щоб забезпечити нормальний розвиток, запобігти профілактиці захворювань, подовжити життя та створити умови для адекватної адаптації в навколишньому середовищі, населення необхідно забезпечити нормальним харчуванням.

Харчування повинно не тільки задовольняти фізіологічні потреби організму людини в харчових речовинах і енергії, а й забезпечувати його усім необхідним спектром мікроінгредієнтів, які сприяють профілактиці аліментрано-залежних захворювань.

В основу дослідження покладено методи приготування солодкої масляної суміші з рослинними інгредієнтами. В якості збагачувача використовували композицію з порошоків з вишні та імбиру. У роботі використовували сучасні методи для визначення органолептичних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних властивостей сировини та готової продукції.

Дані порошки вироблені за допомогою низькотемпературної сушки та є сипучим дрібним, порошкоподібним продуктом з гігроскопічними та термопластичними характеристиками. При збагаченні солодкої масляної суміші та проведенні ряду дослідів щодо коефіцієнту поглинання фруктового порошку і коренеплідного порошку в полярних середовищах видно, що порошок із імбиру має найкращий ступінь набрякання у водних розчинах за підвищених позитивних температур ($48 \pm 2^\circ\text{C}$). Враховуючи отримані результати досліджень для проведення відновлення порошоків із рослинної сировини доцільно проводити у маслі за температури $48 \pm 2^\circ\text{C}$.

З метою отримання більш конкретних даних про здатність обраних фруктових порошоків впливати на формування структури готового продукту, було проведено ряд досліджень фізико-хімічних показників, а саме: вологозв'язуюча, жирутримуюча та емульгуюча здатності.

В утворенні структури масляної суміші беруть участь речовини, здатні до набухання. Обраний коренеплідний порошок, який містять харчові волокна, клітковину та пектинові речовини. І тому дані складові порошоків будуть приймати активну участь в поглинанні вологи, яка міститься в масляній суміші, а також зв'язувати жир і певним чином формувати структуру готового виробу. Тому з погляду на це, доцільно було визначити здатність порошоків поглинати і утримувати вологу.

При проведенні ряду дослідів було видно, що порошок з імбиру має більшу водоутримуючу здатність (55 %) порівняно з порошком із вишні (48 %). Також при дослідженні порошку з імбиру спостерігаються дещо вищі показники жирутримуючої (38 %) та емульгуючої (20 %) здатності порівняно із порошком з вишні (35 % та 18 % відповідно).

Було визначено вплив обраних порошоків із вишні та імбиру на властивості модельних систем, що включає ряд процесів, які протікають в зонах контакту різних фаз.

Відбувається зіткнення фаз: молочний жир – водна фаза, водна фаза – повітря. Водна фаза у масляній суміші представлена молочною плазмою. До найважливіших поверхневих властивостей дисперсних систем належить адгезія. Вона виникає внаслідок взаємодії між різнорідними конденсованими тілами при їх молекулярному контакті. Адгезія і змочування різних поверхонь водними розчинами впливають на технологічні режими та властивості продукту. Адгезія рідини виникає на межі поділу рідини з твердим тілом. При адгезії зберігається межа поділу фаз.

Масляна суміш є структурованою дисперсною системою, що володіє міцністю. Така система поєднує властивості пружних, пластичних і в'язких тіл. Ці властивості впливають на формування площі контакту, адгезію та на зусилля, яке потрібне для подолання адгезійної взаємодії.

Важливим параметром адгезії є крайовий кут змочування θ . Він безпосередньо зв'язаний з площею контакту та поверхневим натягом на межі поділу фаз $\sigma_{тг}$, $\sigma_{тр}$, $\sigma_{тг}$. Чим менший θ , тим більша площа контакту краплини, а відповідно більша адгезія. Крайові кути тіл, що контактують, змінюються в залежності від наявності домішок, забруднення, температури та ін.

Вивчали змочування твердого (кристалічного) молочного жиру водою, цукрово-патоковим розчином і розчинами досліджуваних порошоків вишні та імбиру в них. Варіювали концентрацію розчинів: порошоків вишні – 4,0 %; порошоків імбиру – 4,0 %. Препарати з розплавом молочного жиру охолоджували при температурі 0...2 °С протягом 24 годин. Результати досліджень змочування охолодженого молочного жиру розчинами досліджуваних порошоків імбиру та вишні у воді та цукрово-патоковому розчині, а також окремо води та цукрово-патокового розчину показали, що системи розчин/молочний жир характеризуються крайовим кутом $\theta < 90^\circ$. Це вказує, що усі розчини змочують поверхню кристалічного жиру. Але досліджувані системи розчин/жир відрізняються величиною кута змочування θ . Величина кута θ вказує, що розчини порошоків мають властивості поверхнево-активних речовин та емульгаторів.

Внесені добавки, як емульгатори, адсорбуються на поверхні поділу жир/розчин, що супроводжується зменшенням поверхневого натягу. На межі поділу розчин порошоків із імбиру у воді/жир кут змочування θ більший, ніж на межі поділу розчин порошоків із імбиру у цукрово-патоковому розчині/жир, із чого можна зробити висновок, що розчин порошоків із імбиру у цукрово-патоковому розчині адсорбуються на поверхні кристалічного жиру сильніше, ніж розчин порошоків із імбиру у воді.

Порівняння змочування кристалічного жиру розчинами порошоків із вишні у воді та цукрово-патоковому розчині показує, що більшим θ характеризується розчин порошоків із вишні у воді порівняно з розчином порошоків вишні у цукрово-патоковому розчині при однаковій їх концентрації, що свідчить про кращі адгезійні властивості.

Висновок. Для виготовлення масляної суміші використовують суміш порошоків, тому доцільним було провести дослідження розчину порошоків із імбиру та вишні до охолодженого молочного жиру. Ми помітили, що найменший кут змочування θ (61°) на межі поділу розчин порошоків у цукрово-патоковому розчині/жир, із чого можна зробити висновок, що розчин порошоків у цукрово-патоковому розчині має найбільшу площу контакту краплини, а відповідно найбільшу адгезію. Збагачена солодка масляна суміш є хорошим показником та відповідає поставленим результатам.

37. ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ВИРОБІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НАПІВФАБРИКАТА ОВОЧЕВОГО

А.О. Ніколайчук, студент магістратури

О.А. Коваль к.т.н, доцент

Національний університет харчових технологій

На сьогодні для України одним із найважливіших завдань є забезпечення населення продуктами харчування з точки зору як фізіологічної достатності, так і раціональних норм. У щоденному раціоні значної частки населення існує дефіцит вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон та інших нутрієнтів, що призводить до зниження працездатності, загальної резистентності організму до захворювань і несприятливих факторів довкілля. Найважливішим завданням організації харчування населення надалі залишається, поряд із підвищенням його якості, раціональне використання місцевих ресурсів і, в першу чергу, овочів та фруктів як основних джерел біологічно активних речовин.

Серед овочевих культур, які вирощують в Україні, важливе місце завдяки хімічному складу посідає гарбуз. Харчова, дієтична, профілактична цінність гарбузів беззаперечна. Саме гарбузи відрізняються високим вмістом β -каротину, клітковини, пектину, які сприяють очищенню організму, покращують виведення шлаків, токсинів, солей важких металів та радіонуклідів із організму.

У збільшенні виробництва овочів велика роль відводиться моркві. Столова морква займає близько 6% від загальної площі посіву овочевих культур в Україні, проте за господарським значенням і поживною цінністю їй належить одне з провідних місць. Морква відрізняється тим, що зберігається довгий час, її можна використати цілий рік. Продукти переробки моркви містять підвищену кількість клітковини, пектинові речовини, велику кількість мінеральних речовин і вітамінів. Морква є високопоживним коренеплодом. Як лікувальна рослина використовується вже близько 4 тис. років. Її широко використовують в гастрономії як найпопулярнішу приправу, вона може, бути також і основним продуктом у страві. Морква - корисний овоч для організму. Лікувальні властивості моркви пояснюються її багатим складом. Морква містить бета-каротин, який покращує роботу легенів. Бета-каротин є попередником вітаміну А. Потрапляючи в організм людини, каротин перетворюється на вітамін А, який найбільш корисний для молодих жінок. Також цілющі властивості моркви пов'язані зі зміцненням сітківки ока. Людям, страждаючим короткозорістю, кон'юнктивітом, блефаритами, нічною сліпотою і швидкою стомлюваністю, вживання цього продукту в їжу вельми бажано.

В Україні недостатньо цілеспрямовано розв'язується проблема поліпшення споживних властивостей харчових продуктів завдяки використанню продуктів переробки гарбузів та моркви. Тому актуальною проблемою залишається раціональне використання доступних овочевих напівфабрикатів та іншої нетрадиційної сировини з метою формування покращених споживних властивостей харчових виробів.

Для підтримання нормальної життєдіяльності організму крім білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і води потрібні вітаміни. Цим терміном називають групу додаткових речовин їжі, що належать до різних класів органічних сполук і за рідкісним винятком не синтезуються в організмі людини. Вітаміни надходять в організм з продуктами харчування переважно рослинного походження. В тканинах організму людини вони засвоюються, утворюючи більш складні речовини, які необхідні для підтримки здоров'я. Наприклад, для підтримки та покращення стану очей потрібен вітамін А (ретинол). Він входить до складу

зорового пігменту, що перетворює світло, яке потрапляє на сітківку, в нервові імпульси; дефіцит вітаміну А викликає зниження гостроти зору в темряві (курячу сліпоту), а також зниження імунітету (з'являються ячмені і кон'юнктивіти). Вітамін Е (токоферол) – особливо необхідний при короткозорості, тому що значно знижує ризик відшарування сітківки ока. Вітамін D (кальциферол) – необхідний при короткозорості, він сприяє переносу й засвоєнню кальцію, який потрібен для правильного скорочення м'язів. Вітамін С (аскорбінова кислота) – зміцнює стінки кровоносних судин ока, покращує кровопостачання ока (профілактика катаракти), знижує напруження очних м'язів (очі менше стомлюються). Вітамін В₃ (вітамін РР, нікотинова кислота, ніацин) – регулює вищу нервову діяльність, поліпшує кровопостачання очей за рахунок зниження вмісту «шкідливого» холестерину в крові, допомагає при глаукомі. Вітамін В₆ (піридоксин) – заспокоює, знімає напругу з очей, а при його дефіциті виникають розлади нервової системи, у тому числі запалення зорового нерва. Які вітаміни необхідні для здоров'я і краси жінки? Вітамін С – вітамін краси. Він також має антиоксидантну дію, регулює утворення і руйнування меланіну. Тому при її нестачі з'являються веснянки, пігментні плями і родимки. Нестача вітаміну А призводить до сухості шкіри, утворення тріщин на стопах і на долонях, в куточках губ з'являються виразки (заїди). При нестачі вітамінів групи В з'являється стомлюваність, сонливість, депресії, нервові зриви, погіршується зір, з'являється печіння в очах і почервоніння шкіри повік.

На рис. представлена порівняльна характеристика вітамінного складу гарбуза, моркви та їх сумішей у вигляді овочевих напівфабрикатів для чоловіків I групи фізичної активності віком 18-29 років до денної норми споживання.

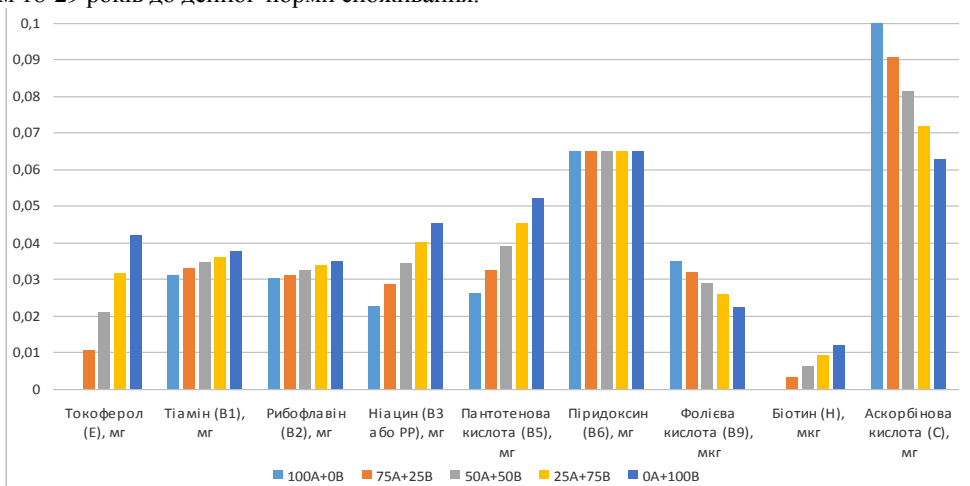


Рисунок. Порівняльна характеристика вітамінного складу до денної норми споживання гарбуза (А), моркви (В) та суміші овочевих напівфабрикатів.

З даних рис., можна зробити висновок, що за вмістом токоферолу, ніацину, пантотенової кислоти та біотину значно вищими показниками характеризується морква. Але у свою чергу за такими вітамінами як аскорбінова та фолієва кислоти більший їх вміст у гарбузі. Майже на однаковому рівні вміст таких вітамінів як тіамін, рибофлавін та піридоксин.

Опрацювавши графічний матеріал щодо вмісту вітамінів в досліджених овочах та їх сумішах, можна зробити висновки, що для підтримання здоров'я та у разі незадовільного стану, слід обирати найкращий варіант сполучення овочів гарбуз-морква у якості натуральної вітамінної добавки.

38. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ ЛІПІДОВМІСНИХ БЕЗПЕЧНИХ І ЯКІСНИХ ПРОДУКТІВ

М.І. Осейко, д.т.н., професор
Т.І. Романовська, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Проблема безпечності харчових продуктів гостро стоїть перед кожним учасником ланки: постачальник сировини – виробник – споживач. На кожному етапі, крім кінцевого отримувача продукту, важливим є дотримання технологічних методів виробництва, способів пакування, зберігання та транспортування, які дозволяють зберегти якісні та безпечні показники продукту. Важливим для виробника не лише оптимально провести технологічний процес, зменшивши втрати та отримавши продукт відповідної якості, але і звести до мінімуму вплив контакту продукту з робітником та оточуючим середовищем у цеху, запакувати у тару, яка одночасно буде герметичною для впливів довкілля та не пришвидшить псування продукту або не спричинить забруднення продукту компонентами, що входять до складу упаковки.

Безпечність харчових ліпідовмісних продуктів має низку особливостей, які визначаються їхніми властивостями [3]. Більшість пестицидів, гербіцидів та інших засобів захисту рослин і обробітку ґрунту мають гідрофобні властивості, що полегшує їх застосування, але збільшує ризик виявити у ліпідовмісних продуктах. Тому для формування безпечності ліпідовмісних продуктів необхідно передбачувати ретельне очищення початкової сировини. Так у добуванні олії передбачено очищення сировини від оболонок (шеретування сім'янок соняшнику), або у добуванні вовняного жиру для косметичних продуктів – попереднє миття волокнистого матеріалу [5, 7, 8, 10].

Шеретування плодів знімає плодову оболонку соняшника та таким чином запобігає попаданню жиророзчинних шкідливих для здоров'я людини речовин у олію. На великих олійнодобувній підприємствах зняту та відділену від ядра оболонку спалюють у власних котельнях або гранулюють та продають на експорт за валюту. Малі приватні олійниці переважно спрощують технологічний процес і не проводять шеретування. Тому сім'янки соняшнику пресують разом з оболонкою. Макуху переробляють на корм худобі, а в олії звичайно розчиняються залишки ліпофільних засобів захисту рослин та обробітку ґрунту.

Сучасна технологія видобутку олії передбачає близько 65 % від вмісту ліпідів у сировині отримувати пресуванням, а решту 35 % – екстрагуванням. Екстрагують ліпофільні речовини розчинниками, які мають температуру кипіння у діапазоні 40–70 °С. Під час дистилування розчинника з місцели (розчину олії у розчиннику) температура у останньому (третьому) дистилаторі доходить до 100 °С, що свідчить про неможливість дистилляційним методом повністю вилучити розчинник. Тому пресову і екстракційну олію змішують та рафінують (очищують). Без рафінування екстракційна олія непридатна для застосування у виробництві харчових продуктів [6, 9]. Залишки розчинника у олії дуже шкідливі для здоров'я людини та недопустимі у харчовому продукті.

Тара для ліпідовмісних продуктів має не пропускати сонячного світла, тепла та кисню, бути інертною до супутніх ліпідам компонентів, наприклад вільним жирним кислотам, а також компоненти тари не мають розчинятися у ліпідах. Таким вимогам якнайкраще відповідає темне скло. Однак більшість ліпідовмісних продуктів фасують та пакують у поліетиленову тару, зокрема олію у ПЕТ пляшки, майонез – у поліетиленові

пакети, маргарин – у пластмасові стакани тощо. Наші дослідження виявили залишки фталатів у продуктах, що зберігалися у поліетиленовій тарі [1, 2, 4]. Звичайно використання безпечної і необоротної тари визначається соціальним становищем споживача продукту та політикою виробників пакованого продукту щодо розділення майбутнього прибутку з виробником тари.

Література.

1. Безпечність застосування поліетилентерефталатової (ПЕТ) упаковки у виробництві рослинних олій / Левчук І.В., Кіщенко В.А., Осейко М.І., Тимченко, Куниця К.В. // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків: Технологічний центр.– 2016. – № 4 (59). – С. 27–31
2. Виявлення фталатів методом хроматомас-спектрометрії – шлях до вирішення еколого-технологічної проблеми олієжирової галузі / Левчук І.В., Кіщенко В.А., Українець А.І., Осейко М.І., Пасічний В.М., Маринін А.І. // Вісник Херсонського національного технічного університету.– 2014. – № 11 (66). – С. 111–115.
3. Левчук І.В., Осейко М.І., Тимченко В.К. Аналіз факторів небезпеки продукції в техноіміконтролі олієжирових виробництв // Технологический аудит и резервы производства.– 2014.– № 5/2(19).– С. 21–25.
4. Патент України на корисну модель № 101355, МПК (2015.01) B01D 11/00. Спосіб хроматографічного визначення фталатів / Осейко М.І., Левчук І.В., Кіщенко В.А.– Опубл. 25.10.2015. Бюл. № 20.
5. Патент України на винахід № 106178, МПК (2006.01) B01D 11/00, B01D 11/04 (2006.01), G01N 33/02 (2006.01), G01N 33/03(2006.01), G01N 30/02. Спосіб очищення екстрактів матриць при хроматографічному визначенні пестицидів / Осейко М.І., Левчук І.В., Кіщенко В.А.– Опубл. 25.07.2014. Бюл. № 8.
6. Патент України на винахід № 114235 С2. МПК (2016.01) G01N 30/14, G01N 1/34, G01N 1/40, G01N 33/03, B01D 15/08, B01D 15/42, B01D 11/02. Спосіб хроматографічного визначення воскоподібних речовин / М.І. Осейко, І.В. Левчук, В.А. Кіщенко, Т.І. Романовська.– Опубл. 10.05.2017, Бюл. № 9.– 3 с.
7. Система КТЮЛ-І: інноваційна методика хроматографічного визначення пестицидів у вовномийній воді і вовняному жирі / М.І. Осейко, І.В. Левчук, В.А. Кіщенко, Т.І. Романовська // Новітні науково-технічні рішення в харчовій промисловості: Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції.– Львів, 2–3 березня 2015 р.– Львів: СПОЛОМ, 2015.– С. 35–42.
8. Технологические аспекты безопасности и качества сырья в производстве косметических продуктов / Манк В.В., Осейко Н.И., Пещера Л.С. // Научни трудове на Университет по Хранителни Технологии (УХТ, Пловдив, Болгария).– Том LXII.– Пловдив: УХТ, 2015.– С. 288–293.
9. Осейко М.І., Романовська Т.І., Голодна О.В. Нанотехнологічні і інноваційні аспекти модифікованих олій щодо конкурентоспроможності спеціальних жирів і композицій // Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкурентоздатності: Матеріали IV Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, м. Київ, 8 вересня 2015 р.– К.: НУХТ, 2015.– С. 38–40.
10. Хроматографическое определение пестицидов в шерстяном жире / Осейко Н.И., Левчук И.В., Кищенко В.А., Романовская Т.И. // Научни трудове на Университет по Хранителни Технологии (УХТ, Пловдив, Болгария).– Том LXII.– Пловдив: УХТ, 2015.– С. 274–277.

39. ОСОБЛИВОСТІ МАРКУВАННЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З ПІДСОЛОДЖУВАЧАМИ В УКРАЇНІ

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Н.В. Ярошенко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Асортимент безалкогольних напоїв як на світовому ринку, так і в Україні постійно розширюється за рахунок використання нетрадиційних видів сировини, а також різних харчових добавок, що надають напоям бажаного смаку, кольору, зовнішнього вигляду та підвищують їхню стійкість. Великої популярності набувають напої в яких цукор замінений на підсолоджувачі.

Підсолоджувачі – харчові добавки, які використовуються з метою надання солодкого смаку харчовим продуктам. Основними споживачами підсолоджувачів є населення, яке з медичних та інших показань не може споживати харчові продукти з цукром. Підсолоджувачі у надмірних кількостях можуть завдати шкоди організму споживача, тому їх вміст у харчових продуктах потрібно нормувати.

Маркування є важливим елементом у загальній системі забезпечення безпечності та якості харчових продуктів. Споживач має право отримати повну та достовірну інформацію про харчовий продукт до його придбання та зробити свідомий і компетентний вибір – який харчовий продукт придбати.

В якості об'єкта дослідження було обрано безалкогольний соковмісний напій на підсолоджувачах «Апельсин». Під час проведення досліджень були використані загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: системного аналізу, спостереження та узагальнення.

Проблема маркування в Україна стає більш поширеною, адже інформаційна фальсифікація є найпоширенішим видом фальсифікації. Приховування хоча б одного компонента у складі (наприклад, аспартаму) може призвести до проблем зі здоров'ям окремої групи споживачів (хворі на фенілкетонурию) і тому продукт стає небезпечним.

Для усунення цієї проблеми виробники повинні дотримуватись всіх правил маркування продукції, а споживачі в свою чергу повинні уважніше перевіряти написи на етикетках та не купувати товари, маркування яких викликає сумніви.

Відповідно до Закону України про маркування харчових продуктів при виготовленні безалкогольних напоїв на етикетці повинна бути зазначена така інформація: назва напою, його група, тип. Не дозволено використовувати в назві продукту назви натуральних фруктів, плодів і ягід, за умови вмісту у складі напоїв менше ніж 10% (за об'ємом) натурального соку або сиропу; ступінь насичення діоксидом вуглецю (сильногазований, середньогазований, слабогазований, негазований); місткість, (дм³); назва та повна адреса (юридична адреса, країна) і номер телефону виробника, пакувальника, експортера, імпортера; товарний знак, логотип (за наявності); склад продукту із зазначенням переліку сировини. У разі використання натуральних соків і/або м'якоті зазначають їх вид і масову частку у відсотках; назву основних інгредієнтів, які впливають на смак і аромат (перелік основних інгредієнтів визначає виробник); наявність консервантів (за умови застосування); харчові добавки, ароматизатори, барвники, біологічно активні добавки до їжі, інгредієнти продуктів нетрадиційного складу, джерело ГМО (у разі їх застосування); енергетична цінність (у кДж і (або) ккал) на 100 г або на 100 см³;

поживна (харчова) цінність на 100 г або на 100 см³; позначення нормативного документа, згідно з яким виготовлено і може бути ідентифіковано продукт; кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва (число, місяць, рік) та строк придатності; номер партії; умови зберігання (температурний режим, освітлення); штриховий код; інформація щодо сертифікації.

У маркуванні безалкогольних напоїв забороняється використання будь-якої інформації, яка вводить в оману споживача або містить інформацію щодо властивостей харчового продукту, яких у нього немає.

Значна кількість безалкогольних напоїв виготовляється з використанням синтетичних підсолоджувачів. Для виробника це полегшує технологічну обробку продовольчої сировини та здешевлює і скорочує технологічний процес.

Один з найпопулярніших підсолоджувачів - аспартам, він у 180...200 разів солодший від цукру, але безконтрольне споживання цієї речовини може призвести до накопичення в організмі небезпечної кількості метанолу, що викликає стомлюваність, депресію, порушення зору, пам'яті тощо.

Щодо максимально допустимих рівнів та сфери використання підсолоджувачів, то основним підходом до прийняття рішення у цьому питанні має бути безпечність використання харчових добавок і рівень захисту здоров'я населення. Також сфера застосування підсолоджувачів має обмежуватися використанням їх у харчових продуктах для спеціального дієтичного споживання та у функціональних харчових продуктах.

Виробники, які не зазначають у маркуванні напоїв вміст підсолоджувачів і тим самим порушують вимоги законодавства України. Це і є основною проблемою при маркуванні безалкогольних напоїв на підсолоджувачах.

Вимоги до маркування харчових продуктів, які містять підсолоджувачі, сформульовано у Технічному регламенті щодо правил маркування харчових продуктів та ДСТУ 4518:2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила». Згідно з вимогами Технічного регламенту поряд з назвою харчового продукту, який містить підсолоджувачі, необхідно вказувати: «Містить підсолоджувачі», а який містить одночасно цукор та підсолоджувачі: «З цукром та підсолоджувачами». Інформація має зазначатись поряд з назвою напою, під якою він реалізується. На маркуванні безалкогольних напоїв, що містять понад 10% доданих поліолів, необхідно вказувати: «Надмірне споживання може спричинити розлад шлунку», а які містять аспартам: «Містить джерело феніланіну». Також врегульовано вимоги щодо наявності попереджувальних написів на етикетках безалкогольних напоїв для спеціального дієтичного споживання, виготовлених з використанням підсолоджувача аспартату. Етикетки таких напоїв обов'язково повинні містити напис: «Аспартам є джерелом феніланіну. Продукт не рекомендовано хворим на фенілкетонурію та дітям до семи років». Напої, що містять гліциризинову кислоту (сапонін) або коріння солодки мають мати напис «Містить солодку». Ця інформація має зазначатись у кінці переліку інгредієнтів напою, окрім випадків, якщо термін вже зазначений у інгредієнтах або поряд з назвою напою, під якою він реалізується.

Висновок. Маркування є невід'ємною складовою виготовлення та реалізації продукції, адже через маркування споживач дізнається інформацію про продукт. Маркування дозволяє з'ясувати ступінь відповідальності виробників за вироблений продукт.

40. ШЛЯХИ ЗБАГАЧЕННЯ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ БІЛКОМ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

О.С. Павлюченко, к.т.н., доцент

Ю.П. Фурманова, к.т.н., доцент

Ю.Д. Соцька

Національний університет харчових технологій

Проблема забезпечення раціону харчування українців повноцінними продуктами харчування була і залишається актуальною, оскільки рівень харчування є основним чинником, який безпосередньо впливає на здоров'я, якість і тривалість життя, працездатність, активність та збереження генофонду нації.

Норма споживання білка для людини становить 90...100 г на добу, в тому числі 60...70 % білка тваринного походження. Дефіцит білка у харчуванні сучасної людини виникає насамперед, через споживання продуктів зі значним вмістом вуглеводневої складової та з середнім і низьким вмістом білка.

Сьогодні на ринку харчової промисловості та ресторанного господарства існує значна кількість наукових розробок, які вказують на доцільність використання у виробництві харчової та кулінарної продукції високобілкових інгредієнтів.

Серед основних джерел харчового білка розглядаються м'ясо, яйця, крупи, боби і молочні продукти.

Яйця містять до 13% повноцінного білка. М'ясо птиці - відмінний продукт з високим вмістом білка (15-20 %), добре засвоюється і водночас є низькокалорійним, що дозволяє використовувати його в різних дієтах.

Одним з найкращих джерел тваринного білка є м'ясо яловичини (25%). Найбільш цінним за харчовою цінністю та споживчими властивостями є яловичина віком від одного до двох років. Для максимального збереження якості м'ясо яловичини рекомендується вживати у відвареному або тушкованому вигляді.

Печінка – недорогий, але водночас відмінний продукт, що має високий вміст білків (20%), рекомендовано вживати в тушкованому вигляді або в якості різних паштетів. Риба вважається цінним дієтичним продуктом, який добре засвоюється організмом. Залежно від виду, вміст білка в ній становить від 15 до 25 %.

Вміст білка в крупах становить 10-12%. Вони добре засвоюються і сприяють покращенню травлення, вважаються кращими до вживання як гарнір, ніж картопля або макарони. Відомо, що серед рослинних продуктів повноцінний білок міститься у бобових (соя, горох, люпин тощо).

Високий вміст повноцінного білка та жиру, багатого на олеїнову кислоту і а-токоферол, значна кількість харчових волокон, мінеральних елементів і практично повна відсутність антипоживних речовин – виділяють люпин серед інших бобових культур і надають йому пріоритетності серед інших білкових збагачувачів рослинного походження.

За зростаючою здатністю синтезувати і накопичувати білок люпину знаходиться на другому місці після сої, завдяки чому його можна розглядати як перспективне джерело у виробництві продуктів харчування з підвищеним вмістом білка. При цьому білок люпину відрізняється від білків сої тим, що практично не містить інгібіторів протеаз і не викликає алергічних реакцій.

Аналіз літературних джерел показав, що насіння люпину може містити від 33 до 50 % білка, причому у фракційному складі переважають: альбуміни - 38,0 %,

глобуліни - 35,1 %, глютеліни - 4,3 %, проламіни 0,6 %. Значна кількість у фракційному складі білків люпину альбумінової і глобулінової фракцій, дозволяє припустити, що використання його в складі харчових систем надасть їй стабілізаційних властивостей.

Білки люпинового насіння є повноцінними, так як містять в своєму складі всі незамінні амінокислоти, серед них - метіонін, гістидин, тирозин.

Для найбільш ефективного використання насіння харчового люпину необхідно дослідити кулінарні властивості продуктів його переробки, підібрати оптимальний спосіб його технологічної підготовки з метою коригування процесу виробництва кулінарної продукції, що забезпечить отримання готової продукції високої якості.

Об'єктом дослідження стала технологія млинчиків, оскільки вони є улюбленою стравою більшості українців та широко представлені в меню різних типів закладів ресторанного господарства. В якості предметів дослідження обрано люпинове борошно, млинчики (із сухої суміші), виготовлені за традиційною технологією і з додаванням люпинового борошна. При проведенні лабораторних досліджень та випробувань використовували борошно пшеничне – (ДСТУ 46.004-99), сухе молоко (ДСТУ 4556:2006), сухий ячний порошок (ГОСТ 30363-2013), цукор білий кристалічний (ДСТУ 4623:2006), сіль поварена харчова (ДСТУ 3583-97), вода питна (ДСТУ 7525:2014), люпин білий харчовий (ДСТУ 8614:2016). Під час досліджень використовували традиційні методи визначення органолептичних показників.

Для вивчення можливості використання люпинового борошна в технології млинчиків, нами були проведені пробні лабораторні приготування. Використовували рецептуру №1082 «Млинчики-напівфабрикат (оболонка)».

Люпинове борошно отримували шляхом подрібнення на лабораторному млині та подальшим просіюванням на ситі з діаметром отворів, який відповідає борошну першого сорту. Отримане борошно додавали на етапі змішування сухих компонентів. Кількість люпинового борошна становила: №1 – 5 %; №2 – 10 %; №3 – 20 %; №4 – 25; №5 – 30 % та контроль – 0 % до маси борошна.

Приготування здійснювали на пательні змащеній вершковим маслом, випікали з однієї сторони, після чого млинчики знімали та охолоджували. В результаті досліджень встановлено, що зі збільшенням дозування люпинового борошна в дослідних зразках спостерігається зміна кольору, від світло-жовтого до яскраво-жовтого. Підвищується в'язкість тіста, а готові вироби стають більш пружними. Але при збільшенні дозування до 30 % вироби набувають неприємного запаху то гіркого присмаку, яке властиве борошну з люпину.

Отже, оптимальним дозуванням люпинового борошна до пшеничного є 25 %. Дане дозування дозволяє отримати вироби, які повністю відповідають вимогам нормативної документації. Запропонована технологія виробництва млинчиків дозволить розширити існуючий асортимент кулінарних виробів даної групи, не погіршуючи споживчі властивості готових виробів та сприятиме задоволенню потреб організму в повноцінному білку.

При внесенні 25 % люпинового борошна до загальної маси борошна, забезпечується покриття добової потреби організму в білку на 57,9...61,4 %.

Використання в технології млинчиків борошна з насіння люпину, що містить не лише збалансований за амінокислотним складом білок, а й біологічно-активними речовини такі як пектин, клітковина, пентозани, органічні кислоти, α -токоферолі, мінеральні елементи, дозволить підвищити ступінь забезпечення добової потреби організму людини не лише в білку, а й в цих речовинах.

41. ВИЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРУ МАЙОНЕЗУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІННОВАЦІЙНОГО МЕТОДУ

С.А. Пугасва, студентка магістратури
О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Майонез є одним з найбільш популярних і значущих продуктів олієжирового комплексу України. Для того, щоб задовольнити постійно зростаючі потреби населення різноманітними асортиментом, калорійністю, органолептичними показниками, строків зберігання, наявності біологічно-активних добавок виробники майонезу повинні постійно удосконалювати його технологію чи змінювати рецептуру.

Розвиток технічних засобів, що широко використовуються в повсякденному житті зумовив розвиток напряму використання сканерів для отримання цифрової інформації про якість харчового продукту. Отримане цифрове зображення використовують для визначення кольірних характеристик в майонезах [1].

При визначенні кольору майонезу покладено аналітичні методи досліджень, візуальний метод оцінки та метод комп'ютерної колориметрії.

Метод візуальної оцінки ґрунтується на сприйманні кольору споживачем. Було здійснено опитування саме який з запропонованих зразків найбільш притаманний за кольором споживання майонез. Обрали п'ять типових за кольором зразків майонезу, кожному із яких був наданий словесний опис, який є притаманним при сенсорному аналізі майонезу. Після чого можна зробити висновки, що найбільший відсоток споживачів обирають майонез за кольором «світло-жовтий» – близько 35 % споживачів та «Білий» – 30% , також споживачі надають перевагу майонезам «Жовтого» та «Кремового» відтінку.

Метод комп'ютерної колориметрії – полягає в розрахунку кольірних характеристик аналізованого об'єкта на основі наявних спектральних параметрів, що дозволяє як розрізнити спектрально близькі речовини, так і отримувати додаткові відомості про них. Даний метод ґрунтується на отриманні цифрового зображення майонезу чи іншого продукту з подальшим розшифровуванням кожного пікселю по складовим координатам RGB [2]. В даній кольірній системі як основоположні кольори використовують червоний (R), зелений (G) та голубий (B). Особливістю отримання зображення полягає у проведенні сканування у режимі світла, яке проходить крізь визначену товщину майонезу. Дане зображення дозволяє проаналізувати насиченість кольору шляхом використання прикладних широкоживаних комп'ютерних програм обробити отримані результати та оцінити якість майонезу. У якості детектора використовують планшетні сканери [3].

Під час досліджень проаналізовано інгредієнтний склад майонезів, і визначено, що саме впливає на формування кольору майонезу. Для визначення використовуємо рецептуру низькокалорійного майонезу «Легідний» жирністю 45 %. В літературі рекомендується для продуктів із жовтим відтінком – для рослинних олій, пива, меду, а також для об'єктів із голубим відтінком із від'ємних значенням показника. Саме тому у роботі використовували для опису забарвлення майонезу та майонезних соусів – індекс жовтизи (рис. 1).

Оскільки споживач за результатами опитування надає перевагу соусу із майже білим кольором, тому передбачалось поруч визначити і значення індексу білизни. (рис. 2).

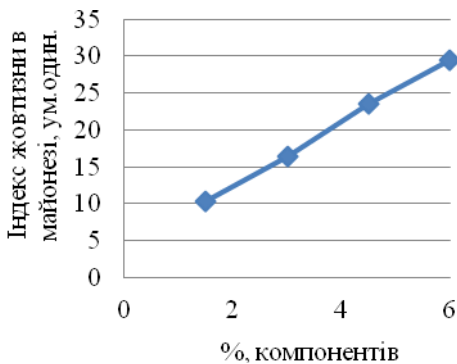


Рисунок 1. Зміна індексу жовтязи в майонезі при різних витратах компонентів

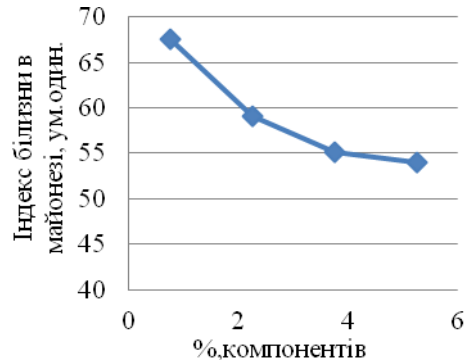


Рисунок 2. Зміна індексу білизни в майонезі при різних витратах компонентів

На даних графіках (рис. 1 і 2) представлено зростання індексу жовтязи, де при збільшенні в рецептурі яєчного порошку на 1,5 % та зменшенні індексу білизни при збільшенні в рецептурі гірчичного порошку на 1,5 % відбувається зміна складових приблизно від 3 до 7 умовних одиниць. Більшу чутливість за забарвленням по вмісту компонентів проявив індекс жовтязи.

На сьогодні перспективою використання методу комп'ютерної колориметрії для ідентифікації кольору майонезу є досить актуальним, адже він спрямований на запобігання фальсифікації даного продукту та підвищення якості майонезу. Даний метод не потребує значних технічних, технологічних та економічних затрат, а також є досить швидкими, отже, цей метод можливо використовувати як експрес - методи.

В подальшій роботі планується провести багатофакторний експеримент із встановлення залежності забарвлення майонезу за відомих витрат компонентів, таких як: яєчний порошок, гірчичний порошок та оцтова кислота відповідно рецептур, що дозволить з одного боку дозволить пришвидшити процес підбору рецептури за заданим кольором готового продукту.

Література.

1. Иванов, В.М. Химическая цветометрия. Возможности метода, области применения и перспективы / В.М. Иванов, О.В. Кузнецова // Успехи химии. – 2001. – Т. 70, №5. – с. 411-428.

2. Визначення колориметричних характеристик харчових продуктів з використанням комп'ютерної колориметрії / Арсеньєва Л.Ю., Петруша О.О., Калініченко А.О. // Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю НУХТ «Нові ідеї в харчовій науці - нові продукти харчової промисловості», 13-17 жовтня 2014р. Київ, - 2014. - С. 246.

3. Smedley, S. M. Discrimination between beers with small colour differences using the CIE LAB colour space / S.M. Smedley // J. Inst. Brew. – 1995. – V.101. – №3. – p.195–201.

42. СЕДИМЕНТАЦІЙНА СТІЙКІСТЬ СУПІВ-ПЮРЕ З ВИКОРИСТАННЯМ КУЛІНАРНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

О.С. Пушка, аспірант
Я.С. Диба, студентка магістратури
А.В. Гавриш, к.т.н., доцент
О.В. Неміріч, к.т.н., доцент
Т.І. Іщенко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Перші страви - є невід'ємною складовою щоденного харчування здорової людини. Вони збуджують апетит, підвищують секрецію залоз органів травлення, допомагають активізувати обмін речовин і кровообіг, позитивно впливають на відновлення водно-сольового балансу, що необхідно для контролю над артеріальним тиском. Одними з найбільш широковживаних перших страв є супи-пюре, що характеризуються однорідною консистенцією, яка досягається за рахунок подрібнених частинок страви та структуроутворювача.

В якості структуроутворюючої основи запропоновано використання кулінарного напівфабрикату (КН) та пастоподібного кулінарного напівфабрикату (ПН) для перших пюреподібних страв [1, 2]. Досліджено вплив вищевказаних напівфабрикатів на седиментаційну стійкість супу-пюре із зелені.

Дисперсні системи характеризуються значним надлишком вільної некомпенсованої поверхневої енергії, пов'язаної як з великою питомою поверхнею, зумовленою наявністю роздробленої дисперсної фази, так і з порівняно високими значеннями міжфазного поверхневого натягу. Цей надлишок визначає принципову нестійкість ліофобних дисперсних систем. В результаті в них протікають процеси, що ведуть до зниження дисперсності (укрупнення частинок дисперсної фази) і, в кінцевому підсумку, до руйнування дисперсних систем, тобто поділу на дві макрофази.

Стійкість - це здатність дисперсних систем зберігати свій склад незмінним, коли концентрація дисперсної фази і розподіл часток за розмірами залишаються постійними в часі.

Протидія силі тяжіння залежить від розмірів частинок. Для великих (середньо- і грубодисперсних) частинок - це сила тертя, для дрібних (високодисперсних) - теплова (броунівський рух).

Підвищити седиментаційну стійкість дисперсної системи можна за рахунок наступних чинників:

- зниження сили тяжіння: досягається шляхом зменшення розміру часток за допомогою пристроїв для подрібнення дисперсної фази - диспергаторів (зменшення діаметра частинки в 2 рази призводить до зниження сили тяжіння у 8 разів);
- підвищення в'язкості середовища: досягається при введенні різних добавок, що підвищують в'язкість (сиropи, желатин);
- забезпечення зберігання дисперсної системи при температурі, не нижче встановленої норми, так як при зниженні температури зменшується броунівський рух, а, отже, і седиментаційна стійкість.

Згідно гіпотези роботи, для підвищення седиментаційної стійкості супів-пюре в складі кулінарного напівфабрикату використано модифікований крохмаль.

У початковий момент всі частинки знаходяться у зваженому стані і рівномірно розподілені по всьому об'єму рідини. В цей момент маса осаджених частинок дорівнює нулю. З плином часу частинки осідають, і верхній шар рідини очищається від них. При цьому межа, що розділяє чисту рідину від рідини з частинками, поступово осідає. Внаслідок рівномірності руху маса осівших частинок пропорційно зростає. Через певний час всі частинки осядуть і маса осівших частинок буде постійною.

Час, необхідний для повного осідання частинок дисперсного середовища залежить від багатьох факторів. Для пюреподібних перших страв такими факторами є температура страви, розмір дисперсних частинок, наявність структуроутворювальних компонентів, поверхнево-активних речовин, механічного впливу та ін.

Тому, з метою встановлення стійкості готових страв досліджували вплив КН та ПН на седиментаційну стійкість супів-пюре із зелені (рис.1). Для порівняння отриманих результатів паралельно оцінювали показники контрольних супів-пюре, приготовлених за класичною рецептурою.

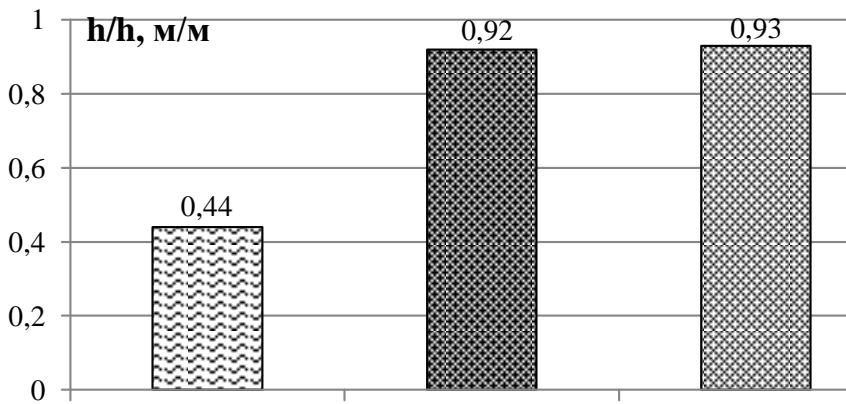


Рисунок. Стійкість до седиментації супів-пюре із зелені

Як видно з рис. 1, найнижчий ступінь седиментації має зразок, приготовлений за класичною рецептурою - 0,44. Значно вищу стійкість до седиментації проявили дослідні зразки з використанням КН та ПН у кількості 20 % та 4 % до маси рецептурної композиції, відповідно 0,92 м/м та 0,93 м/м. Така різниця, ймовірно, пов'язана з використанням у складі кулінарних напівфабрикатів модифікованих крохмалів, які здатні утворювати стійку крохмальну дисперсію при нагріванні та охолодженні, що надає стійкості подрібненим частинкам відвареної рослинної сировини.

Отже, на підставі проведених досліджень встановлено, що використання КН та ПН в складі супів-пюре з сировини рослинного походження забезпечує необхідну седиментаційну стійкість супів-пюре під час приготування та впродовж їх реалізації.

Література.

1. Патент 103291 UA, МПК A23L 5/00 (2017.01) Спосіб виробництва кулінарного напівфабрикату для перших страв / О.С. Пушка, А.Ю. Іллячок, А.В. Гавриш, О.В. Неміріч, Ю.М.; заявник Національний університет харчових технологій. – № у 2015 05694; заявл. 09.06.2015; опубл. 10.12.2015, Бюл. № 23, 2015 р.

2. Патент 117260 UA, МПК A23L 1/39 (2006.01) Спосіб виробництва пастоподібного кулінарного напівфабрикату для пюреподібних перших страв / О.С. Пушка, А.В. Гавриш, О.В. Неміріч, Т.І. Іщенко, Ю.М. Ткачук; заявник Національний університет харчових технологій. – № у 2016 12902; заявл. 19.12.2016; опубл. 26.06.2017, Бюл. № 12, 2017 р.

43. МОЛОЧНИЙ КОКТЕЙЛЬ – ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ПРОДУКТ

Н.М. Романченко, к.т.н.

О.В. Дорій, студент

Національний університет харчових технологій

Молочні коктейлі мають велику користь для людського організму, завдяки своїй поживній цінності. Мало хто знає, що різні молочні коктейлі використовуються в дитячому, і навіть дієтичному харчуванні.

До молочних коктейлів відносяться будь-які коктейлі, зроблені на основі молочних продуктів, а не тільки морозива. До них входять, наприклад: кефір, молоко, вершки та ін. Рецепт класичного молочного коктейлю включає в себе молоко і морозиво.

Молочні коктейлі можна приготувати різними способами, основною властивістю яких є механічна дія на молочну суміш – збивання. Для цього використовуються такі побутові прилади як міксер та блендер. Також молочний коктейль можна збити вручну: ручним міксером, за допомогою вінчика або в шейкері. В кафе, барах, коктейльних ларьках використовується стаціонарний міксер для молочних коктейлів.

Один з найприємніших засобів, що допомагає позбутися від зайвих кілограмів, - коктейлі для схуднення. Ці напої дуже добре себе зарекомендували як доповнення до здорового харчування при фізичних навантаженнях.

Наприклад, білкові коктейлі вживають замість одного з прийомів їжі. Вони низькокалорійні, але містять багато білка, що дає ситість та зміцнюють м'язи. Їх можна придбати готовими або зробити самостійно, використовуючи аптечний білковий порошок або просто молочні продукти, сою.

Слід бути обережними: норма білка в день не повинна перевищувати 1 г на 1 кг ваги людини. Небілкові напої для схуднення включають в себе широкий вибір молочних, фруктових, овочевих, зелених коктейлів та смузі, з додаванням різноманітних приправ, клітковини, лляного насіння та інших корисних інгредієнтів.

Молочні коктейлі для схуднення готуються на основі кефіру, молока, йогурту, з додаванням сиру, сиру рік отта і є, по суті, білковими. Ними добре замінювати вечерю. Обов'язковим є додавання в такі напої спеції, що полегшують засвоєність молока: корицю, мускатний горіх, шафран, куркуму, кардамон, імбир.

Відомі коктейлі для схуднення з кефіром, імбиром і перцем. Імбир вважається однією з кращих прянощів для поліпшення обміну речовин, розщеплення жиру і виведення шлаків з організму. Також імбир піднімає імунітет і тонізує.

Також має оригінальний смак коктейль для схуднення з натуральним йогуртом, бананом, медом, ваніллю та імбиром.

Всі знають про користь зелені. Але чи багато ми вживаємо її. Часто справа обмежується пучком петрушки в день. А от якщо зробити з цієї зелені смачний молочний напій, з'єднавши її з фруктами або ягодами, які «замаскують» незвичний для нас смак «трави», то можна зарядитися енергією на весь день.

Такі напої дають приголомшливий підйом сил без всяких хімічних тоніків, тому рекомендуємо пити стаканчик зеленого зілля до або замість сніданку.

Основною складовою молочного коктейлю є молоко. Воно основний постачальник в організм кальцію і білка. У молоці, так само багато різних корисних мікроелементів та вітамінів. Один з таких вітамінів - вітамін D, який допомагає засвоюватися кальцію та іншим корисним компонентам.

Молоко містить продукти широко застосовуються в дієтології. У багатьох дієтах можна зустріти кефір, знежирений сир, йогурт і нежирне молоко.

Людям, які не вживають молоко на допомогу прийдуть кисломолочні продукти, в яких лактоза розщеплена і, тому, легко засвоюється організмом, а за складом вітамінів і мінералів вони не поступаються цілісного молока. Також слід врахувати те, що молоко - досить жирний і калорійний продукт, тому людям, що стежать за своїм харчуванням, потрібно звертати увагу на його жирність, або замінювати знежиреним.

Молоко - не тільки джерело енергії і вітамінів, а й цінного, і в той же час легко засвоюваного білка. Тому для людей, які не їдять м'ясо і рибу, користь молока - безперечна.

Багато дітей, які не дуже люблять молоко, але воно в дитячому раціоні просто необхідно. Але від смачного, солодкого молочного коктейлю з улюбленими фруктами і ягодами дитини він навряд чи відмовиться, тому ви можете робити такі коктейлі хоч кожен день, просто міняючи деякі компоненти на інші.

Крім того, що молочний коктейль є просто смачним напоєм, він також досить багатий поживними речовинами. Звичайно, це залежить більшою мірою від того, які саме інгредієнти ви будете змішувати. Молочний коктейль по ГОСТу готується тільки з морозива і молока, але щоб отримати дійсно здоровий, а не тільки смачний десерт, ми вирішили додати пребіотик №1 у світі – лактулозу.

Лактулоза – дисахарид, що складається з двох моносахаридів – галактози і фруктози. Лактулоза має найбільш високий пребіотичний індекс і по праву її називають золотим еталоном в класі пребіотиків. Дослідження показали, що годуючи малюка дитячими сумішами з додаванням 2% лактулози показник біфідобактерій зростає на 90%.

Потрапляючи до товстого кишечника, лактулоза виконує роль харчового матеріалу для росту і розвитку біфідо- і лактобактерій – корисних для людського здоров'я мікроорганізмів. Унікальність даного вуглеводу в тому, що він, на відміну від інших цукрозамінників і цукрів не підтримує росту шкідливих бактерій, котрі є основною причиною карієсу зубів.

Біфідобактерії виконують дуже важливі функції. По-перше, вони здійснюють фізіологічний захист від проникнення мікробів та токсинів у внутрішнє середовище організму. Крім того, біфідобактерії синтезують амінокислоти та білки, вітамін К, пантотенову кислоту, вітаміни групи В, приймають участь в утилізації харчових субстратів та активізації пристінкового травлення, що сприяє посиленню процесів всмоктування через стінки кишечника іонів кальцію, заліза, вітаміну D.

Підтримання на необхідному рівні кількості біфідобактерій, які покращують та відновлюють нормальну кишкову мікрофлору, необхідно розглядати як одну з головних проблем для здоров'я людини.

Лактулоза, як пребіотик є фізіологічно-функціональним інгредієнтом, тому вирішено використовувати її в кількості 10 г на 1000 г молочного коктейлю. За основу ми прийняли, що добова потреба лактулози як пребіотика становить 10 г.

Оскільки порція молочного коктейлю становить 200 мл, в ній буде міститись 2 г лактулози, тобто споживання 200 мл молочного коктейлю забезпечує задоволення добової потреби організму у лактулозі на 20 %. Таким чином, даний молочний коктейль набуває статусу «функціональний харчовий продукт».

44. ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

А.А.Самойленко, к.т.н., доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури

Серед найважливіших завдань кожної країни стоїть збереження здоров'я та працездатності населення, збільшення тривалості та поліпшення якості життя громадян. Саме тому розширення асортименту корисних для здоров'я продуктів є пріоритетним напрямком у харчовій промисловості України. Актуальність такої стратегії в галузі харчування зумовлена об'єктивними причинами: погіршенням екологічних умов життя, зміною якості споживаної їжі, що призводить до сталого дефіциту нутрієнтів, які надходять з нею.

Рішення проблеми вимагає створення та активного впровадження у сучасну структуру харчування фізіологічно функціональних продуктів, які за своїм складом заповнюють дефіцит харчових речовин та здатні ефективно захистити організм від негативного біологічного та техногенного впливу оточуючого середовища.

Кондитерські вироби являють собою велику групу висококалорійних харчових продуктів, що користуються підвищеним попитом у споживачів. Останнім часом українські споживачі віддають перевагу вітчизняним кондитерським виробам, які за смаковими властивостями перевершують імпортні і вигідно відрізняються відсутністю заміників та консервантів. В Україні близько 2 % ринку кондитерських виробів складають дієтичні продукти. У той же час попит українських споживачів на здорові продукти, успіхи у вивченні фізіологічної ролі харчових інгредієнтів у харчуванні є чинником зростання виробництва дієтичних солодощів. В цьому і полягає актуальність даної теми.

В Україні серед кондитерських виробів спеціального призначення значну питому вагу мають вироби для хворих на цукровий діабет, що містять цукрозамінники – ксиліт, сорбіт, фруктозу тощо. Ці речовини входять у рецептурний склад як випічних, так і оздоблювальних напівфабрикатів. У технології діабетичного печива, пряників застосовують препарат стевіозид, який отримують із листя стевії. Значна кількість розробок кондитерських виробів для хворих на цукровий діабет передбачає використання продуктів переробки топінамбуру: різноманітних пюре, екстрактів, порошків, одержаних за різними технологіями, які є джерелом фруктози. З їх використанням виготовляють пісочне печиво, пряники, збивні вироби тощо.

Ефективність вирішення проблеми підвищення харчового статусу людини за рахунок вживання продуктів спеціального призначення залежить не тільки від їх асортименту та фізіологічного ефекту від вживання, але й від належної реклами. У першу чергу, повну інформацію про вміст у продукті фізіологічно-функціональних інгредієнтів повинна містити упаковка або етикетка продукту, де вказується їх регламентований вміст у 100 г або у середній добовій нормі продукту. Проте цей захід не завжди має дієвий ефект. Необхідно вирішувати проблему реклами комплексно, із залученням засобів масової інформації, провідних фахівців у галузі медицини тощо.

Згідно з прогнозами провідних фахівців світу в галузі харчування та медицини, найближчими десятиріччями частка продуктів спеціального призначення складатиме більше 30% усього продуктового ринку. В Україні виробництво спеціальних продуктів харчування знаходиться у процесі розвитку і стикається, в першу чергу, з проблемами

економічного характеру і з відсутністю достатньої нормативно-правової бази, яка регламентує їх випуск. Тому, на мою думку, особливої уваги потребує не тільки розробка нових технологій, але й створення умов для масового випуску такої продукції.

Об'єктами дослідження в даній роботі було печиво вівсяне для діабетиків п'яти різних виробників: "Злата" (м. Харків), "Здрово" (м. Жовті Води), "Екоп" (м. Херсон), "АВК" (м. Дніпро), "Розмай" (м. Луганськ).

Оцінка якості печива за органолептичними показниками здійснювалась сенсорним методом. Із фізико-хімічних показників визначались масова частка вологи, зольність та лужність, а також аналізувались повнота маркування.

Органолептична оцінка якості печива визначалась за станом форми, поверхні, кольором, смаком, запахом і виглядом на розломі згідно з ДСТУ 378:2014 та ДСТУ 4683:2006. Вологість для вівсяного печива повинна перевищувати 5,5 %. Лужність борошняних кондитерських виробів зумовлена розкладанням хімічних розпушувачів, підвищений вміст яких погіршує смак борошняних кондитерських виробів.

Маркування. На упаковках з печивом передбачено нанесення назви підприємства виробника, продукції, масу нетто, дату виготовлення або термін придатності до споживання, інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність 100 г продукту, позначення стандарту. На упаковці з діабетичним печивом додатково зазначають: назву цукрозамінника та інформацію про нього, вміст (розрахунковий) у г на 100 г продукту цукрозамінника, загального цукру (в розрахунку на цукрозу), напис "Вживати за призначенням лікаря", добову норму вживання ксиліту (сорбіту) - не більше ніж 30 г; символ, що характеризує належність печива до групи діабетичних виробів. Маркування тари з печивом додатково включає сорт борошна, а транспортне маркування - нанесення маніпуляційних знаків: "Крихке обережно", "Берегти від вологи".

Дослідивши упакування та маркування досліджуваних зразків, можна зробити висновок, що виробники дотрималися вимог при пакуванні та маркуванні своєї продукції.

При проведенні органолептичної оцінки вівсяного печива було встановлено, що печиво торгових марок "Розмай", "Здрово", "АВК", "Злата" відповідають вимогам ДСТУ 378:2014 за всіма показниками, печиво торгової марки "Екоп" має пошкоджену поверхню та нехарактерні вкраплення. Останнє по всій вірогідності пов'язано з порушенням технології навантажувально-розвантажувальних робіт та не дотримання процесів виробництва

За фізико-хімічними показниками вівсяне печиво усіх торгових марок "Розмай", "Здрово", "АВК", "Злата", "Екоп" відповідають вимогам ДСТУ 4910:2008 за такими показниками як зольність та лужність. Вологість у всіх зразків підвищена (7,37-848 %), з чого можна зробити висновок про недотримання умов зберігання та реалізації даної продукції.

Література.

1. ДСТУ 378:2014 "Печиво. Загальні технічні умови"
2. ДСТУ 4619:2006 "Вироби кондитерські. Правила приймання, методи відбору та підготовки проб"
3. ДСТУ 4683:2006 "Вироби кондитерські. Методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси неттої складових частин"
4. ДСТУ 4910-08 "Вироби кондитерські. Методи визначення масових часток вологи та сухих речовин"
5. ДСТУ 5024:2008 "Вироби кондитерські. Методи визначення кислотності та лужності"

45. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ЗА ПРИСКОРЕНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ

Т.А. Сильчук, к.т.н., доцент

В.І. Зуйко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Сучасний підхід до удосконалення виробництва харчових продуктів призводить до суттєвого видозмінення технологічних процесів. Завдання подібних удосконалень може бути різним: надання продукту функціональних або оздоровчих властивостей, спрощення технологічного процесу або зменшення його тривалості, а також розширення асортименту продукції. Незважаючи на різні завдання, які стоять перед технологом, головною умовою можливості впровадження нових технологій є забезпечення високої якості кінцевого продукту.

З метою створення можливості виробництва житньо-пшеничних виробів в умовах закладів ресторанного господарства, нами було розроблено склад полікомпонентних підкислювачів (ПКП) «Оптимальний 1» і «Оптимальний 2», до складу яких входять ферментні препарати комплексної дії, солод житній ферментований, суха молочна сироватка, камедь гуару, лимонна і аскорбінова кислоти. Необхідність розроблення подібних добавок пов'язана з тим, що традиційно такий хліб готують з використанням заквасок, густих або рідких, що вимагає безперервності процесу, значних виробничих проц. Ці фактори унеможливають виробництва таких виробів у закладах ресторанного господарства і на міні-пекарнях. Саме тому виробники змушені використовувати підкислювачі і поліпшувачі для спрощення технологічного процесу. Недоліком існуючих добавок є те, що зазвичай виробники цієї продукції не вказують співвідношення компонентів і повний їх склад. Тому розроблення полікомпонентних підкислювачів з заданими властивостями і об'єднаним складом є доцільним.

Окрім основного завдання, зменшення затрат часу на виробництва хлібних виробів з житнього борошна, використання полікомпонентних підкислювачів дозволяє забезпечити і зберегти належну якість продукції. Тому було проведено порівняння основних показників якості напівфабрикатів і готових виробів, отриманих за прискороною технологією з використанням відомого підкислювача «Ібіс» та розроблених добавок, з їх якістю у разі застосування традиційної технології на густих житніх заквасках.

Для отримання продукту з належними структурно-механічними властивостями необхідно забезпечити високу кислотність тіста. Незважаючи на нетривалий час бродіння і вистоювання кінцеве значення кислотності для досліджуваних тістових напівфабрикатів з внесенням підкислювачів вище на 4-8% порівняно з контролем.

Внесення ПКП сприяє утворенню більшої кількості смакових на ароматичних речовин, має позитивний вплив на фізико-хімічні показники готового продукту.

Відомо, що важливе значення мають показники питомого об'єму житніх та житньо-пшеничних виробів. Внесення ПКП сприяє збільшенню даного показника 22 і 28% відповідно для ПКП «Оптимальний 1» і ПКП «Оптимальний 2». У виробів з додаванням підкислювача «Ібіс» мають питомий об'єм більший за контрольний зразок на густій на 17%. Це доводить доречність введення до складу добавок гуарової камеді та ферментів, направлених на зміцнення клейковинного каркасу напівфабрикатів.

Таблиця. Вплив ПКП на показники технологічного процесу та якість готових виробів

Показники якості	Контроль		З доданням ПКП	
	на густій заквасці	з підкислювачем Ібіс»	«Оптимальний 1»	«Оптимальний 2»
Кислотність, град.				
початкова	5,3	5,6	6,0	7,0
кінцева	7,4	6,8	7,7	8,0
Тривалість бродіння, хв	90	30	30	30
Тривалість вистоювання, хв	60	45	35	35
Хліб				
Пористість, %	64,0	66,0	67,0	67,7
Кислотність, град.	6,4	6,8	6,4	6,8
Формостійкість	0,36	0,4	0,43	0,46
Питомий об'єм, см ³ /г	1,8	2,1	2,2	2,3
Пористість, %	64,0	66,0	67,0	67,7

Житньо-пшеничні вироби характеризуються рівномірною дрібнопористою структурою, що нормується діючим ДСТУ-П 4583:2006 «Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна. Загальні технічні умови». Отримані вироби задовольняють вимоги нормативного документу. Але особливість традиційного способу приготування з використанням закваски забезпечує дещо кращі показники.

Значення формостійкості, співвідношення Н/d, також характеризує міцність клейковинного каркасу.

Окрім основних показників якості проводили аналіз перетравлюваності білків і вуглеводів у зразках, виготовлених за традиційною технологією на густій заквасці та за прискореною технологією. Дослідження проводили за методом *in vitro*.

Завдяки дії ПКП на вуглеводну складову тістових напівфабрикатів отримали вироби, які характеризуються кращою перетравлюваністю за низьких значень рН порівняно з контролем на 58 і 99 %, а у разі рН – на 76 і 77 % для виробів з ПКП «Оптимальний 1» і «Оптимальний 2» відповідно.

Показники перетравлюваності білків житньо-пшеничного хліба на пепсиновій стадії перевищують значення контрольного зразка відповідно на 41 і 43 %. Показники перетравлюваності на трипсиновій стадії становлять 51 і 44 %. Тобто, вироби з підкислювачами характеризуються вищим ступенем перетравлюваності білкових речовин, що є позитивним фактором.

У зв'язку з тим, що перетравлюваність білків і вуглеводів у зразках, до складу яких вносили розроблені добавки, вища за традиційні вироби, можна рекомендувати розроблені ПКП для застосування у технології житньо-пшеничних виробів дієтичного призначення.

Отже використання розроблених ПКП підтверджує удосконалення технології житньо-пшеничного хліба з досягненням основної мети – скорочення тривалості виробничого процесу, а також забезпечує збереження і покращення основних показників якості кінцевого продукту. Впровадження запропонованих добавок у виробничий процес закладів ресторанного господарства і міні-виробництв створює передумови для розширення асортименту продукції дієтичного призначення.

46. ФОРМУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ІННОВАЦІЙНИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ З НАПОВНЮВАЧАМИ

А.В. Сухоцька, студентка

Н.В. Попова, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Кисломолочні напої - це продукти, отримані з незбираного, знежиреного, нормалізованого молока чи вершків шляхом внесення заквасок і створення умов для сквашування нормалізованої суміші й отримання згустку. У цьому використовуються чисті культури молочнокислих бактерій. Кисломолочні продукти мають лікувально-профілактичні властивості, й у цьому відношенні навіть перевершують молоко. Вони містять всі складові молока, але в засвоюваній формі.

Для виготовлення кисломолочних напоїв використовують різні добавки. Одні з них впливають на смак і запах продуктів (кориця, ванілін), другі підвищують їхню біологічну цінність (солод, вітамін С), треті збільшують енергетичну цінність і поліпшують смакові й ароматичні властивості (мед, варення, цукор). Сировина повинна бути якісною, бо її дефекти можуть передаватися готовим продуктам.

На формування споживчих властивостей кисломолочних напоїв впливають такі фактори як вид закваски, вид та якість сировини, технологія виготовлення. До складу заквасок, які використовуються для виготовлення кисломолочних напоїв, входять молочнокислі стрептококи, молочнокислі палички, болгарська та ацидофільна палички, кефірні грибки, дріжджі та ін. Використовуючи ті чи інші мікроорганізми окремо або їх суміш, можна одержувати кисломолочні напої з неоднаковими споживними властивостями (різною кислотністю і консистенцією, різним смаком, ароматом).

На даний момент на ринку України існують такі види кисломолочних напоїв: простокваша, кефір, йогурт, ацидофільна простокваша, кумис, біолакт, ряжанка.

При виробництві кисломолочних продуктів застосовується два способи: термостатний і резервуарний. При термостатному способі виробництва кисломолочних напоїв сквашування молока і дозрівання напоїв відбувається в термостатних камерах. При такому способі сквашування структура згустку не порушується, а сам згусток має в'язку консистенцію. При резервуарному способі заквашування та сквашування молока і дозрівання напоїв відбувається в одній ємності (молочних резервуарах). У цьому способі в 1,5 разу зростає кількість продукції, виходить більш однорідний по консистенції продукт, немає відстоювання сироватки під час зберігання.

Нами розглянуто використання фітосиропів у технології таких популярних продуктів як кисломолочні напої, в тому числі і використання як «молочної основи» кефіру різної жирності, суттєво розширює асортимент молочних лікувально-профілактичних продуктів. У зв'язку з цим запропоновані дослідження щодо можливості використання нових наповнювачів: «Фітоспокій», «Протизастудний» як рецептурних складників в технології кефіру різної жирності.

Сироп "Протизастудний" (який контролюється згідно ТУ У 15.8-30590731-019:2011) - комплекс рослин, віднесених до числа лікарських, що застосовуються в офіційній, народній медицині України та інших країн світу. В склад сиропу входять малина, липа, мати-й-мачуха. У складі фітосиропу – комплекс біологічно активних сполук, що обумовлюють антисептичну потогінну, відхаркуючу та протизапальну дію. Дана

фітодобавка застосовується при хворобах верхніх і нижніх дихальних шляхів, в тому числі ларингітах, трахеїтах, хронічних бронхітах, застудних захворюваннях.

Склад: цукор, вода, плоди малини, квіти липи, квіти і трава мати-й-мачухи, лимонна кислота, бензоат натрію, барвник червоний буряковий бетанін.

Сироп «Фітоспокій» (який контролюється згідно ДСТУ 4069-2002). Склад: цукровий сироп, екстракт з кропиви собачої, хмелю та м'яти, аскорбінова кислота. Складові сиропу містять вітамін А; В; С; У; РР; К, мікро – мікроелементи, Fe; Cu; Mg; Zn; каротин. Даний сироп сприяє зниженню психоемоційного напруження, сприятливо впливає на нервову і серцево-судинну систему, нормалізує функцію сну. Собака кропива чинить регулюючий вплив на серцево-судинну систему. Хміль застосовують при легких формах неврастеній, клімактеричних розладах, неврозах. М'ята має заспокійливу, спазмолітичну і антисептичну властивість [1].

Сироп «Чорниця форте» - рекомендовано як загальнозміцнюючий засіб, додаткове джерело біофлавоноїдів. У складі даної біодобавки включені плоди та пагони чорниці, плоди журавлини цукровий сироп та консервант - сорбінова кислота. Енергетична цінність 200 ккал/100г. Сироп « Чорниця форте» (який контролюється згідно ТУ 9197-092-21428156-01) – біодобавка, що використовує природні лікувальні властивості чорниці, має значний вміст дубильних речовин, органічних кислот, пектинів та вітамінів.

«Сироп з плодів шипшини, горобини вітамінізований» (який контролюється згідно ТУ У 31170174-003-2002) - готова до вживання висококалорійна харчова добавка природного походження, що містить комплекс мікро- та мікроелементів, вітамінів А, В, С, Е, РР, К та інших – готовий до вживання як антиоксидант та імуностимулятор для нормалізації обміну речовин, виведення токсичних елементів та радіонуклідів, відновлення організму при надмірних розумових навантаженнях, відновлення працездатності після перенесення захворювань та фізичних перевантажень [2].

При застосуванні добавок у кисломолочних продуктах консистенція не змінюється, але відбувається змінна кольору. «Протизастудний» сироп має рожеве забарвлення (бо до складу входить малина, липа). Сироп «Чорниця форте» має фіолетове забарвлення (до складу входить чорниця). «Сироп з плодів шипшини, горобини вітамінізований» має слаборожеве забарвлення. При додаванні цих сиропів не змінюються властивості продукту, але при цьому значно покращуються смакові властивості та користь кисломолочних продуктів.

Висновок. Визначено формування кисломолочних напоїв із інноваційними наповнювачами лікувально-профілактичного призначення. Детально розглянуто та описано такі наповнювачі як: «Протизастудний», «Фітоспокій», «Чорниця форте», «Сироп з плодів шипшини, горобини вітамінізований». Проаналізовано їх склад, лікувально-профілактичні властивості та користь для організму людини.

Література:

1. Патент № 94228, МПК А 23С/13. Спосіб виробництва фруктових кисломолочних напоїв / Гачак Ю. Р., Варивода Ю. Ю., Матвійчук Л. Я., Білик О. Я. Опубл. 10.11.2014 рік.
2. Сиропи спецпризначення в технології солодких кисломолочних наповнювачів/ Гачак Ю. Р., Наговська В. О., Ривак Д., Рабштина Ю., // Науковий вісник. - Том 17 № 4, 2015 рік.
3. ДСТУ 4069-2002. Напої безалкогольні. Загальні технічні умови. - [Введ. в дію 1 лютого 2002 р.] – К.:Держстандарт України, 2002р.-12 с.

47. ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ПРИ АНАЛІЗІ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

О.А. Коваль, к.т.н., доцент

В.С. Гуць, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій

В технології харчових продуктів для прогнозування і визначення якості готових виробів з різноманітними добавками використовують різні за своєю складністю і функціональним призначенням математичні моделі.

Аналіз теорії оптимізації стану матеріальних систем, в конкретному випадку якості харчових продуктів, свідчить, що оптимальними математичними моделями слід вважати такі, в основу побудови яких покладено диференціальне рівняння, що описують її стан, коли відбуваються хімічні, біологічні, структурні зміни та різноманітні за своєю природою перетворення. Наприклад, зміна якості продукту відбуваються при оптимізації режимів перемішування, подрібнення, масажування, зміні рецептури та технологічних режимів.

Для аналізу якості харчових виробів при умові використання в рецептурі добавок рослинного походження, запропоновано використовувати математичну модель у вигляді диференціального рівняння

$$\frac{dy(t)}{dt} - ky(t)^n = 0, \quad (1)$$

де y – загальний (інтегральний) показник якості продукту (бальна оцінка); t – його білкова складова (відносна до ідеального продукту); n – органолептична характеристика (бальна оцінка); k – показник кількості і якості добавок рослинного походження в рецептурі продукту (оцінка на основі аналізу площ складових профіля якості).

В рівняння (1) входять основні показники стану продукту за характеристиками його якості. Рівняння (1) широко використовують при математичному моделюванні і аналізі механізмів перетворення (зміни стану) різноманітних хімічних, біологічних і інших сполук при виготовленні харчових продуктів з заданими властивостями.

Запропоновано використовувати рівняння (1) для пошуку оптимального стану продукту шляхом прогнозування показників його якості. Розроблено програму пошуку значень показників незалежних факторів і їх зв'язку з параметром оптимізації на базі методів символічної комп'ютерної математики. Використано сучасні комп'ютерні методи розв'язання і аналізу диференціальних рівнянь, що значно розширюють можливості оптимізації процесів, які відбуваються в харчових технологіях.

Природно, що в рецептурах харчових продуктів показник кількості добавок рослинного походження в сировині буде більше нуля ($k > 0$ враховуючи наявність спецій), і органолептична (сенсорна) характеристика залежить від прийнятої бальної оцінки стану продукту.

Аналітичними дослідженнями встановлено, що у більшості випадків в харчових технологіях органолептичний показник стану продукту приймають в широкому діапазоні зміни $n = 5 \dots 100$. Білкова t складова якості буде залежати від прийнятої бази обчислення шора білка за незамінними амінокислотами.

Виконаємо аналіз запропонованої математичної моделі. Розв'язок рівняння (1) у загальному виді буде:

$$y(t) = (kt - ktn + C_1)^{\frac{1}{1-n}} \quad (2)$$

Постійну інтегрування C_1 знайдемо прийнявши початкові умови, які відповідають аналізу стану показників якості продукту визначеним профільним методом при різній кількості добавок. Наприклад, для м'ясних ковбасних виробів з добавками рослинної сировини $t = 2,83 \Rightarrow y(t) = Y_0 \Rightarrow y(2,83) = Y_0$. Остаточню розв'язок рівняння (2) буде

$$y(t) = \left\{ kt - ktn + 100^{\frac{n}{1-n}} \left[\frac{1}{Y_0} 100^{\frac{1}{n-1}} \right]^n Y_0 - 2,83k + 2,83kn \right\}^{\frac{1}{1-n}} \quad (3)$$

Слід мати на увазі, що для ідеального білоквмісного продукту, біологічна цінність якого визначена за оптимальним скором восьми незамінних амінокислот, маємо $t = 2,83$. Для неідеального білоквмісного продукту вона менше. Тому для аналізу стану запропонованої математичної моделі, беремо інтервал значень $t = 2,83 \dots 1,2$. Аналогічно, показник якості продуктів з різною за вмістом кількістю добавок рослинного походження, приймаємо $k = 0,5 \dots 15$.

Загальний показник якості продукту (харчової цінності), який припадає (приходиться) на одиницю білкової складової якості продукту за амінокислотним скором незамінних амінокислот, знайдемо виконавши диференціювання рівняння (4).

$$\frac{dy(t)}{dt} = k \left[kt - ktn + 100^{\frac{n}{1-n}} \cdot \left(\frac{1}{Y_0} 100^{\frac{1}{n-1}} \right)^n Y_0 - 2,83k + 2,83kn \right]^{\frac{n}{1-n}} \quad (4)$$

Коли за максимально можливу якість продукту приймемо умовну одиницю, тоді, враховуючи початкові умови $t=2,83=y(2,83)=1$, розв'язок (4) рівняння (1) запишемо

$$y(t) = (kt - ktn + 100^{\frac{n}{1-n}} 10^{\frac{2n}{n-1}} - 2,83k + 2,83kn)^{\frac{1}{1-n}} \quad (5)$$

Відповідно після диференціювання рівняння (5) маємо

$$\frac{dy(t)}{dt} = k (kt - ktn + 100^{\frac{n}{1-n}} 10^{\frac{2n}{n-1}} - 2,83k + 2,83kn)^{\frac{n}{1-n}} \quad (6)$$

З аналізу даних профільного дослідження консистенції м'ясних виробів з рослинними добавками приймаємо, що для різних зразків сенсорна оцінка якості буде змінюватись в межах $n=59,40 \dots 50,21$.

Для ідеального білкового продукту біологічна цінність якого визначена за скором восьми незамінних амінокислот, показник білкової складової продукту буде дорівнювати $t = 2,83$. Для реального продукту, враховуючи що він не ідеальний за харчовою цінністю, бо має різні добавки, вибираємо інтервал значень $t = 2,83 \dots 1,2$. Також вважаємо, що показник кількості добавок рослинного походження в сировині буде змінюватись в інтервалі $k = 0,5 \dots 15$ (визначається за аналізом стану профілю якості продукту).

Запропонована математична модель дасть можливість визначити (зробити прогноз) щодо якості продуктів харчування (харчової цінності) при використанні різних добавок рослинного походження знаючи їх хімічний склад.

Використавши описану вище модель можна побудувати 3d графіки і візуально провести аналіз якості продукту.

48. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВИДІВ ЇЖИ МАЙБУТНЬОГО

В.В. Остапенко, доцент
А.І. Чорна, асистент
А.А. Остапенко, студентка
О.С. Шульга, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

На сьогодні в світі розвивається пришвидшеним темпом, харчова індустрія – не виключення. На жаль, всі інновації походять із закордонну. Оскільки Україна прямує до складу країн ЄС, є вкрай необхідним удосконалювати існуючі технології, розробляти нові та запускати їх у масове виробництво. Людство кілька тисячоліть винаходить різноманітні страви, експериментуючи на кулінарних теренах. В давні часи, основною метою цих пошуків були тільки смак і поживність. Їжа майбутнього повинна бути корисною, безпечною та смачною. Ще в 1948 р. ООН у Загальній декларації прав людини виділила окремою статтею право на гідне харчування. Але не дивлячись на це, за даними ВООЗ, близько 30% населення планети страждає від недостачі їжі. Масштабну нестачу продовольства люди можуть відчувати уже до 2050 року, в зв'язку із зростанням населення до 9,6 млрд осіб. Тому вчені всього світу працюють над розробками та створенням їжі майбутнього.

Різновидом альтернативного виходу забезпечення населення планети харчовими продуктами є порошкова або гелеподібна їжа. Правильно підібраний склад, забезпечить людині необхідну кількість калорій та буде мати високу харчову цінність. На сьогодні відомі наступні різновиди їжі майбутнього:

- порошкоподібна,
- желеподібна,
- харчовий пластир (перші зразки з'являться в 2025 році),
- живильна жувальна гумка (в ній містяться мікрокапсули з різними стравами),
- м'ясо з пробірки (вперше отримали в 2013 році),
- їжа, що не жується, а вдихається тощо.

Альтернатива отримання того ж стейку – штучно вирощена тканина, яка ніколи не була частиною живого створіння. Основою для м'язових тканин слугують стовбурові клітини, які беруться у живої худоби, їх поміщають в поживне середовище-сыворотку, де вони починають ділитись. В результаті з пробірки можна отримувати тонни м'яса. Одним із шляхів вирішення проблеми нестачі їжі, вчені вважають перехід від скотарства до вирощування комах, яких не обов'язково їсти у їх початковому вигляді, з них виготовляють протеїнову муку, з якої роблять стейки, бургери або навіть картопляне пюре. Такі ферми вже активно розвиваються в Голландії та США. У 2012 році «Продовольча та сільськогосподарська організація» ООН (FAO), опублікувала список з більш ніж 1900 видів їстівних комах, вони є досить поживними: багаті на протеїн, містять мало жирів і холестерину, багато кальцію та заліза.

Деякі різновиди їжі ще вивчаються і тому мало відомі, а от порошкова та гелеподібна з різними складовими поступово набирає обертів. Головними компонентами такої їжі є коріння, ягоди (годжи, чіа, шипшини, чорниці, асаї, клюкви) та насіння (спіруліни, кіноа, льону, чорного кмину, амаранту, тощо).

Відомі торговельні марки продуктів їжі майбутнього та її різновиди наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Торговельні марки, що випускають їжу майбутнього

Торговельні марки	Характеристика
Soylent (США)	синтетичні інгредієнти, соєвий напій, порошок
Ambronite (Фінляндія)	органічна природна суміш, порошок
Rain (США)	желеподібна, в основному з насіння чорного кмину
Joylent (Нідерланди)	порошок
Wellness Oriflame (Швеція)	здорова їжа на основі корисних суперфудів
Vitanit (США)	порошок
Huel (Англія)	порошки різного складу
Mana (Чехія)	напій, порошок і олійна суміш

Порошкова їжа «Huel» продається у Франції, Німеччині та Швеції, «Ambronite» постачається на міжнародному ринку, основна частина споживачів в США і Фінляндії, де розміщені два офіси, а також Великобританії і Канаді.

Нами було проведено органолептичну оцінку якості одного із зразків їжі майбутнього Ambronite «Drinkable Supermeal» (Фінляндія). Склад досліджуваного порошку: вівсяний білок, мигдаль, овес, яблуко, кокосовий цукор, вівсяне молоко, кропива, шпинат, лляне насіння, хлорела, спіруліна, клюква, чорниця, чорна смородина, обліпиха, дієтичні дріжджі, мінеральна сіль, гуарова камедь, натуральні ароматизатори. Підготовку зразка до дослідження проводили згідно способу приготування, вказаного на етикетці. Зовнішній вигляд, після приготування та склад порошку наведено на рис. 1.



Рисунок 1. Зовнішній вигляд, після приготування та склад порошку Ambronite «Drinkable Supermeal»

Результати органолептичної оцінки якості досліджуваного зразка наведено в табл. 2.

За даними виробника в одній порції (120 г) міститься 500 ккал: білків – 30 г, жирів – 18 г, вуглеводів – 54 г. Продукт не містить ГМО.

В Україні також розфасовується їжа майбутнього Vitanit (виробник США), що призначена для заміни будь-якого прийому їжі. За даними виробника споживання даного продукту задовольняє добову потребу у жирах на 3 %, білках – 25 %, вуглеводах – 25 %, а також на вітамінів та мінералів. Перевагами такого харчування є швидкість та простота приготування (порошок змішується з водою). Порошкове

харчування продається в пляшці з мірною ложкою, має тривалий строк зберігання, виробник рекомендує приймати таке харчування 4 рази на добу.

Таблиця 2. Органолептична оцінка якості Ambronite «Drinkable Supermeal»

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Порошкоподібна суміш, без сторонніх включень; всі компоненти, вказані рецептурою розподіленні по всій масі
Смак та запах	Характерний вмісту складових, без сторонніх присмаків чи запахів
Консистенція	Однорідна суміш, не розшаровується, середньої густини
Колір	Сіро-зелений

Один із виробників порошкової їжі майбутнього (Mana, Чехія) пропонує інструкцію поступового переходу на повне харчування тільки порошковою їжею, що наведено на рис. 2.

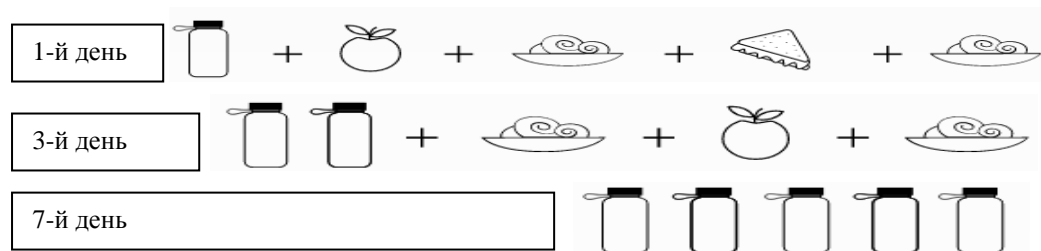


Рисунок 2. Рекомендації виробника (Mana, Чехія) переходу на порошкову їжу

Порошкова їжа звучить як нова концепція, але насправді люди використовують порошок в їжу протягом більше 10 тис. років. Понад десять тисяч років тому людина вперше зрозуміла, що з використанням каменю ручний млин може перетворити зерно в борошно. Це дозволило значно збільшити строк зберігання і зробити їжу зручною для транспортування. Протягом багатьох років порошкоподібної їжею годують дітей, адже сухе молоко є надзвичайно поширеним і поживним. Спортсмени і бодібілдери, наприклад, щодня споживають порошки з суміші білків і вуглеводів.

Відомо, що кремopodobна їжа засвоюється краще, ніж тверда. Це є перевагою порошків та гелів, що розчиняються у воді, соках, йогуртах. Деякі дієтологи вважають, що повний перехід на таку їжу є навіть більш корисним, гарантуючи стабільність ваги та затримання процесу старіння організму людини (організм «не відволікається» на детоксикацію, а просто переробляє корисні елементи).

Недоліками порошкової їжі є відсутність тваринного білку в її складі. Проте, як стверджують вчені, корисність її теж ще недоведена на 100 %. Якщо замінити такою їжею обід, коли немає вільної хвилини – це одне, але інше – перейти на порошкову їжу повністю. Радикальна зміна харчової поведінки може призвести людину до певного стресу.

На нашу думку, ми ще не готові здійснювати кардинальні зміни і повністю замінити звичні харчові продукти на порошкову їжу, але, в свою чергу, корисна та збалансована порошкова їжа буде здатна замінити нам фаст-фуд, бутерброди, снеки, вафлі тощо, а отже, може бути альтернативою для здорового перекусу.

49. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ЯБЛУЧНОГО ОЦТУ

К. А. Гаврюшенко, студентка

А. І. Чорна, асистент

О. С. Шульга, доцент

Національний університет харчових технологій

Перший оцет з'явився ще 7 тисяч років тому, одночасно з виноградним вином, був продуктом його переробки, адже алкоголь у вині, який перекисає, з часом перетворюється на оцет. Крім виноградного, оцет отримували з яблучного вина витримавши в дубових бочках, він набував благородного відтінку дуба і характерного коньячного аромату і присмаку. Відомі рецепти виготовлення оцту і з інших фруктів, рису тощо. Це була водночас і приправа, і лікувальний засіб, який широко застосовували для боротьби з гіпертонією, нападами мігрені, бронхіальної астми, алкоголізмом, артритом тощо. Натуральний оцет включає в себе великий набір мінеральних речовин (залізо, магній, кальцій, фосфор) та вітаміни В, С, Е. Оцет (*lat. Acetum*) є одним з найстаріших консервантів, що походить з Єгипту та Стародавнього Риму, де в першу чергу змішуючись з водою, використовувався як напій. У світі оцтом прийнято називати тільки натуральний продукт. Відповідно до CODEX STAN 162-1987 оцет – це рідина, придатна для споживання людиною, отримана із відповідної сировини, що містить крохмаль і/або цукор, шляхом процесу подвійної ферментації (тобто бродіння), спочатку – спиртової, потім оцтової кислоти. В Україні на натуральні оцти діє ДСТУ 2450:2006 «Оцти з харчової сировини. Загальні технічні умови», який також передбачає виключно натуральне походження оцту, але є і технічні умови виробників, відповідно до яких оцтом також називають харчовий продукт, на основі синтетичної кислоти. Більшість виробників раніше не вказували на маркуванні походження оцтової кислоти, тому більшість споживачів не відрізняли натуральний оцет від синтетичного.

В Європейському Співтоваристві всі оцти поділяються на дві категорії: оцти, отримані з харчової сировини, вироблені відповідно до європейського стандарту EN 13188:2000 «Vinegar – Product made from liquids of agricultural origin», та синтетична оцтова кислота, виготовлена з продуктів несільськогосподарського походження – EN 13189:2000 «Acetic acid food grade – Product made from materials of non-agricultural origin». В Україні чинний стандарт Мінагрополітики України СОУ 15.87-37-411:2006 «Замінники оцту, одержані з оцтової кислоти. Технічні умови». Згідно з цим нормативним документом або власними ТУ виробники мають право виготовляти замінники оцту розведенням водою оцтової кислоти із застосуванням запашних речовин чи без них, який як правило, продається під назвою «Столовий». З 2013 р. було вирішено заборонити писати «оцет» для продукції на основі синтетичної оцтової кислоти, а з 2015 р. внести зміни в ТУ і маркування своєї продукції. Натуральний оцет містить в своєму складі велику кількість мінеральних речовин, а також вітаміни В, С, Е. Яблучний оцет – джерело провітаміну А (бета-каротину), що є найсильнішим антиоксидантом і нейтралізує шкідливий вплив на організм людини вільних радикалів.

В торговельній мережі можна знайти натуральний оцет, зазвичай, яблучний, винний та спиртовий. Масова частка кислоти в різних видах оцту може коливатись від 3 до 12 %. Ще є бальзамічний оцет, до складу якого входять прянощі, трави,

натуральні барвники тощо. Найвідоміший та найдорожчий у світі італійський традиційний оцет із Модени – Aceto Balsamico Tradizionale di Modena, захищений спеціальним знаком ЄС «PDO» (Protected Designation of Origin), який виготовляють з білого винограду сорту «Треббіано» або червоного – «Ламбуско» за спеціальною технологією. Проте, навіть, обравши недешевий продукт, необхідно уважно читати інформацію щодо його складу.

Проте, безбарвна рідина в прозорих пляшках, яку ми найчастіше купуємо, як правило, до натурального оцту жодного відношення не має. Із стрімким розвитком хімічних технологій виникли економічно ефективні способи виготовлення оцтової кислоти з нехарчової сировини. Отримують її під час нагрівання і сухий перегонці стружки (лісохімічний оцет) та переробці мінеральної вуглеводневої сировини (нафти й природного газу). Споживання такої оцтової кислоти, не несе користі для здоров'я, адже вона містить шкідливі альдегіди та солі важких металів. Тому у Франції та Болгарії використання «синтетичної» оцтової кислоти для харчових потреб взагалі заборонено, а у США існує довгострокова національна програма «The National Organic Program», згідно з якою допускається використання оцтової кислоти лише в якості дезінфікуючої або чистильної рідини. Отже, продукти, які мають різні технології виробництва та склад, можуть мати одну загальну назву «оцет». Як наслідок, споживачі не отримують достовірної інформації про природу походження харчового продукту.

Для вибору саме натурального оцту необхідно дотримуватися таких порад:

✓ уважно читати склад продукту на маркуванні, натуральний оцет не потребує барвників та ароматизаторів; □

✓ оцтова есенція (концентрація 70-80 %) не виготовляється з харчової сировини;

✓ як правило, оцет із харчової сировини не дешевий, адже його собівартість вища за синтетичний аналог;

✓ натуральний фруктовий оцет може містити природний осад на дні пляшки;

✓ звертайте увагу, за яким НД виготовлено продукт;

✓ якщо у складі зазначено просто «оцтова кислота» без способу її виробництва, то вона, швидше за все, синтетична або лісохімічна.

Нами обрано зразки оцту представленого в торговельних мережах м. Києва та досліджено відповідність маркування зразків яблучного оцту, органолептичні показники якості, масову частку оцтової кислоти за ДСТУ 2450:2006 «Оцти з харчової сировини. Загальні технічні умови», а також повноту наливу. Об'єктом дослідження були чотири разки яблучного оцту.

Результати аналізу маркування досліджуваних зразків яблучного оцту наведено в табл. 1.

В результаті встановлення відповідності маркування, на оцті ТМ «Aceto di mele» відсутня інформація стосовно НД відповідно до якого він виготовлений.





Результати дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників якості зразків яблучного оцту наведено в табл. 2.

За органолептичними показниками якості всі зразки відповідали вимогам НД. За фізико-хімічними показниками якості вміст масової частки оцтової кислоти – збільшений на 0,4 % від фактичного у зразка оцту ТМ «Дніпрянка» та на 0,9 % – ТМ «Aceto di mele», а у ТМ «Ангі» і «Руна» зменшений на 0,2 і 0,3 % відповідно. Всі досліджувані зразки яблучного оцту мали допустимі відхилення за повнотою наливу.

Негативно на ринок харчового оцту позначилося скасування у 2005 році пільгової ставки акцизного податку на спирт етиловий ректифікований, який використовується

для виробництва оцту спиртового, що призвело до втрати конкурентоспроможності оцту харчового (у порівнянні із синтетичним).

Таблиця 1. Результати аналізу маркування досліджуваних зразків яблучного оцту

Показник	Досліджуваний зразок оцту			
				
Торгова марка	Aceto di mele	Дніпрянка	Anri	Руна
Назва продукту, концентрація	Оцет яблучний натуральний 5%	Оцет яблучний натуральний 6%	Оцет яблучний натуральний 6%	Оцет яблучний натуральний 6%
Назва та адреса виробника	Carl Kühne, м. Гамбург, Німеччина	ТОВ «Спіка Прайм», м. Дніпро, Україна	ТОВ Компанія «КАМА» м. Київ, Україна	ПАТ «Луцьк Фудз» Україна, Волинська обл., с. Зміїнець
Об'єм, л	0,25	0,5-3 %	0,5-3 %	0,5-3 %
Склад	Оцет з яблучного вина	Вода питна, оцет яблучний з харчової сировини	Вода питна, оцет яблучний з харчової сировини	Оцет з харчової сировини яблучний, вода питна
Строк придатності	4 роки	12 місяців	12 місяців	14 місяців
Умови зберігання	за температури 5-30 °С, вологість не більше 75%	за температури 2-30 °С, вологість не більше 80%	за температури 2-30 °С, вологість не більше 80%	за температури 2-30 °С, вологість не більше 80%
НД	-	ДСТУ 2450:2006	ТУ	ТУ

Таблиця 2. Результати дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників якості яблучного оцту

Назва показника	Торгова марка			
	Aceto di mele	Дніпрянка	Anri	Руна
Органолептичні показники якості				
Зовнішній вигляд	Прозора рідина, без осаду, слизу і сторонніх включень			
Кольоровість	Темно-янтарний	Солом'яно-жовтий	Солом'яно-жовтий	Світло-жовтий
Смак	Кислий, властивий оцту, без стороннього присмаку			
Запах	Властивий яблучному оцту			
Фізико-хімічні показники якості				
Масова концентрація оцтової кислоти, %, заявлено/фактично	5/5,9 %	6/6,4 %	6/5,7 %	6/5,8 %
Повнота наливу	Відповідає			

Створення сприятливих законодавчо визначених умов та популяризація споживання оцту харчового, виробленого із харчової сировини, в першу чергу, сприятиме безпеці харчової продукції та покращенню здоров'я населення України.

50. ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕФІРУ В ЇСТІВНОМУ ПОКРИТТІ З ФРУКТОВИМИ ПОРОШКАМИ

В.Б. Калмазан, студентка
Ю.О. Атанова, студентка
А.І. Чорна, асистент
О.С. Шульга, доцент

Національний університет харчових технологій

Зефір з'явився ще за часів стародавнього Єгипту, де він був десертом на основі меду. Необхідну форму йому надавали за допомогою додавання до медової маси соку алтея аптечного, у сучасних рецептурах місце алтея зайняв желатин. Завдяки вмісту вуглеводів зефір (в обмежених кількостях) сприяє розумовій діяльності, а харчові волокна допомагають травленню, спосіб його приготування дозволяє зберегти живими більшість корисних речовин. Характеристика добавок, для виготовлення зефіру та його асортимент наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Характеристика добавок, для виготовлення зефіру та його асортимент

Вид добавки	Назва виробу
Агар	Ванільний, яблучний, північний, малиновий, цитрусовий, чорносмородиновий, вершковий; <i>глазурований</i> : фантазія, в шоколаді, бобруйський
Агар з фурцелярії	В шоколаді
Пектин цитрусовий і яблучний	Ванільний, чорносмородиновий, травневий
Пектин яблучний	Ванільний, весняний, їжачки
Желатин	Любительський

Зефір має щільну піноподібну структуру, для правильного його зберігання краще вибирати прохолодне місце без доступу світла, якщо він не розпакований. Таким чином він може зберігатися до 1,5 місяця. Відкритий зефір краще перекласти у вакуумний контейнер, інакше він обвітриться і почне засихати. З метою визначення можливості заміни синтетичного пакування на біодеградабельне, було досліджено зефір з їстівним покриттям. Для розширення асортименту зефіру в їстівне покриття додавали фруктові порошки.

Досліджували зефір «Школярик» ТМ «Жако» (контрольний зразок), виготовлений за ДСТУ ГОСТ 6441-2003, та зефір з нанесеним їстівним покриттям без добавок та з фруктовими порошками (виробник «DianaNaturals»): лимон, полуниця та чорниця.

Їстівне покриття готували з плівкоутворювачів (крохмаль та желатин), пластифікатора (гліцерин) та води під час нагрівання на магнітній мішалці. Наносили готове їстівне покриття пензлем, на всю поверхню зефіру та досліджували: органолептичні показники за ДСТУ ГОСТ 6441-2003 «Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови»,

фізико-хімічні показники (масову частку вологи) рефрактометричним методом за ДСТУ 4910:2008 «Вироби кондитерські. Методи визначення масових часток вологи та сухих речовин», а також зміну маси харчового продукту під час зберігання, шляхом зважування харчового продукту протягом місяця.

Органолептичну оцінку якості проводили за такими показниками: смак і запах, колір, консистенція, структура, форма.

Результати досліджень наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Органолептична оцінка якості досліджуваних зразків зефіру

Назва показника	в синтетичній упаковці	Зефір з істівним покриттям			
		без порошку	з чорничним порошком	з полуничним порошком	з лимонним порошком
Смак і запах	властиві даному виду виробу, без стороннього присмаку та запаху	відповідний до зефіру, відчутний присмак та запах чорниці	відповідний до зефіру, відчутний присмак та запах полуниці	відчутний присмак та запах лимону	
Колір	властиві даному виду виробу, рівномірний. Допустимий сіруватий відтінок	світло-фіолетовий відтінок	світло-рожевий відтінок	світло-жовтий відтінок	
Консистенція	м'яка, легко піддатлива до розламування				
Структура	властива даному виду виробу, рівномірна, дрібнопориста				
Форма	властива даному виду виробу				
Поверхня	властива даному виду виробу, без грубого затвердіння на бічних гранях				

Згідно результатів табл. 2 істівне покриття позитивно впливає на органолептичні показники зефіру.

Досліджено зміну масової частки вологи зразків зефіру під час зберігання. Результати наведено на рис. 1.

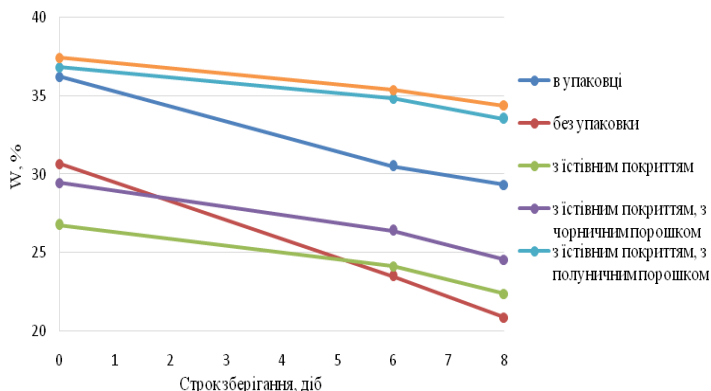


Рисунок 1. Зміна масової частки вологи зразків зефіру під час зберігання

Відповідно до рис. 1 в зефірі без упаковки швидко зменшується вологість, порівняно із зефіром в істівному покритті, у якому вона зменшується значно повільніше. Через 8 діб зберігання зразків, вологість зефіру без упаковки зменшилась на 23,35 %, а зефірі в істівному покритті – на 9,72 %. Отже, істівне покриття має бар'єрні властивості, що сприяє більш тривалому його збереженню.

Досліджено зміну маси зразків зефіру впродовж зберігання. Результати наведено на рис. 2.

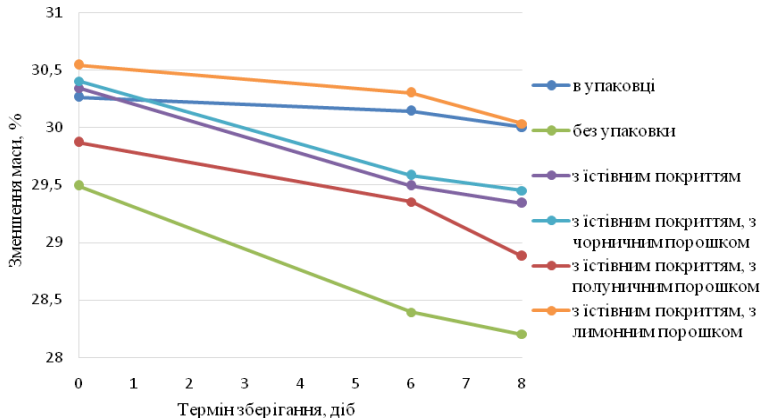


Рисунок 2. Зміна маси зразків зефіру впродовж зберігання

Встановлено, що під час зберігання зефіру, протягом 8 діб, маса продукту без упаковки зменшується на 4,05 %, зефір в істівному покритті зменшив свою масу на 3,63 %. Найгірше зберігає свої властивості зефір без упаковки, що зумовлено відкритим доступом повітря, найкраще – зефір в істівному покритті з лимонним порошком. Згідно з результатами досліджень, можна припустити, що зберігання продукту в упаковці та істівному покритті ідентичні за значеннями, а зефір з істівним покриттям без додавання порошку та з чорничним порошком мають наближені результати зменшення маси під час зберігання.

В результаті досліджень, маса і вологість зефіру зменшується більше без упаковки, ніж у істівному покритті. Проаналізувавши дані досліджень, можна зробити висновок, що найкраще зберігає свої властивості зефір з істівним покриттям з додаванням лимонного порошку, найгірше – з додаванням полуничного порошку. Можна зробити припущення, що більші втрати в масі були зумовлені недостатньо щільним шаром нанесення істівного покриття. Встановлено, що істівне покриття сприяє збереженню свіжості зефіру і є перспективним напрямком дослідження.

Література.

1. Зефір і пастила [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://supercook.ru/zz290-03.html>.
2. Асортимент пастильних виробів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://pidruchniki.com/13270512/tovarovnavstvo/pastilni_virobi.
3. Герасимова В. И. Сырье и материалы кондитерского производства. – М.: Агропромиздат, 1991. – 208 с.

4. Зефір – калорійність, склад, властивості [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://likuvan.in.ua/zefir-kalorijnist-sklad-vlastivosti.html>.

5. Зефір «Жако» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://jaco.ua/ru/about-marshmallow>.

51. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ХОЛОДУ У СИСТЕМІ ЗАХОДІВ ЗНИЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ЗАБРУДНЕНОСТІ

Г.О. Сімахіна, д.т.н., професор
С.В. Халапсіна, асистент

Національний університет харчових технологій

У нинішній час самостійною є проблема якості та безпеки харчування, оскільки їжа – не лише носій харчових сполук, а й джерело значної кількості потенційно небезпечних, токсичних сполук хімічної та біологічної природи.

Поряд із суворим дотриманням правил санітарно-епідеміологічного контролю, виникла необхідність пошуку сучасних способів перероблення сировини, які зумовлюють біологічну безпеку готової продукції.

Плоди та ягоди характеризуються високим вмістом води (до 90 %) та органічних сполук, тому вони є сприятливим середовищем для росту і розмноження мікроорганізмів. Це стосується і свіжої, й замороженої сировини. Причому на поверхні заморожених та дефростованих плодово-ягідних напівфабрикатів виявляють в основному ті ж мікроорганізми, що й на свіжій сировині. Цілий ряд мікроорганізмів потрапляє на поверхню плодів та ягід із ґрунту і повітря. На плодах, що мають порівняно низьке значення рН, розмножуються здебільшого дріжджі та міцеліальні гриби. Тут знаходять гриби *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Alternarium*, *Rhizopus*, *Mucor*, *Botritis* та *Oospora*; дріжджі *Saccharomyces* і *Torula*, бактерії *Bacillus stearothermophilus*, *Bacillus subtilis* і *Staphylococcus aureus*.

Мікроорганізми легко пристосовуються до змін навколишнього середовища. Відповідно до літературних даних (Е. Алмаші, 1981), заморожування сільськогосподарської сировини рідким азотом не приводить до повної загибелі мікроорганізмів, а деякі з них можуть зберігати свою життєздатність протягом кількох років. Серед них є і такі представники, котрі не гинуть навіть після 100-кратного заморожування та розморожування (Л.К. Лозина-Лозинський, 1982). Більш того, за даними Е. Алмаші та інших дослідників, загибель мікроорганізмів істотно менша при температурах $-20\dots-25\text{ }^{\circ}\text{C}$, ніж при $-5\dots-12\text{ }^{\circ}\text{C}$.

За реакцією на температуру бактерії умовно поділяють на термофільні (теплолюбні), мезофільні (адаптовані до середніх температур) та психрофільні (холодолюбні). Оптимальною температурою розвитку термофільних бактерій є $50\dots60\text{ }^{\circ}\text{C}$, мезофільних – $25\dots30\text{ }^{\circ}\text{C}$, психрофільних – $5\dots20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Однак деякі види психрофільних бактерій можуть розвиватись і при температурах $-5\dots-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ [1]. Слід додати також, що бактерії розвиваються лише на тих харчових середовищах, котрі містять не менш ніж 20 % води.

Мікроскопічні гриби представлено дріжджами (одноклітинні нерухомі організми) та пліснявою (нижчі рослини одноклітинної та багатоклітинної будови). Плісняві гриби розвиваються лише у присутності кисню шляхом спороутворення, і цей процес може здійснюватись при температурах до $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$. Плісняві гриби мають високу ферментативну активність, викликають глибоку денатурацію білків та жирів.

Тому оцінка мікробіологічної безпеки – надзвичайно важливий чинник, який характеризує якість сировини і готових продуктів, що і стало метою даної роботи. Для України як держави, орієнтованої на експорт сільськогосподарської продукції [2], дотримання необхідних показників безпеки є основною умовою виходу на європейський ринок.

Широкої популярності набув сьогодні фізичний метод деконтамінації сільськогосподарської сировини, який ґрунтується на використанні низьких температур. Штучний холод завоював своє пріоритетне місце серед інших способів перероблення та зберігання плодово-овочевої сировини. І тому цей напрям є предметом особливої уваги науковців і практиків.

У роботі видатного ученого Б. Флауменбаума зазначається, що різке зниження температури при заморожуванні сировини приводить до переходу вологи з рідкого у твердий стан, унаслідок чого живлення мікроорганізмів припиняється, оскільки воно відбувається всмоктуванням рідких живильних середовищ. Установлено, що найстійкішими до низьких температур є плісняві гриби та дріжджі, а найбільш чутливими – бактерії, які не утворюють спор. Разом з тим, усі автори зазначають, що повного відмирання мікроорганізмів при заморожуванні практично не відбувається.

У даній роботі мікробіологічні дослідження дослідних зразків ягід малини та ожини проводили відразу після заморожування, після дефростації і зберігання в дефростованому вигляді у холодильній камері при температурі 3...5 °С протягом певного часу.

Відповідно до отриманих результатів, у досліджуваних об'єктах відсутні бактерії групи кишкових паличок (коліформи). Дріжджі виявлено лише у зразку ягід ожини, не оброблених розчином кріопротекторів, однак їхня кількість у 20 разів менша від гігієнічного нормативу. Кількість МАФАНМ у ягодах ожини ($4,3 \cdot 10^2$) вища, ніж у малині ($2,9 \cdot 10^2$). І для кожного виду ягід очевидним є позитивний ефект оброблення перед заморожуванням розчинами природних консервантів. Завдяки цьому кількість МАФАНМ для ягід малини зменшується на 27,6 %, а для ожини – на 34,9 %. Плісняві гриби у невеликих кількостях виявлено лише в ягодах, не оброблених кріопротекторами. Загалом унаслідок заморожування ягід кількість мікроорганізмів зменшується на 28...56 %, що узгоджується з дослідженнями інших авторів.

Згідно з нашими даними, у заморожених напівфабрикатах через 6 місяців зберігання не виявлено ні БГКП, ні пліснявих грибів, ні дріжджів. Навпаки, при зберіганні заморожених ягід при температурі -18 °С кількість МАФАНМ зменшилась на 19,6 %. Подібну тенденцію спостерігали й інші автори [3]. Тобто, руйнівний вплив заморожування на мікроорганізми продовжується і в процесі низькотемпературного зберігання.

Таким чином, перспективи широкого впровадження низькотемпературних технологій у харчовій промисловості ґрунтуються на вивченні цілого комплексу питань, пов'язаних із доцільністю, ефективністю та економічністю їх використання. У межах даної роботи з'ясовано вплив низькотемпературних технологій на показники безпеки напівфабрикатів, передусім пов'язаних із їхньою мікробіологічною чистотою. Умови проведення низькотемпературних процесів справляють позитивний вплив на зниження мікробіологічної забрудненості плодово-ягідної сировини при її заморожуванні, зберіганні та дефростації.

Література.

1. Мікробіологія харчових виробництв: навч. посіб. / Т.П. Пирог, Л.Р. Решетняк, В.М. Поводзинський, Н.М. Грегірчак. – Вінниця : Нова книга, 2007. – 464 с.

2. Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015-2020 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/16025>.

3. Борщ Г.Г. Вплив заморожування та холодильного зберігання овочів на життєдіяльність мікроорганізмів / Г.Г. Борщ, С.О. Белінська // Проблеми харчування. – 2003. – №7. – С. 71-73.

52. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

**О.І. Трасковська
О.В. Кузьмін, к.т.н.**

Національний університет харчових технологій

Якість продукції передбачає сукупність властивостей продукції, що обумовлюють її придатність задовольняти певні потреби відповідно до свого призначення. Техніко-економічне поняття «якість продукції» охоплює властивості продукції та пов'язані з можливістю задоволення продукцією певних суспільних або особистих потреб відповідно до її призначення.

Якість кулінарної продукції формується ще на стадії розробки продукції та залежить від якості первинної сировини, досконалості рецептури й технології, дотримання технологічної дисципліни, рівня технічної оснащеності виробництва, кваліфікації кадрів, організації виробництва, ефективності контролю якості продукції на всіх стадіях виробництва.

Класифікують наступні методи оцінки якості продукції: диференційний, комплексний, змішаний, статистичний.

Диференційний метод оцінки якості продукції ґрунтується на використанні одиничних показників її якості. Він полягає в порівнянні одиничних показників якості виробу з відповідним показником базового зразка або базовими показниками, вибраними з інших джерел. Мова йде про відповідність у цілому і відхилення конкретних показників від базового. Особливість диференціального методу полягає в тому, що оцінка якості проводиться на основі декількох найбільш значимих властивостей об'єкта, умовно розглядаються як рівнозначні. Кількість властивостей у диференціальному методі обмежена, що полегшує процес оцінювання рівня якості зіставленої продукції. За таким принципом зокрема формуються карти технічного рівня оцінюваної продукції.

Комплексний метод оцінки якості продукції ґрунтується на використанні комплексних показників якості. Він полягає в тому, що рівень якості продукції показується одним узагальнюючим показником. Рівень якості продукції оцінюють числом, яке порівнюється з якісними показниками базового зразка. Узагальнюючим показником може бути той, що втілює основне призначення товару, інтегральним або середньозваженим. Краще, коли це головний показник, який показує можливості товару, виконує свої головні функції у відповідності до призначення.

Змішаний метод синтезує одиничні та комплексні показники якості.

Статистичний метод визначає якість продукції за допомогою правил математичної статистики.

Інтегральний показник якості для комплексної оцінки застосовується у тих випадках, коли відомий корисний сумарний ефект від використання продукції і сумарні витрати на її створення, просування і споживання.

При розрахунках корисного ефекту можуть бути використані такі показники, як

строк служби виробу, продуктивність виробу за певний період часу та ін.

Якість товару тісно пов'язана з нормативними вимогами до нього. Для того, щоб найбільш повно задовольнити потреби споживача, вимоги до товару необхідно сформувати на стадії його розробки.

Вимоги до товару – це умови та особливості, яким товар повинен відповідати, щоб його можна було використати за призначенням упродовж певного терміну.

Але між якістю товару і вимогами є певна невідповідність: не завжди якість товару відповідає вимогам.

Вимоги до товарів постійно змінюються разом зі зміною потреб і за тими ж законами, тобто з врахуванням розвитку техніки і технології, економіки і культури. І це слід враховувати при оцінці якості товару.

Залежно від засобів вимірів методи поділяються на вимірювальні, реєстраційні, розрахункові, соціологічні, експертні й органолептичні.

Вимірювальні методи базуються на інформації, що одержують з використанням засобів вимірювання і контролю. За допомогою вимірювальних методів установлюють такі показники, як маса, розмір, оптична щільність, склад, структура та ін. Вимірювальні методи поділяють на:

– фізичні методи, які застосовують для визначення фізичних властивостей продукції (щільності, коефіцієнта зламу, коефіцієнта рефракції, в'язкості, липкості та ін.). Фізичні методи – це мікроскопія, поляриметрия, колориметрія, рефрактометрія, спектрометрія, спектроскопія, реологія, люмінесцентний аналіз та ін.;

– хімічні методи, які застосовують для визначення складу і кількості речовин, що містить продукція. Вони поділяються на кількісні і якісні методи аналітичної, органічної, фізичної та біологічної хімії;

– біологічні методи застосовують для визначення харчової й біологічної цінності продукції. Їх поділяють на фізіологічні й мікробіологічні:

Реєстраційні методи – це методи визначення показників якості продукції, що здійснені на основі спостереження й підрахунку числа визначених подій, предметів чи витрат. Ці методи базуються на інформації, одержаної шляхом реєстрації й підрахунку деяких подій, наприклад, відмов від виробів, підрахунку числа дефектних виробів у партії тощо.

Розрахункові методи застосовують головним чином при проектуванні продукції, коли вона ще не може бути об'єктом дослідження. Цим же методом можуть бути встановлені залежності між окремими показниками якості продукції.

Соціологічний метод ґрунтується на зборі та аналізі думок споживачів. Збір думок фактичних споживачів продукції здійснюють усно, за допомогою опитування або поширення анкет для опитування, шляхом проведення конференцій, нарад, виставок, дегустацій тощо. Цей метод застосовують при визначенні коефіцієнтів вагомості.

Експертний метод – це метод визначення показників якості продукції, що здійснюється на основі рішення, прийнятого експертам. Його широко використовують для оцінки рівня якості (у балах) при встановленні номенклатури показників, що враховуються на різних стадіях керування, при визначенні узагальнених показників на основі сукупності одиничних і комплексних показників якості, а також при атестації якості продукції.

Органолептичний метод – це метод, який здійснюється на основі аналізу сприймання органів відчуттів. Значення показників якості знаходять шляхом аналізу отриманих відчуттів на основі наявного досвіду. Тому точність і вірогідність таких значень залежать від кваліфікації, навичок і здібностей осіб, що визначають їх.

Стратегія високої якості та безпечності кулінарної продукції передбачає постійну і

особисту участь керівництва у виробничих питаннях. З цією метою кожне підприємство розробляє та впроваджує стандарт обслуговування. Це підтвердить та забезпечить заявлений рівень якості та безпечності послуг, які воно надає, з метою захисту інтересів споживачів. А з допомогою даних методів оцінювання якості кулінарної продукції можна забезпечити споживачів безпечною та високоякісною продукцією.

53. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОУСІВ АРОМАТИЗОВАНИХ

Н.Е. Фролова, к.т.н., доцент
І.М. Силка, к.т.н., доцент
О.В. Матіяшук, ст. викл.
М. Гуца

Національний університет харчових технологій

На споживчу оцінку в першу чергу впливають смак та аромат, а далі післясмак, твердість та зовнішній вигляд [1]. Смак та післясмак є одними з найважливіших параметрів (дескрипторів) сенсорного аналізу та тісно залежать від аромату, а отже і ароматизатора. Загалом правильний вибір ароматизатора визначає 40...70 % привабливості харчового продукту. Як наслідок, висока оцінка якості ароматизатора гарантує високі споживчі властивості продукції.

В Україні рецептури ароматизаторів проходять обов'язкове погодження з органами охорони здоров'я та санітарно-епідеміологічного нагляду. Слід відмітити, що ароматизатори дозволені для одного виду продукції, використовують у інших продуктах лише після повторного погодження.

Виробництво сучасних високоякісних конкурентоспроможних продуктів не можливе без додаткового введення ароматичних речовин, яке дозволяє: створити широкий асортимент харчових продуктів на основі однотипної продукції (карамель, желе, морозиво, безалкогольні і слабоалкогольні напої, йогурти, жувальні гумки та ін.); підсилити натуральний смак і аромат притаманний даному продукту; надати аромат продукції, яка має високу харчову цінність, але позбавлену запаху.

Сучасні заклади харчування пропонують широкий асортимент страв, у тому числі і соуси, серед яких переважають традиційні. Зараз в Україні спостерігається тенденція до розроблення технології більш «легких» соусів, із високим вмістом функціональних речовин. Однак їх питома частка залишається незначною, хоча вони і користуються попитом у споживача. Тому перспективним напрямком є розроблення нових видів соусів, до складу яких входять суміші рослинних олій та рослинна сировина, яким притаманні функціональні властивості. Особливе місце мають заправки до салатів, які є незамінними в харчуванні населення України.

Для розширення асортименту та підвищення харчової цінності заправок до салату потрібно впроваджувати технології з використанням різних видів нетрадиційної сировини, що призводитиме до стабільних органолептичних показників навіть в холодний період року. З цією метою до рецептури заправки було запропоновано внесення ароматизаторів натуральних з ефіроолійної сировини.

Технологія створення ароматизованого продукту з максимальними споживчими властивостями, згідно нормативної документації, передбачає підбір концентрації ароматизатору. У наших дослідженнях для створення нових ароматизованих заправок з праним та цитрусовим напрямками аромату було обрано композиційні ароматизатори

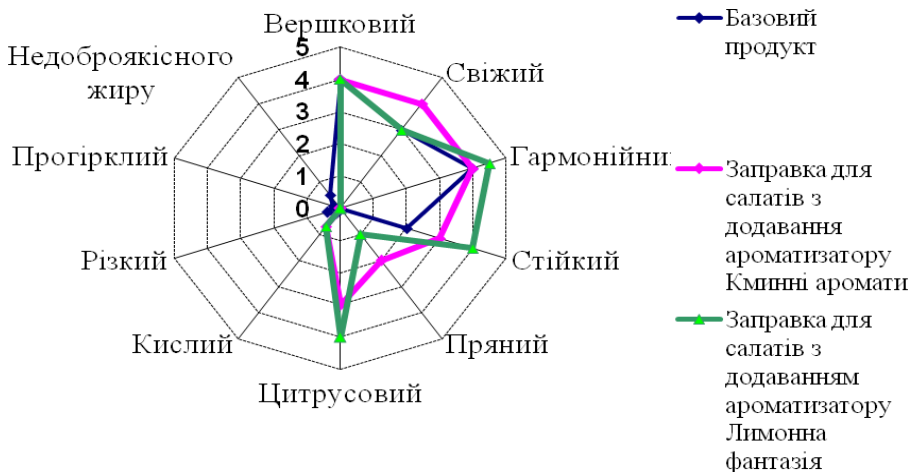
«Кминний» та «Лимонна фантазія», до складу яких входять фракції ефірної олії кмину та кропу у певних співвідношеннях згідно проекту ТУ У 02070938103:2010 «Ароматизатори натуральні з ефіроолійної сировини».

Згідно нормативної документації на ароматизатори натуральні рекомендується випускати з масовою часткою висококонцентрованої основи від 0,1% до 98,0%. Необхідно зазначити, що висококонцентрована основа ароматизатора має високий ступінь розчинності у гідрофобних розчинниках.

Встановлення типу розчинника та підбір масової частки висококонцентрованої основи ароматизатора рекомендується проводити дослідним шляхом для досягнення високих органолептичних показників ароматизованого харчового продукту. Виходячи з цього було створено суміш олії оливкової та ароматизатору у масовому співвідношенні 10:1, відповідно.

За базову основу було взято заправку для салату згідно рецептури № 603 [2]. У лабораторних умовах зразки соусів, поєднували з різною кількістю досліджуваних ароматизаторів.

Подальшим кроком стала комплексна оцінка якості заправок для салатів ароматизованих. Як свідчать літературні дані [3], органолептичні методи оцінки дозволяють зробити досить точне заключення про якість продукту та не потребують дорогого обладнання й приладів.



Профілограми наглядно демонструють суттєву різницю між заправками базовою і ароматизованими. Запах жиру у нових продуктах повністю відсутній, підвищився бал свіжого запаху, зросла оцінка гармонійного і стійкого аромату.

Представлена профілограма яскраво демонструє, що при додаванні ароматизатору «Кминні аромати» заправка набуває пряного, а при додаванні ароматизатору «Лимонна фантазія» – цитрусового аромату.

Досліджуючи різну кількість внесення ароматизатора сенсорним методом, були визначені інтенсивність запаху готового продукту та його органолептичні показники. Встановлено, що додаткове внесення 0,1 г та 0,125 г ароматизаторів «Кминні аромати» та «Лимонна фантазія», відповідно, дозволяє підвищити органолептичні показники страви, про що свідчать результати комплексної оцінки якості.

Література.

1. Прогнозування строку придатності ароматизаторів із ефіроолійної сировини / Коваль О., Фролова Н., Силка І. // Товари і ринки. – 2011. – №2. – С. 149-155.
2. Гаврилко П. П. Збірник рецептур національної кухні країн Європи. 2-ге вид. [текст] / П. П. Гаврилко. – К. : «Центр учбової літератури», 2016. – 620 с.
3. Нові підходи до ароматизації спредів / І.М.Силка, Н.Е.Фролова, О.В.Грек [та ін.] // Таврійський науковий вісник. – 2010. – № 72. – С. 94 – 100.

54. СУЧАСНИЙ СТАН РИНКУ ТА ЯКІСТЬ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ОВОЧЕВИМИ ПОРОШКАМИ

О.В. Харченко студентка
А.І. Чорна, асистент

Національний університет харчових технологій

Макаронні вироби є популярним та доступним продуктом харчування, їх використовують у приготуванні гарнірів, супів, запіканок, десертів та інших страв. Щорічний об'єм виробництва макаронних виробів в світі оцінюється в 12 млн./рік. Найбільші споживачі макаронів – жителі Італії і Східно-азіатських країн. Вітчизняний ринок характеризується широким асортиментом товарів як українських, так і закордонних виробників, які споживають близько 95 % населення, а в середньому українець з'їдає близько 4-5 кг в рік. Усі макаронні вироби, виготовлені в Україні можна розділити на 4 види – трубчасті, ниткоподібні, стрічкоподібні та фігурні. Виробництво фігурних виробів займає близько 30 %, на другому місці майже з такою ж часткою знаходяться ниткоподібні вироби. Левову частку продаж на макаронному ринку займає продукція групи В, фасована чи нефасована, продукція не самої кращої якості. Іншу частку розділяють вироби групи А і Б, продукція високої якості, виготовлена із борошна твердої пшениці вищого, першого і другого сорту, а також з м'якого скловидного борошна.

Макаронні вироби мають високу енергетичну цінність, але містять невелику кількість вітамінів, мікро- та макроелементів, незамінних амінокислот, тому у їх виробництві використовують різні добавки підвищуючи у готовій продукції вміст біологічно-активних речовин. Відомі рецептури макаронних виробів, до яких входить сік буряка, гомогенізовані пасти та концентрати з гарбуза, капусти, томатів, листя шпинату, кабачків, топінамбуру, винограду, які додають у кількості 1-1,5 % від маси борошна. В Японії для виготовлення локшини по-китайськи застосовують порошок цукрового буряка збагачуючи вироби амінокислотами й залізом. У деяких країнах (Італія, Японія, США) у рецептуру макаронних виробів додають цибулю, часник, лавровий лист, селеру, клейковину і концентрат моногліцериду. Включення в рецептуру макаронних виробів сухого картопляного пюре підвищує біологічну цінність виробів, оскільки підвищується вміст незамінних амінокислот, Na, K, Ca, Mg, а також вітамінів B₂, PP.

Для виготовлення макаронних виробів застосовують натуральні добавки:

- овочеві: порошок моркви, паприки, зелені й буряка;
- ягідні – натуральні порошки журавлини, брусниці, чорної смородини;
- фруктові – порошки кураги та яблука.

Частка порошоків складає 5 % до маси крохмалю. Макаронні вироби з топінамбуrom виробляють із пшеничного або житнього чи суміші цих видів борошна з додаванням порошку топінамбура. Цю добавку вважають важливим джерелом біологічно активних речовин, а завдяки високому вмісту інуліну макаронні вироби можуть

використовуватись у профілактичному харчуванні для хворих цукровим діабетом. За даними деяких авторів, топінамбур містить значну кількість органічного магнію, кремнію й калію, зміцнює судини, підвищує їх еластичність. Продукти з топінамбуром інтенсивно відновлюють слизову оболонку шлунково-кишкового тракту і сечовивідних шляхів, нормалізують бронхи. Поліпшити склад макаронних виробів можна з використанням гречаного борошна, куркуми домашньої і мокриці середньої. Вироби з добавками (0,5 % куркуми і 3 % зірочника) за фізико-хімічними показниками практично не відрізнялись від контролю, мали незначні відмінності за смаком і запахом і відрізнялись за кольором, містили значно більше йоду, ніж контроль без добавок.

Щорічно близько 50 % усієї випущеної продукції експортується за кордон. Сплеск зростання експорту був відзначений в 2013 році. Тоді в українських виробників закупили макаронних виробів на 81,5 млн. \$. Розподіл експорту макаронних виробів по країнах наведено на рис. 1.

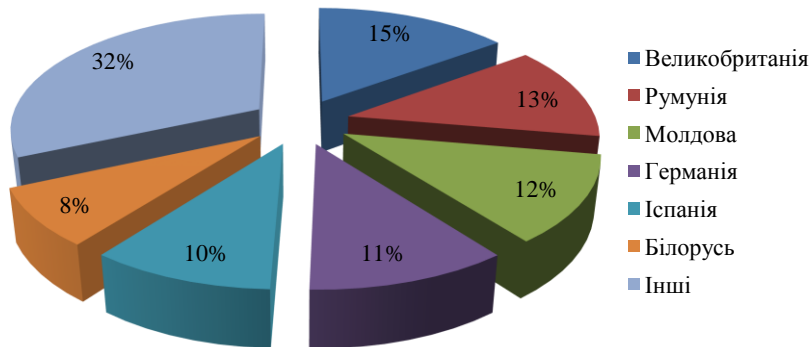


Рисунок 1. Розподіл експорту макаронних виробів по країнах

Більше всього українські макаронні вироби закуповує Великобританія і Румунія. Далі йдуть Іспанія, Німеччина, Молдавія та Білорусь. Можна зробити висновок про деяку розрізненість експорту українських макаронних виробів. Це пов'язано з тим, що частина ринків характеризується високою конкурентноспроможністю, і вихід на них українських виробників вимагає значних ресурсів. Проте, для України на сьогоднішній день залишаються пріоритетними ринки країн СНД і Європи.

Об'єм імпорту макаронних виробів в Україну значно перевищує постачання макаронних виробів на зовнішні ринки.

Основним постачальником в Україну є Італія, на частку якої припадає більше 40%. Також значну частку в структурі імпорту займають поставки з Туреччини та Польщі.

Завдяки своїм високим споживчим та харчовим властивостям макаронні вироби займають вагомому частку на світовому та вітчизняному ринках. Близько 60-65 % обсягу українського ринку макаронних виробів займає вітчизняна продукція, а решта 30-35 % припадає на імпорт. Сьогодні в Україні більше половини загального виробництва макаронних виробів припадає на п'ять найбільших підприємств:

- ВАТ «Київська макаронна фабрика» (ТМ «КМФ»);
- ЗАТ «Хмельницька макаронна фабрика» і ВАТ «Чернігівська макаронна фабрика» (ТМ «Тая») (управляюча компанія обох фабрик – ТОВ «Українські макарони»);

- ВАТ «Сімферопольська макаронна фабрика» (ТМ «Макарові справи»);
ЗАТ «Донецька макаронна фабрика» (ТМ «Козачок»).

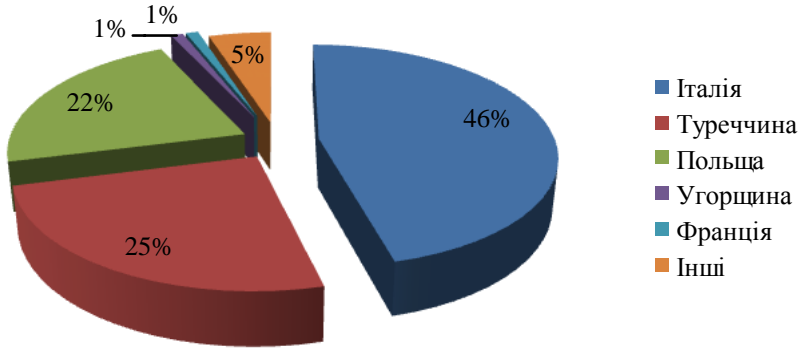


Рисунок 2. Структура імпорту макаронних виробів в Україну

Структура розподілу ринку макаронних виробів за виробниками України наведено на рис. 3.

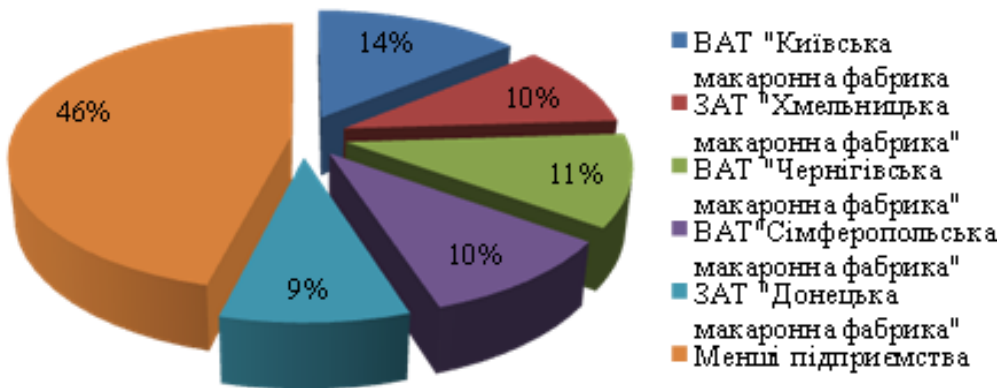


Рисунок 3. Структура ринку макаронних виробів за виробниками України

Отже, макаронні вироби є одним із найбільш поширених та доступних продуктів харчування в Україні і світі, входять до щоденного раціону багатьох груп населення. Вони мають тривалий термін зберігання, легкі в приготуванні, входять до меню людей різного віку та рівня достатку. Але недоліком є те, що хімічний склад макаронних виробів не відповідає нормам раціонального харчування. Вироби мають невелику кількість вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, кількість білка у макаронах не перевищує 10 %, який не повноцінний за амінокислотним складом. Тому доцільним є додавання у рецептуру виготовлення макаронних виробів рослинних порошоків, які дозволяють отримати макаронні вироби з підвищеною харчовою цінністю і поліпшеними органолептичними властивостями.

55. ІЧ-ДОСЛІДЖЕННЯ ЇСТІВНИХ ПЛІВОК І ПОКРИТТІВ З ПОЛІВІНІЛОВИМ СПИРТОМ

О.С. Шульга, к.т.н., доцент
А.І. Чорна, асистент

Національний університет харчових технологій

На сьогодні і досі залишається актуальним питання екологічності пакувальних матеріалів. Обсяги сміття від пакувальних матеріалів з кожним роком, на жаль не особливо зменшуються. Існуючі способи утилізації пакувальних матеріалів рециклінг та спалювання потребують суттєвих капіталовкладень. Тому і досі для нашої країни залишається основним способом утилізації – сміттєзвалища. Проте якщо використовувати біодеградабельні матеріали, то з часом вільних площ на Україні, як і в усьому світі просто не залишиться. Саме тому актуальним залишається питання розроблення біодеградабельних матеріалів, які за декілька місяців в природних умовах змогли б перетворитися на безпечні для довкілля речовини: гумус, вода та вуглекислий газ.

На сьогодні в Європі в сфері екологічності пакувальних матеріалів керуються Директивою № 94/62/ЄС Європейського Парламенту та Ради «Про упаковку та відходи від упаковки» яка спрямована на повторне перероблення пакувальних матеріалів, зокрема там зазначається: «управління в області упаковки відходів від упаковки має в першу чергу забезпечувати попередження утворення відходів від упаковки і керуватися такими додатковими основними принципами, як повторне використання упаковки, переробка та інші форми повторного використання відходів від упаковки і, в підсумку, скорочення обсягу кінцевої утилізації відходів; оскільки для мінімізації впливу упаковки та відходів від упаковки на навколишнє середовище і усунення бар'єрів в торгівлі та порушення конкуренції необхідно визначити основні вимоги, що регулюють склад і повторно використовуваний і відновлюваний (включаючи перероблений) характер упаковки».

Одним з напрямів біодеградабельних матеріалів є їстівні плівки та покриття, оскільки вони виробляються з сировини призначеної для виготовлення харчових продуктів.

Біодеградабельні їстівні плівки на основі природних полімерів (крохмаль, целюлоза, білок тощо) за рахунок своєї гідрофільності поки що не можуть повністю витіснити синтетичні матеріали, оскільки мають високу паропроникність. З синтетичних біодеградабельних матеріалів найбільший інтерес представляє полівініловий спирт (ПВС), який є водорозчинним, являється харчовою добавкою Е 1203 і дає плівки з низькою паропроникністю. ПВС визнаний одним з небагатьох вінілових полімерів, розчинних у воді, які також схильні до біодеградації в присутності відповідних акліматизованих мікроорганізмів. Відповідно, все більша увага приділяється підготовці екологічно сумісних матеріалів на основі ПВС для широкого спектра застосувань [1]. На сьогодні ПВС комбінують з борошном амаранту багряного [2]; нежелатинізованим та желатинізованим крохмалем з гліцерином або сечовиною [3]; екструдованим кукурудзяним крохмалем [4]; желатином [5-7]; геланом [8]; побічними продуктами лігноцелюлозних волокон, отриманих з екстрактів соку з цукрової тростини, яблучного і апельсинового [9]; гороховим крохмалем [10]; колагеновим гідролізатом [11]; тапіоковим крохмалем [12]; хітозаном [13]; ізолятом соєвого білку [14]; крохмалю з

епіхлоргідрином, формальдегідом, оксидом цинку та бурою [15]; ацетилюваного крохмалю [16]. З метою надання антибактериальних властивостей пакувальним матеріалам на основі ПВХ та крохмалю касави до їх складу додають ефірні олії гвоздики або орегано [17] або ПВХ і карбоксиметилцелюлози з гвоздикою [18].

Згідно наведених літературних даних використання ПВХ є актуальним питанням у галузі створення біодеградабельних пакувальних матеріалів. Нами запропоновано ПВХ поєднати з картопляним крохмалем як доступною та відносно не дорогою сировиною, також до складу введено желатин, карбамід як пластифікатор та лляну олію як гідрофобну складову.

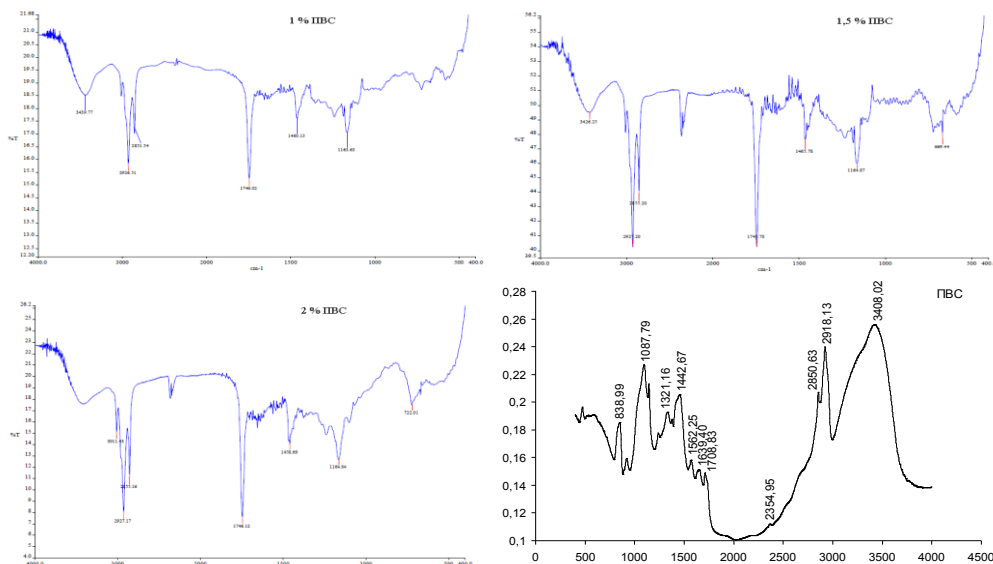


Рисунок. Спектри ІЧ-спектрів плівок з різним вмістом ПВХ та ПВХ

Вплив ПВХ на хімічні зміни у складі плівки встановлено за допомогою ІЧ-спектроскопії. Інфрачервоне дослідження проводилося на приладі Nexus – 475 фірми Nicolet, таблетка з КВг. При порівнянні спектрів наведених на рис. видно, що різниця полягає у характері смуг валентних коливань ν_{OH} , залежно від ступеня участі гідроксильних груп в утворенні водневих зв'язків. В спектрі плівки з 1% ПВХ ця смуга широка середньої інтенсивності і лежить при $3439,77 \text{ см}^{-1}$. В спектрі плівки з 1,5% ПВХ ця смуга подібна до попередньої, але лежить в області менших коливань при $3426,25 \text{ см}^{-1}$. В спектрі з 2% ПВХ ця смуга широка та менш інтенсивна і лежить при $3411,10 \text{ см}^{-1}$, а в спектрі ПВХ – широка і лежить при $3408,02 \text{ см}^{-1}$. Відомо, що положення і характер смуги залежить від ступеня і участі гідроксильної групи у водневих зв'язках. Водневі зв'язки змінюють силову константу зв'язку О-Н, яка зменшує частоту коливань, що і спостерігається в ІЧ спектрах з різним вмістом ПВХ. Отже, при збільшенні вмісту ПВХ у складі істотної плівки збільшує кількість водневих зв'язків, що призводить до збільшення міцності плівки. В спектрі ПВХ наявні дві смуги, що обумовлені наявністю валентних коливань ν_{CH_2} . Одна з них інтенсивна і вузька лежить при $2918,13 \text{ см}^{-1}$, інша – середньої інтенсивності і лежить при $2850,63 \text{ см}^{-1}$. Характерно те, що у спектрах плівок до складу яких входить ПВХ ці смуги також спостерігаються на відміну від спектрів плівок без ПВХ. У спектрі з вмістом 1 % ПВХ зазначена смуга є інтенсивною і знаходиться при

2926,51 cm^{-1} та при 2851,54 cm^{-1} середньої інтенсивності. В спектрі плівки з вмістом 1,5 % ПВС зазначена смуга є інтенсивною і знаходиться при 2927,20 cm^{-1} та 2855,20 cm^{-1} . В спектрі плівки з вмістом 2 % ПВС зазначена смуга є інтенсивною і знаходиться при 2927,17 cm^{-1} та 2855,15 cm^{-1} . Всі чотири спектри містять смуги деформаційних коливань - CH_2 - групи, яка характерна для ланцюга ПВС ($-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}-$), а саме: 1460,13 cm^{-1} ; 1465,75; 1458,60 і 1442,67 cm^{-1} .

Отже, додавання ПВС навіть у невеликій кількості активно впливає на структуру матриці їстівної плівки.

Література.

1. Chiellini E. et al. Biodegradation of poly (vinyl alcohol) based materials // *Progress in Polymer Science.* – 2003. – Vol. 28. – №. 6. – P. 963-1014.
2. Elizondo N. J., Sobral P. J. A., Menegalli F. C. Development of films based on blends of *Amaranthus cruentus* flour and poly (vinyl alcohol) // *Carbohydrate polymers.* – 2009. – Vol. 75. – №. 4. – P. 592-598.
3. Luo X., Li J., Lin X. Effect of gelatinization and additives on morphology and thermal behavior of corn starch/PVA blend films // *Carbohydrate Polymers.* – 2012. – Vol. 90. – №. 4. – P. 1595-1600.
4. Mao L. et al. Extruded cornstarch-glycerol-polyvinyl alcohol blends: mechanical properties, morphology, and biodegradability // *Journal of Polymers and the Environment.* – 2000. – Vol. 8. – №. 4. – P. 205-211.
5. Mendieta-Taboada O. et al. Thermomechanical properties of biodegradable films based on blends of gelatin and poly (vinyl alcohol) // *Food Hydrocolloids.* – 2008. – Vol. 22. – №. 8. – P. 1485-1492.
6. Moraes I. C. F. et al. Film forming solutions based on gelatin and poly (vinyl alcohol) blends: Thermal and rheological characterizations // *Journal of Food Engineering.* – 2009. – Vol. 95. – №. 4. – P. 588-596.
7. Maria T. M. C. et al. The effect of the degree of hydrolysis of the PVA and the plasticizer concentration on the color, opacity, and thermal and mechanical properties of films based on PVA and gelatin blends // *Journal of Food Engineering.* – 2008. – Vol. 87. – №. 2. – P. 191-199.
8. Sudhamani S. R., Prasad M. S., Sankar K. U. DSC and FTIR studies on gellan and polyvinyl alcohol (PVA) blend films // *Food Hydrocolloids.* – 2003. – Vol. 17. – №. 3. – P. 245-250.
9. Chiellini E. et al. Composite films based on biorelated agro-industrial waste and poly (vinyl alcohol). Preparation and mechanical properties characterization // *Biomacromolecules.* – 2001. – Vol. 2. – №. 3. – P. 1029-1037.
10. Chen Y. et al. Comparative study on the films of poly (vinyl alcohol)/pea starch nanocrystals and poly (vinyl alcohol)/native pea starch // *Carbohydrate Polymers.* – 2008. – Vol. 73. – №. 1. – P. 8-17.
11. Alexy P. et al. Poly (vinyl alcohol)-collagen hydrolysate thermoplastic blends: II. Water penetration and biodegradability of melt extruded films // *Polymer testing.* – 2003. – Vol. 22. – №. 7. – P. 811-818.
12. Ismail H., Zaaba N. F. Effect of additives on properties of polyvinyl alcohol (PVA)/tapioca starch biodegradable films // *Polymer-Plastics Technology and Engineering.* – 2011. – Vol. 50. – №. 12. – P. 1214-1219.
13. Bonilla J. et al. Physical, structural and antimicrobial properties of poly vinyl alcohol-chitosan biodegradable films // *Food Hydrocolloids.* – 2014. – Vol. 35. – P. 463-470.

14. Su J. F. et al. Moisture sorption and water vapor permeability of soy protein isolate/poly (vinyl alcohol)/glycerol blend films // *Industrial Crops and Products*. – 2010. – Vol. 31. – №. 2. – P. 266-276.
15. Maiti S., Ray D., Mitra D. Role of crosslinker on the biodegradation behavior of starch/polyvinylalcohol blend films // *Journal of Polymers and the Environment*. – 2012. – Vol. 20. – №. 3. – P. 749-759.
16. Zhu J. et al. Synthesis and characterization of maize starch acetates and its biodegradable film // *Polymer-Plastics Technology and Engineering*. – 2007. – Vol. 46. – №. 12. – P. 1135-1141.
17. Debiagi F. et al. Biodegradable active packaging based on cassava bagasse, polyvinyl alcohol and essential oils // *Industrial Crops and Products*. – 2014. – Vol. 52. – P. 664-670.
18. Muppalla S. R. et al. Carboxymethyl cellulose–polyvinyl alcohol films with clove oil for active packaging of ground chicken meat // *Food Packaging and Shelf Life*. – 2014. – Vol. 2. – №. 2. – P. 51-58.

56. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ІГРИСТИХ ВИН

**О. Б. Олексієнко, студент магістратури
Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент**

Національний університет харчових технологій

В Україні виноробство не є провідною галуззю, але сприятливий клімат для вирощування винограду на півдні країни зумовив розвиток виноробної справи. Найбільші підприємства з виготовлення виноградних вин розміщуються в таких містах: Київ, Одеса, Харків.

Завдяки впровадженню новітніх технологій виробництво виноградних вин удосконалюється і обсяг виробництва збільшується.

За період з 2014 по 2015 роки площа виноградних насаджень скоротилась майже вдвічі в порівнянні з 2010 роком, але на виробництво вин це не вплинуло, оскільки збільшилася урожайність, а також українські виробники закупають сировину в іноземних підприємств.

В 2010 р. площа виноградників в Україні становила 87 тис. га, в 2011 р. скоротилась на 3,5 %, а в 2015 р. зменшилась на 48,3 % порівняно з 2010 р.

Відповідно, урожайність винограду в Україні зростає з кожним роком, в 2014 р. вона досягла найбільшого значення – 98,6 з 1 га, ц, у 2015 р. зменшилася на 4,4 % порівняно з попереднім.

За кількісним співвідношенням виробництва виноградних вин українськими виробниками, високим показником відрізняється 2010 р. – 119,3 млн. дал., після чого протягом 2011-2014 рр. спостерігається спад виробництва і тільки у 2015 р. вдалося досягти і навіть перевищити показник 2010 р. – 122,1 млн. дал.

Виробництво і продаж ігристих вин становить невелику частку від загального обсягу виноградних вин.

Результати аналізу об'єму реалізації ігристих вин в Україні зображено на діаграмі (рис. 1).

Протягом 2010-2013 рр. об'єми продажу ігристих вин мали сталий показник – 4 млн. дал., але за 2014-2015 рр. зменшилися до 3 млн. дал., що свідчить про зменшення рівня доходів населення [1].

Основними виробниками ігристих вин в Україні є 7 підприємств: ПрАТ «Артвайнері» (Донецька область), ПАТ «Київський завод шампанських вин «Столичний», ТОВ «Промислово-торговельна компанія Шабо», ПрАТ «Одесавинпром», ПрАТ «Одеський завод шампанських вин», ПрАТ «Одеський коньячний завод», ДП «Харківський завод шампанських вин».

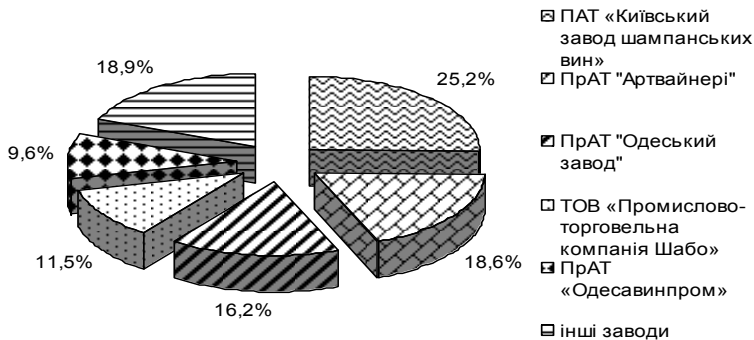


Рисунок 2. Основні виробники ігристих вин в Україні

Як видно з рис. 2, найбільшу частку у виробництві ігристих вин займає «Київський завод шампанських вин» – 25 % від загального виробництва, значну частину виготовляють Артемівський та Одеський заводи – 18,6 % та 16,2 % відповідно, дещо менше виготовляє ТОВ «Промислово-торговельна компанія Шабо» та ПрАТ «Одесавинпром» – 11,5 % та 9,6 %, 18,9 % виготовляють інші заводи [2].

Отже, можна зробити висновки, що виробництво виноградних вин, зокрема ігристих, в Україні не перебуває в стані занепаду, хоч і зменшилися обсяги виробництва у 2014-2015 році, в порівнянні з попередніми. Навпаки, завдяки впровадженню нових технологій процес виробництва вдосконалюється, а виноробна справа розвивається.

Література.

1. Державна служба статистики України. – 2016. Режим доступу до журн.: <http://ukrstat.gov.ua/>

2. Кондратюк, В. І. Велика рада в секції виноробства / В. І. Кондратюк // Сад, виноград і вино України. – 2001. – №1-2. – С.5-7.

57. DEVELOPMENT OF THE CUSTARD RECIPE USING CONFECTIONERY SEMIFINISHED PRODUCT WITH BANANA POWDER

M.V. Ianchyk

O.V. Niemirich, Ph.D., associate professor

D.D. Khargeliia

National University of Food Technologies

O.P. Yanchyk

Vinnitsa Trade and Economic Institute of KNTEU, Vinnitsa

Expansion of the range of confectionery production of restaurant business institutions, increase in their nutrition value is an urgent task of scientists. As shows the analysis of modern publications, confectionery research today, enhance their parameters of engineering procedures, enrich with berry, fruit, vegetable purees, powders, extracts [1].

Among a wide range of food products, flour confectionery products with finishing semi-finished products are the most energy intensive. In this regard, after analyzing modern research in the field of finishing semi-finished products, we came to the conclusion about the creation of a universal confectionery semi-finished product with banana powder, which will significantly reduce the time of the manufacturing process and will have an increased nutritional and taste value [2].

The received confectionery semifinished product can be used as a stuffing, finishing material, glaze, etc. Therefore determination of a mass fraction of a confectionery semifinished product with banana powder in technology of custard was the purpose of our research.

As a control sample, the recipe and technology of the custard was used according to the "The collection of recipes for flour confectionery and bakery products" [3].

For creation a new prescription composition used milk, wheat flour, sugar, eggs and a universal confectionery semi-finished product with banana powder [4].

he used confectionery semifinished product represents the sugar fondant enriched with banana powder, butter and surfactant (citric acid ester, mono - diglyceride, E 472 c) [5].

With a research purpose of influence of the chosen mass fractions of a confectionery semifinished product with banana powder on quality of custard it is carried out an organoleptic assessment of products, with use of custard which contains a confectionery semifinished product in mass fractions of 20, 30 and 40% to the mass of its prescription mix and simultaneous decrease in quantity sugar for 60% of a compounding of a control sample.

Organoleptic indicators of custard quality (taking into account additional indicators) with different dispensing of a confectionery semifinished product were transferred by means of Harrington's scale to relative units.

Results are presented in the form of the chart (fig.) which clearly demonstrates shortcomings and benefits of new types of creams in comparison with a control sample and suitability of their application for finishing of foodstuff of a wide assortment.

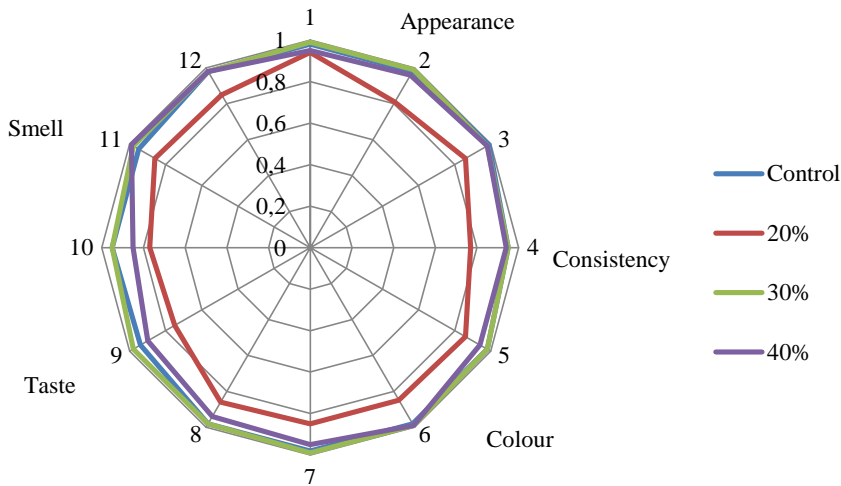


Figure. Organoleptic profiles of custard samples, depending on the content of the confectionery semi-finished product with banana powder

Conclusions. According to the results of the tasting assessment, it is noted that the custard with the addition of a confectionery semi-finished product with banana powder is characterized by high organoleptic quality indicators. As a result, it was noted that the best organoleptic properties are glazed with a mass fraction of the semi-finished product of 40%. A product containing a new type of custard is recommended by the tasting commission to be introduced in restaurant business establishments.

Literature.

1. Янчик М.В. Теоретичні аспекти збагачення помадних мас нетрадиційною рослинною сировиною / М.В. Янчик, О.В. Неміріч / Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Вінниця, 2015. – Випуск 1 (89) Том 2. – С. 168-173.
2. Янчик М.В. Технологія виробництва кондитерських напівфабрикатів з порошками з банану та моркви / М.В. Янчик, О.В. Драненко, О.В. Неміріч // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2016. – Т.18, №2 (68). – С. 130-133.
3. Павлов А.В. Сборник рецептур мучних кондитерських и булочних изделий для предприятий общественного питания, СПб: Гидрометеозизда, 1998. – 294 с.
4. Ianchyk M. Study of functional and technological properties of plant powders for use in confectionery industry / M. Ianchyk, O. Niemirich, A. Gavrysh, O. Yanchyk // Food Science and Technology. – 2016. – Volume 10, Issue 4. – P.31-36.
5. Ianchyk M. Definition indicators of quality of the confectionery semi-finished product with powders from banana and carrot / M. Ianchyk, O. Niemirich // Ukrainian Journal of Food Science. – 2016. – Volume 4, Issue 1. – P.76-84.

58. РОЗРОБЛЯННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

М.М. Калакура, к.т.н., професор

А.Т. Ратушенко, к.т.н., доцент

Міжнародний університет розвитку людини «Україна»

Н.М. Зубар, к.т.н., професор

Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова

І.Л. Корецька, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Останніми роками науковці та фахівці багатьох держав світу значну увагу приділяють раціональному використанню продуктів переробки рослинної сировини – джерелу рослинних білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон та інших біологічно-активних речовин.

Відомо, що в процесі збереження плодів і овочів спостерігається накопичення розчинного пектину. Цей процес викликає розм'якшення паренхімних тканин. Із збільшенням тривалості зберігання вміст розчинного пектину в продуктах, оброблених консервантами, збільшується, що пояснюється руйнуванням протопектина і переходом його в розчинну форму. Виробництво порошків передбачає гідротермічний, термічний та хімічний метод обробки рослинної сировини, в процесі якого в ній відбуваються складні фізичні, фізико-хімічні, структурні та біологічні процеси.

Особливим з точки зору технології є питання зниження енергоємності шляхом зменшення цукру і жиру в борошняних кондитерських виробках та оздоблювальних напівфабрикатах. В технологічних розробках по створенню борошняних кондитерських виробів зниженої калорійності використовується метод заміни більш калорійних харчових речовин на менш калорійні, а також на безкалорійні речовини або ті, що не перетравлюються організмом. Нова технологія при цьому повинна забезпечувати високі споживні властивості готової продукції. Якість виробів зниженої калорійності за органолептичними (зовнішній вигляд, смак, аромат, консистенція) і гігієнічними показниками не повинна бути гіршою за відповідні зразки традиційних борошняних кондитерських виробів, а за харчовою та біологічною цінністю навіть бути вищою.

Таким чином, використання в виробництві борошняних кондитерських виробів та оздоблювальних напівфабрикатів нетрадиційної сировини і різних добавок актуально як з точки зору зниження калорійності, так і підвищення біологічної цінності.

Нами проведено комплекс досліджень по визначенню нутрієнтного складу та енергетичної цінності бісквітного напівфабрикату та пряників із яблучним порошком, встановлено їх вплив на утворення піноподібної структури бісквітного тіста та готових виробів. Ґрунтуючись на результатах проведених досліджень нами визначені раціональні технологічні параметри бісквітів із додаванням яблучного порошку.

При створенні нових композицій велику увагу приділяли дослідженню властивостей і поєднанню компонентів, визначенню якості отриманих виробів, зниженню їх калорійності.

Заміна частини рецептурних компонентів (яйця, борошно, цукор) на сировину рослинного походження у рецептурі дослідних кондитерських виробів призводить до зменшення кількості білка в бісквіті яблучному на 10,1 %, пряниках фруктових – на

4,7 %, жиру – на 21,0 % та 9,9 % відповідно. Енергетична цінність розроблених виробів зменшилася: бісквіту яблучного на 5,3 %, пряників фруктових – на 3,0 % у порівнянні з контролем.

Дослідження вуглеводного складу готових виробів виявило досить суттєву зміну якісного складу. З яблучним порошком в рецептуру нових виробів надходить значна кількість клітковини та пектину. Загальний вміст вуглеводів збільшився на 14,4 % у бісквіті яблучному та на 7,5 % у пряниках фруктових; збільшується кількість пектину: у бісквіті яблучному – на 11,6 %; у пряниках фруктових – на 13,5 %.

Кількість вітамінів у дослідних зразках порівняно з контролем зростає за всім спектром. Так, кількість тіаміну є вищою у 2,7 та 5,1 рази, рибофлавіну – у 5,25 та 6,0 разів, ніацину – у 6,0 та в 4,52 рази у бісквіті яблучному та пряниках фруктових відповідно, а їх співвідношення у традиційних виробках та дослідних становить: тіаміну – 1:2,72, 1:5,11; рибофлавіну – 1:5,25, 1:6,00, ніацину – 1:6,00, 1:3,07 відповідно.

Мінеральний склад продуктів в умовах зростання полі- і залізодефіцитних анемії, хронічної дії радіації вважається одним із найбільш важливих показників їх біологічної цінності. Чим багатші продукти харчування на макро- і мікроелементи, тим більший їх позитивний ефект. Достатнє надходження вітамінів та мінеральних елементів підвищує радіорезистентність організму, стимулює імунну систему людини, а також є ефективним заходом профілактики захворювань, пов'язаних з несприятливою екологією у населення. У зв'язку з цим одним із важливих критеріїв харчових переваг продукту є їх мінеральний склад.

Розроблені кондитерські вироби з яблучним порошком мають значно вищий рівень вмісту макро- та мікроелементів, ніж традиційні.

Аналізуючи кількісний склад мікро- та макроелементів кондитерських виробів, слід зазначити підвищення рівня вмісту калію – на 59,1 % і 60,8 %, кальцію – на 24,4 % і 148,49 %, магнію – на 24,7 % і 54,5 %, фосфору – на 9,5 % і 26,2 %, заліза – на 19,67 і 7,39 % у бісквіті яблучному і пряниках фруктових у порівнянні з контролем, що є важливим, оскільки залізо відіграє провідну роль у кровотворенні, а калій, кальцій та магній сприяють зменшенню загального накопичення радіонуклідів у організмі. Включення до рецептури кондитерських виробів яблучного порошку підвищують біологічну цінність, сприяють захисної дії.

Проведено технологічні проробки створення харчових композицій для розробки оздоблювальних напівфабрикатів із використанням яблучного порошку, в рецептурі яких сировинні компоненти було замінено на сухий, або відновлений яблучний порошок, який визначає структуру продукту, колір та смакові особливості.

Аналіз даних хімічного складу кондитерських виробів та оздоблювальних напівфабрикатів свідчить, що використання яблучного порошку за раціональною технологією значно покращує їх харчову цінність. Так, зростає кількість пектину: у бісквіті яблучному – на 11,6 %; у пряниках фруктових – на 13,5 %; у вершково-яблучному кремі – 4,1 г/100 г, а у кремі білково-яблучному – 8,4 г/100 г при його відсутності у контрольних зразках. Спостерігається зменшення кількості білка в бісквіті яблучному на 10,1 %, пряниках фруктових – на 4,7 %, кремі вершково-яблучному – на 20,0 %, кремі білково-яблучному – 16,1 %; жиру – на 21,0 %, 9,9 %, 22,1 %, 34,6 % відповідно. Енергетична цінність розроблених виробів зменшилася: в бісквіті яблучному на 5,3 %, в пряниках фруктових – на 3,0 %, кремі вершково-яблучному – на 25,0 %, і кремі білково-яблучному – на 30 %.

Таким чином, в результаті багатопланових аналітико-експериментальних досліджень визначено фактори впливу технологічних параметрів на харчову цінність

та функціональні властивості кондитерських виробів із використанням яблучного порошку. Встановлено, що наявність у рецептурі яблучного порошку поліпшує смак та аромат кондитерських виробів, впливає на їх консистенцію, підвищується вміст харчових волокон, знижується калорійність, поліпшується мінеральний та вітамінний склад, зменшується собівартість.

Визначено раціональні концентрації добавок яблучного порошку та спосіб одержання харчових композицій на його основі. Оптимізовано технологічні параметри виробництва та визначена доцільність використання у рецептурах бісквітів, пряників, кремів вершкового і білкового яблучного порошку з метою підвищення харчової, біологічної цінності та органолептичних властивостей готових виробів.

59. МОНИТОРИНГ И ДИСПЕРСНО-ФАЗОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРООРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ, ПОЛИХЛОРИРОВАННЫХ БИФЕНИЛОВ И ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ В ПРИРОДНОЙ ВОДЕ

Горбань М.В., аспирант

Милюкин М.В., д.х.н., вед. научн. сотр.

Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского НАН Украины

Актуальность работы заключается в установлении концентрации и дисперсно-фазового распределения органических суперэкоотоксикантов в природной воде р. Днепр. Суперэкоотоксиканты, к которым относятся хлорорганические пестициды (ХОП), полихлорированные бифенилы (ПХБ), полихлорированные дибензо-*n*-диоксины, полихлорированные дибензофураны, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ), по своим физико-химическим свойствам являются ограниченно-летучими гидрофобными соединениями. Поэтому в природной воде они находятся в разных физических формах: в растворимом состоянии; в связанном состоянии с взвешенными частицами; в солубилизованном состоянии с органическими соединениями природного (гуминовые и фульвокислоты (ГФК)) и антропогенного (поверхностно-активные вещества (ПАВ)) происхождения. Разные физические формы органических ксенобиотиков имеют различную биодоступность, поэтому для оценки экологической угрозы важной является информация относительно их дисперсно-фазового распределения в природной воде. Также эти сведения являются актуальными при разработке эффективных систем водоочистки для полного удаления микроколичеств органических ксенобиотиков из природных вод.

Цель исследования состоит в проведении мониторинга ХОП (соединения групп гексахлорциклогексана (ГХЦГ) и дихлордифенилтрихлорметилметана (ДДТ), гексахлорбензол (ГХБ), гептахлор, альдрин), ПХБ (29 конгенеров), ПАУ (16 приоритетных соединений) в природной воде р. Днепр в районе г. Киева, а также изучении дисперсно-фазового распределения этих соединений между водной фазой (истинно водорастворимое состояние), тонкой фракцией взвешенных частиц (размер частиц > 0.45 и $< 16-24$ мкм) и грубой фракцией взвешенных частиц ($> 16-24$ мкм).

Оптимизированы параметры концентрирования органических экоотоксикантов из природных вод. Показано, что амберлиты XAD-2, XAD-4, XAD-7, XAD-16, XAD-1180, XAD-2000, XAD-2010, сорбенты полисорб-1 и Poros C₁₈ пригодны для концентрирования ХОП, ПХБ и ПАУ из природных вод, содержащих повышенные концентрации ГФК и антропогенных ПАВ, при правильно выбранных условиях проведения процесса.

Представлены экспериментальные данные относительно мониторинга и дисперсно-фазового распределения ХОП в природной воде р. Днепр в районе г. Киева. Общая концентрация составила 1,4–17,1 нг/дм³. Преобладали соединения групп ГХЦГ и ДДТ. Основная часть ХОП находилась в связанном состоянии с взвешенными частицами: 16–25 % – на тонкой и 37–52 % – на грубой фракциях. В водорастворимом состоянии содержалось всего 24–38 % ХОП.

Приведены результаты мониторинга ПХБ в природной воде р. Днепр, а также их дисперсно-фазовое распределение. Общая концентрация ПХБ составила 2,8–57,2 нг/дм³. При этом около половины ПХБ находилось в связанном состоянии с взвешенными частицами: 20–31 – на тонкой и 22–32 % – на грубой фракциях. В водорастворимом состоянии содержалось 42–55 % ПХБ. Зафиксирована зависимость между числом атомов хлора в молекуле соединения и его дисперсно-фазовым распределением. Так, ПХБ с числом атомов хлора 2 и 3 находятся преимущественно в водной фазе. Их водорастворимые доли составляют 78–99 и 48–84 % соответственно. Наиболее распространенные тетра-, пента- и гексахлорбифенилы распределяются между фазами равномерно. Гептахлорбифенилы плохо растворимы в воде и практически полностью (62–100 %) связаны с взвешенными частицами.

Приведена информация по мониторингу и дисперсно-фазовому распределению ПАУ в природной воде р. Днепр. Суммарная концентрация составила 7,5–378,6 нг/дм³. При этом превалировали легкие ПАУ нафталин, фенантрен и флуорантен. Дисперсно-фазовое распределение легких (2–4-циклических) ПАВ сильно отличается от распределения тяжелых (5,6-циклических ПАУ). Так, водорастворимая доля легких ПАУ составила в среднем 42 %, тяжелых – 24 %.

Таким образом, в работе представлены результаты мониторинга трех классов органических суперэкоксикантов в природной воде р. Днепр в районе г. Киева. Приведено сравнение полученных результатов с литературными данными для других водных систем мира. Показано, что концентрации ХОП, ПХБ, ПАУ в воде р. Днепр являются сравнительно невысокими. Изучено дисперсно-фазовое распределение данных соединений и установлено, что более их половины находится в связанном состоянии с взвешенными частицами. Установлена зависимость дисперсно-фазового распределения индивидуальных соединений от их физико-химических свойств. Так, более гидрофобные соединения, например 4,4'-ДДЭ, 4,4'-ДДД, 4,4'-ДДТ, гепта-ПХБ, индено(1,2,3-*cd*)пирен, дибенз(*a,h*)антрацен, бенз(*g,h,i*)перилен, которые характеризуются высоким логарифмом коэффициента распределения в системе октанол/вода ($\log K_{o/w} \geq 7$), практически полностью связаны с взвешенными частицами. Менее гидрофобные соединения, например α - и γ -ГХЦГ, ди- и три-ПХБ, нафталин, для которых $\log K_{o/w} \leq 5$, находятся, в основном, в водорастворимом состоянии. Соединения, характеризующиеся средней гидрофобностью ($5 < \log K_{o/w} < 7$), например β -ГХЦГ, ГХБ, гептахлор, тетра-, пента- и гекса-ПХБ, трех-, четырех- и пятициклические ПАУ, распределяются между фазами более равномерно.

60. ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАЙОНЕЗУ «ВІННИЦЬКИЙ»

О.С. Кондратюк, студентка магістратури
С.І. Усатюк, доцент, к.т.н

Національний університет харчових технологій

У складі майонезу, який споживають до 90% населення України містяться структуроутворювачі, стабілізатори, антиоксиданти, барвники, консерванти [1]. Ці харчові добавки не тільки впливають на органолептичні та фізико-хімічні, структурно-механічні властивості продукту, а й можуть впливати на безпечність продукту. Харчові добавки, які використовують для виробництва майонезу, повинні додаватись у мінімально необхідних для досягнення технологічного ефекту кількостях, що встановлені Регламентом ЄС № 1333/2008 «Про харчові добавки».

Компонентний склад майонезу регламентується ДСТУ 4487:2015 «Майонези та майонезні соуси. Загальні технічні умови», в якому наведено достатньо великий перелік щодо застосування харчових добавок [2].

В якості об'єкта дослідження було обрано майонез «Вінницький». До рецептурних компонентів майонезу «Вінницький» входять такі харчові компоненти як β-каротин (E160), сорбінова кислота (E200), оцтова кислота (E260), лимонна кислота (E330), гуарова камедь (E412), ксантанова камедь (E415), які можуть чинити негативний вплив не тільки на продукт, але й на здоров'я людини.

При проведенні досліджень були використані загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: системного аналізу, спостереження та узагальнення.

β-каротин (E160) – використовується у виробництві майонезу «Вінницький» в якості безпечного та натурального барвника. У майонез барвник додається з метою надання кремового відтінку, тому що отримана згідно рецептури, майонезна емульсія має біле забарвлення, що асоціюється з кольором сметани. Надлишок харчової добавки при виготовленні майонезу зіпсує його органолептичні показники. Яскраво оранжевий колір продукту погіршить його естетичні властивості та зменшить попит на нього. При недостатній кількості β-каротину майонез буде мати білий колір без кремового відтінку.

Сорбінову кислоту (E200), яка володіє антимікробною дією, використовують у виробництві майонезу у якості консерванту, що пригнічує ріст більшості мікроорганізмів (дріжджі та плісняві гриби), сприяє збільшенню строку зберігання продукту шляхом захисту їх від мікробіологічного псування. Але надлишок сорбінової кислоти у майонезі сприяє знищенню не лише шкідливої мікрофлори продукту, але й негативно може вплинути на корисну мікрофлору, а також погіршення його смакових властивостей, спричиняє зростання кислотності продукту. При недостатньому введенні в майонез сорбінової кислоти в ньому починають активно розвиватися патогенні мікроорганізми, що призводять до зменшення терміну його придатності до споживання. Також змінюється його хімічний склад, погіршуються органолептичні показники і харчова цінність, відбувається гідроліз і окиснення жирів [3], тобто псування майонезу. Тому, консервант E-200 застосовується в кількості 30...300 г на 100 кг готового продукту.

Оцтова кислота (E260) використовується при виготовленні майонезу в якості регулятора кислотності. У майонезі оцет є значущою складовою букета смаку, він надає продукту особливої пікантності. Крім того, цей інгредієнт виконує знижує рН продукту,

що є своєрідним захистом від розмноження мікроорганізмів. Оцту в майонезі повинно бути менше 0,5%. Але надлишок оцтової кислоти призводить до виникнення різко вираженого гострого оцтовокислого смаку та запаху, що псує його органолептичні показники.

Лимонна кислота (E330) відноситься до найсильніших антиоксидантів, який сприяє стабілізації продуктів і підтриманні необхідного рівня кислотності, впливає на свіжість майонезу (в кислому середовищі більшість мікроорганізмів гинуть). Лимонна кислота має найбільш м'який смак у порівнянні з іншими харчовими кислотами, тому і використовується при виготовленні майонезу. При надлишковій кількості лимонної кислоти у рецептурі майонезу псується його смак.

Гуарова камідь E412 в якості харчової добавки використовується як стабілізатор, загусник і структуроутворювач, головна властивість якої полягає у здатності поглинати воду і утворювати в'язку емульсію. E412 є однією з більш розчинних харчових добавок-стабілізаторів, володіє найкращими емульгулюючими властивостями. Камідь гуара виявляє досить хорошу стійкість в харчових системах. E412 покращує консистенцію майонезу. Надлишок цієї добавки призводить до підвищення в'язкості та утворення желеподібної консистенції майонезу, що погіршує його органолептичні властивості, при недостатній кількості консистенція майонезу буде рідкою, зі зниженою в'язкістю.

Корисна властивість ксантанової камеді (E415) – здатність до отримання досить в'язких водних розчинів при розчиненні незначної її кількості. У поєднанні з каміддю гуару виявляє синергізм. Ксантанова камідь є стабільною при зміні температур, у розчинах солей, лугу, навіть кислот. Використовується ксантанова камідь при виготовленні майонезу в якості регулятора в'язкості та стабілізатора. Харчова добавка сприяє запобіганню відділення олії в майонезі, стабілізації емульсії та сповільненню осідання твердих частинок (спецій). Недостатнє введення добавки в продукт може призвести до розшарування майонезу, надлишок E415 надає йому желеподібної консистенції, що призводить до погіршення зовнішнього вигляду.

У результаті проведених досліджень встановлено, що харчові добавки, які містяться у складі майонезу «Вінницький» та зазначені в маркуванні, використані для досягнення технологічного ефекту: поліпшення органолептичних показників (консистенції, смаку, аромату, кольору), фізико-хімічних показників (кислотності) та подовження терміну придатності його до споживання у кількості, що дозволена Регламентом ЄС № 1333/2008 «Про харчові добавки» від 16 грудня 2008 року до використання в Україні.

Література.

1. Борысенко Е. В. Ароматные майонезы / Е. В. Борысенко // Масложировая промышленность. – 2002. – № 3. – С. 26–27.
2. Майонези та майонезні соуси. Загальні технічні умови [Текст] : ДСТУ 4487:2015 [Чинний з 2015-11-25]. – К. : Держстандарт України, 2005. – 18 с. – (Національний стандарт України).
3. Ржевская Ф.Н. Характеристика процесса окисления жиров различной природы при хранении / Ф.Н. Ржевская, Т.Г. Климова // Вопросы питания. – 2014 – № 3. – С. 79-84.

61. ДОСЛІДЖЕННЯ КРИСТАЛІЧНОЇ ЖИРОВОЇ ФАЗИ ЗБАГАЧЕНОЇ МАСЛЯНОЇ СУМІШІ

S. Pashova, Ph.D.

University of Economics Varna, Department of Comodity Science

О.М. Вашека, к.т.н., доцент

О.В. Нєміріч, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Статистичні дані останніх років вказують на розбалансоване та полідефіцитне, за мікронутрієнтним складом, харчування населення. Нині доведено, що «прихований голод» відноситься до одного із найбільш вагомих ризик-факторів, які сприяють виникненню низки хронічних патологій в організмі людини та, відповідно, призводить до розвитку неінфекційних захворювань (НІЗ). Провідними фахівцями ВООЗ зазначається, що ~75 % смертності серед осіб дорослого працездатного віку прямо пов'язано із хронічними НІЗ. На думку медиків та науковців, в галузі харчування найбільш прогресивним шляхом у попередженні виникнення патологій організму людини є розроблення нових харчових продуктів зі збалансованим мікронутрієнтним складом та запровадження державної політики, спрямованої на організацію їх промислового виробництва і створення умов доступності інноваційних виробів всім верствам населення у їх щоденному харчовому раціоні. Базуючись на рекомендаціях ВООЗ, як і у більшості соціально розвинених європейських держав, так і в Україні, створено та прийнято загальнодержавну концепцію, що містить низку заходів, направлених на збереження здоров'я людини. Серед першочергових завдань, які потребують негайного вирішення, є забезпечення суспільства продуктами із високою харчовою та біологічною цінністю спрямованої функціональної дії.

Враховуючи напрями розвитку продовольчої галузі та сучасні потреби споживачів, запропоновано технологію збагачення масляної суміші комплексом рослинних мікронутрієнтів. Перспективність розробки полягає у можливості виготовлення нового виду продукту на існуючому обладнанні маслоробних підприємств молочної промисловості без суттєвих змін встановлених технологічних параметрів виробництва. Слід відмітити, що на ринку України масляні суміші є маловідомими продуктами харчування. У той же час обсяг їх виробництва та споживання у більшості європейських держав вказують на високу популярність таких виробів серед споживачів. Масляні суміші – це гетерогенні полікомпонентні харчові продукти, що виготовляються на основі молочних вершків та у своєму складі містять не менше ніж 39 % жиркової і до 56 % водної фаз. За своїми органолептичними властивостями вони асоціюються із вершковим маслом але, у порівнянні із останнім, містять меншу кількість жиру, що є особливо важливо для осіб, які слідкують за своїм щоденним раціоном. У якості добавок із рослинної сировини при збагаченні масляної суміші запропоновано використовувати спеціально підготовлену суспензію із насіння кунжуту білого та попередньо відновлені порошки із моркви і томатів, виготовлені методом холодного розпилювального сушіння. При виборі рослинних інгредієнтів користувались загальновідомими та медично доведеними даними щодо позитивного впливу їх складових на нормальне функціонування систем організму людини. Враховуючи здатність гармонійного поєднання рослинної сировини із складовими масляної суміші, обрано дозування порошку з томатів 6, 8 та 10 %, з моркви – 1, 2 та 3 % і насіння кунжуту 2, 4 та 6 % до

маси рецептурної суміші. Досліджено органолептичні властивості отриманих масляних сумішей, на підставі яких проведено оптимізацію рецептурного складу сумішей з обраною рослинною сировиною (критерій – комплексний показник за групою органолептичних властивостей сумішей, відн. од.; фактори варіювання – дозування рослинної сировини X_1 – порошку з томатів, X_2 – з моркви, X_3 – насіння кунжуту).

Отримано двофакторну квадратичну регресійну модель з використанням методу найменших квадратів (1):

$$Y = -1,8146 + 8,525 X_1 + 0,0179 X_2 - 8,625 X_{12} - 0,0007 X_{22} - 0,005 X_1 X_2 \quad (1).$$

Точка екстремуму становить: $X_1 = 8\%$ порошку з томатів, $X_2 = 2\%$ порошку з моркви, $X_3 = 4\%$ насіння кунжуту до маси рецептурної композиції; при цьому максимальне значення комплексного показника якості за групою органолептичних властивостей масляних сумішей 0,94.

Органолептичні дослідження збагаченої масляної суміші показали, що внесені рослинні інгредієнти посилюють приємний вершковий смак готового продукту, надають йому ледь відчутного горіхового присмаку, сприяють формуванню однорідної та пластичної консистенції. Під час розм'якшення у ротовій порожнині збагачена масляна суміш має надзвичайно однорідну, гомогенну консистенцію, без відчутних частинок внесених добавок, приємно розподіляється та характеризується наповненим і гармонійним смаком та запахом.

Проведені дослідження фізико-хімічних властивостей нового продукту довели високу здатність структури збагаченої масляної суміші утримувати рідку фазу жиру та зберігати сталу форму при дії підвищених температур. Експериментально встановлено, що внесення рослинних компонентів сприяє формуванню дрібних краплин вологи та їх рівномірному розподілу у структурі виробу, попереджує коалесценцію плазми при зберіганні. Доведено, що під впливом обраних рослинних добавок відбувається перерозподіл форм зв'язків вологи у бік міцнозв'язаної вологи полімолекулярних шарів. Отримані результати пояснюються високими адгезивними властивостями водної суспензії, виготовленої із обраної рослинної сировини, по відношенню до кристалічного молочного жиру та здатністю їх складових до формування на мікрорівні структурних елементів комірчастої будови із водною фазою продукту [1].

Результати проведених досліджень свідчать про значний вплив внесених рослинних компонентів на структуру і консистенцію збагаченої масляної суміші. Слід сказати, що вирішальними процесами у формуванні показників якості готового продукту є зміни, які перебігають у кристалічній жировій фазі виробу. Тому метою даної роботи було вивчення методом рентгеноструктурного аналізу впливу рослинних інгредієнтів на поліморфні перетворення гліцеридів жирової фази збагаченої масляної суміші. Контролем слугував зразок, виготовлений за тією ж технологією, що і досліджуваний продукт, але без внесення рослинних компонентів. За результатами проведених досліджень отримано ширококутові дифрактограми. На них проявились максимуми, що відповідають різним кристалічним поліморфним формам. Аналізуючи отримані дифрактограми кристалічної жирової фази досліджуваних зразків, встановлено, що для збагаченої масляної суміші, на відміну від контролю, характерним є наявність широкого дифузного максимуму у інтервалі 0,415...0,420 нм. Це вказує на присутність у продукті термодинамічно нестабільної кристалічної структури гліцеридів у α поліморфній формі. Також дифрактограма масляної суміші із рослинними компонентами містить інтенсивний дифузний пік при 0,420 нм, що обумовлено наявністю у структурі продукту орторомбічних кристалів гліцеридів β' поліморфної форми. У контрольному зразку інтенсивність максимуму гліцеридів β' форми є меншою та зміщеною до 0,427 нм.

У сучасній класифікації поліморфних перетворень від найменш стабільної до термодинамічно стійкої форми ($\gamma \rightarrow \alpha \rightarrow \beta' \rightarrow \beta$) виділяють проміжні метастабільні форми: суб- α та супер- α , суб- β' а також псевдо- β' . Оскільки дифрактограми дослідних зразків є вкладом окремих спектрів кристалічних форм гліцеридів, то можна припустити, що дифузність піків у збагаченій масляній суміші викликана наявністю у структурі зразка проміжних супер- α та суб- β' форм. Їх поява продиктована не лише особливостями процесів кристалізації гліцеридів тваринного жиру у присутності жиророзчинних складових рослинної сировини, а й наявністю значної кількості рослинного жиру насіння кунжуту, що представлена легкоплавкими гліцедами, що не здатні до кристалізації за низьких додатніх температур. Нині відомо [2], що при формуванні як кристалічних, так і рідкокристалічних структур у жирах, молекули ідентичних триацилгліцеролів упаковуються паралельно одна до одної та утворюють ламелі. У подальшому, при пошаровому упаковуванні ламелей гліцеридів, формуються ділянки кристалічних структур різної будови: комірчастої, ламелярної та пластинчастих кристалів. Характерні особливості будови кристалічних структур можна спостерігати і на мікрорівні. Доведено, що будова кристалічних структур, які утворюються як на нано-, так і, відповідно на мікрорівні, має прямий вплив на структуру та консистенцію жиромістких продуктів [2].

Тому для підтвердження припущення щодо впливу рослинних компонентів на кристалізацію жирової фази продукту та їх безпосередньої участі у формуванні кристалічних елементів різної будови було проведення дослідження мікроструктури збагаченої масляної суміші на оптичному мікроскопі при збільшенні у 600 разів у світлі «на проходження» та у поляризованому світлі. Знімки мікроструктури наведено на рисунку.

Із представленою видно, що у структурі збагаченої масляної суміші присутні ділянки, сформовані із кристалічних агрегатів ламелярної будови **A** та пластинчастих кристалів **B**. Розміри структурних елементів знаходяться у межах 2...8 мкм. Слід відмітити, що у мікроструктурі контролю видимих структурних елементів не виявлено.

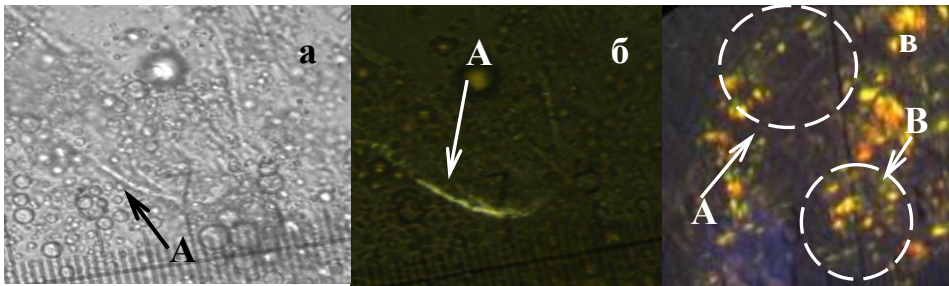


Рисунок. Мікроструктура збагаченої масляної суміші:

а – мікроструктура масляної суміші при освітленні «на проходження»;

б, в – мікроструктура масляної суміші у поляризованому світлі;

A – ділянка ламелярної кристалічної структури;

B – ділянка із пластинчастими кристалічними структурами.

Отже, отримані результати досліджень вказують на те, що внесення компонентів із рослинної сировини змінює перебіг процесів кристалізації гліцеридів жирової фази збагаченої масляної суміші: сприяє кристалізації гліцеридів у проміжних супер- α та суб- β' формах, спричиняє утворення ділянок із ламелярною кристалічною структурою та агрегатів із пластинчастими кристалами. В цілому отримані щодо досліджених процесів

кристалізації жирової фази збагаченої масляної суміші дозволяють прогнозувати високі показники якості консистенції не лише свіжовиготовленої суміші, а й після довготривалого зберігання за низьких температур.

Література.

1. Investigation of the effect of vegetable powders into aqueous and oil phase in butter paste / A. Niemirich, O. Vasheka, O. Petrusha, N. Drozd // «Food and Environment Safety» - Journal of Faculty of Food Engineering, Ștefancel Mare University – Suceava. – 2015, Vol. XIV, Issue 4. – P. 345-351.

2. Рашевська Т. Самоорганізація мікро- і наноструктури вершкового масла / Тамара Рашевська, Анатолій Українець // Наукові праці ОНАХТ. – 2008, вып. 33, т. 1. – С. 172–177.

62. СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСОВ ТРИПТОФАНА С ЦИНКОМ

**Ш.И. Кахраманова
Ф.Ф. Джалаладинов
М.К. Муншиева
С.А. Лахычова**

*Институт катализа и неорганической химии им. акад. М.Ф. Нагиева НАНА,
Азербайджан*

**Т.О. Гахраманов
А.С. Абдуллаев**
*Бакинский Государственный Университет. Азербайджан
Институт радиационных проблем НАНА, Азербайджан*

В последние годы комплексные соединения переходных металлов с органическими донорными основаниями находят все более широкое применение в качестве катализаторов во многих органических синтезах, в производстве лекарственных препаратов, в качестве исходных продуктов для получения проводящих антикоррозионных металлических покрытий на различных подложках и др.

Надо отметить, что среди координационных соединений особое место занимают комплексы, полученные на основе биометаллов. Это связано с тем, что они играют важную роль во многих биохимических процессах и поэтому широко применяются в растениеводстве, животноводстве, и фармакологии [1, 2]

С другой стороны комплексные соединения многих переходных элементов, в том числе цинка, могут обладать широким набором полезных свойств, которые еще не достаточно изучены [3-4].

В настоящей работе представлены методы синтеза и исследования свойств комплексов цинка новыми лигандами.

Синтез аминокислотных комплексов цинка проводили при температуре 60° С добавлением к раствору сернокислого цинка растворов: триптофана с перемешиванием и дальнейшей кристаллизацией. Объектом исследования служили семена твердой пшеницы *Triticum durum* L.

Семена пшеницы намачивали растворами комплексов в течение 24 ч. Контрольные семена намачивали водой (контроль). Контрольные и опытные семена проращивали на фильтровальной бумаге в чашках Петри при 20°С в условиях термостатирования. Определяли энергию прорастания и всхожесть семян. Содержание хлорофилла определяли

на спектрофотометре при довжині волни 663 и 645 нм. В качестве растворителя использовали 80% р-р ацетона.

Энергия прорастания и всхожесть семян, обработанных комплексами цинка с аминокислотами, определены на трехдневных и семидневных проростках соответственно (табл.).

Таблица. Результаты анализа энергии прорастания и всхожености обработанных семян

Показатели	Возраст проростков (день)	Варианты		
		Контр. (H ₂ O)	ZnSO ₄	ZnSO ₄ - триптофан
Энергия прорастания, %	3	32	30	35
Всхожесть, %	7	67	64	69

Как видно из табл., семена, обработанные комплексом цинка с цистеином, обладают высокой энергией прорастания и всхожестью. Стимулирующее действие низких концентраций раствора сернистого цинка на всхожесть, энергию прорастания и рост проростков отмечалось в работах ряда авторов [5-8]. В этих работах отмечено, что низкие концентрации сернистого цинка оказывают положительное влияние на синтез фотосинтетических пигментов, в то время как при внесении цинка с фосфором наблюдается обратный эффект

По мнению авторов, такое отрицательное действие связано с взаимодействием между цинком и фосфором, что, в конечном счете, приводит к явлению хлорозиса. Некоторые исследователи считают, что при содержании высоких концентраций цинка, фосфора и железа в питательной среде затрудняется усвоение цинка корневой системой растений. Однако внесение цинка и фосфора в низких концентрациях усиливало рост и развитие растений, также увеличивалось содержание хлорофилла в листьях. Отсюда был сделан вывод, что низкие концентрации этих элементов обеспечивают нормальное развитие растений пшеницы.

В результате работы синтезированы новые комплексные соединения цинка с составом [ZnL₂SO₄(H₂O)₂], [ZnL₂SO₄(H₂O)] Показано, что состав полученных комплексов зависит от соотношения исходных компонентов. Состав и строение комплексов исследованы методами химического анализа, УВ, ИК-спектроскопии и термогравиметрии. Результаты термогравиметрических исследований показали, что конечным продуктом термического разложения всех соединений является окись цинка. Изучено действие комплексов на энергию прорастания семян пшеницы.

Литература.

1. Каграманова, Ш.И. Влияние новосинтезированных комплексов цинка с аминокислотами на морфологические показатели проростков пшеницы / Ш.И. Каграманова, Э.А. Кулиева, И.В. Азизов. //Академический журнал Западной Сибири №5. - Том 10., 2014. С. 94-95
2. Kakhramanova, Sh. I. Influence Newly Syntesized Manganese Complexes with Amino Asids on Morphophysiological Characteristics Wheat Germ. / Sh. I. Kakhramanova, E.A. Guliyeva, G.Z. Suleymanov, I.V. Azizov // American International Journal of Contemporary Research Vol.4, No. 12. December 2014.P.58-60
3. Mahmudov, K.T., MnII and CuII complexes with arylhydrazones of active methylene compounds as effective heterogeneous catalysts for solvent and additive-free microwave-assisted peroxidative oxidation of alcohols / K.T. Mahmudov, M.Sutradhar, L.Martins, F.C. Silva, A.Ribera, V. M. Nunes, Marchetti F., Pombeiro A. L., Kakhramanova Sh.I. // RSC

Advances An international journal to further the chemical sciences. The Royal Society of Chemistry. 2015. 5, P. 25979–25987.

4. Каграманова, Ш. И. Взаимодействие марганца (II) с валином и β-аланином Кулиева Э. А., Сулейманов Г. З., Керимова У. А., Аскерова Т. Я. // Международная молодежная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых «Фундаментальные и прикладные исследования в области химии и экологии». – Курск, 23-26 сентября 2015. - С. 29–31.

5. Alam, S.M. Effect of different levels of Zinc and Phos-phorus on growth and chlorophyll content of wheat / S.M. Alam, A. Shereen // Asian J. of plant sciences. – 2002. – № 3. – P. 304-306.

6. Mortverdt, J.J., Giordano P.M. 1969. Availability to com of zinc applied with macro nutrient fertilizers // Soil. Sc. – 1969. – № 108. – P. 180-187.

7. Тауева, Н., Humid U. Sh., Muhammad J. Zink effect on grown rate, chlorophyll, protein and mineral contents of hidroponically mungbeans plant (Vigna radiata) // Arabian J. of Chemistri. – 2013. – P. 1-7.

8. Viets, F.J. Zn deficiency in the soil plant system // C. Thomas pub-lisher. Springfield, USA, 1966. – P. 90-127.

63. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА АПЕЛЬСИНОВИХ СОКІВ ЗА ОРГАНОЛЕПТИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ТА ВМІСТОМ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ

К.В. Золотоверх, асистент
М.В. Мазур, студент

Національний університет харчових технологій

Організм людини може існувати лише при умові постійного обміну поживних речовин і води. Обмін води і пов'язані з ним фізіологічні і біохімічні процеси мають надзвичайно важливе значення для життя людини. Фруктові соки і натуральні напої на їх основі, покриваючи потреби організму в воді, в той самий час мають і харчову цінність, тому вони є необхідною і незамінною складовою частиною харчування людей всього світу.

Апельсиновий сік по праву можна вважати найпопулярнішим соком на світі. Його корисні властивості полягають в найбагатшому вмісті мінералів, вітамінів, амінокислот, кислот та інших цінних речовин.

З кожним днем збільшується споживання соків в усьому світі. Виробники постійно оновлюють асортимент продукції методом створення нових міксів. При цьому значно збільшилося виробництво напоїв, в які вводяться хімічні консерванти, барвники, підсолоджувачі та ароматизатори.

Для ідентифікації відповідності якості апельсинових соків нормативній документації були відібрані зразки напоїв: ТМ "Наш Сік" та ТМ "Садочок". Використано органолептичні, фізико-хімічні методи та методи математичного аналізу оброблення результатів.

Соки є зручним об'єктом фальсифікації, оскільки показники якості продукції, що визначаються при закупівлі концентратів і контролю якості (кількість сухих речовин, рН, титрована кислотність), легко можуть доводитися до норми після розведення за допомогою цукру та лимонної кислоти.

Одним з найпростіших методів фальсифікації соків є їх розведення водою до мінімально дозволеного стандартом вмісту розчинних сухих речовин і кислотності. Також

використовують доведення розведеного соку до необхідних кондицій додаванням цукру і органічних кислот. Найнебезпечніша фальсифікація пов'язана із заміною цукру на цукрозамінники без відповідного позначення на етикетці, що особливо важливо для хворих на цукровий діабет споживачів.

Нами було проведено експериментальні дослідження зразків напоїв з використанням дескрипторно-профільного методу за 5-бальною шкалою. Метод надає змогу провести профілювання продукції та встановити рівень якості окремих зразків.

Під час дослідження звертали увагу на зовнішній вигляд, смак і аромат, колір. За результатами проведеної органолептичної оцінки можна зробити висновок, що обидва зразки мають добру якість.

Також було проведено фізико-хімічне дослідження, а саме визначення вмісту аскорбінової кислоти у даних зразках. Результати показали, що її вміст у соці ТМ "Садочок" становить 0,38 г/л, а у ТМ "Наш Сік" — 0,29 г/л.

З метою наочного сприйняття результатів дослідження побудовано профілограми для порівняння напоїв (рис. 1, 2).

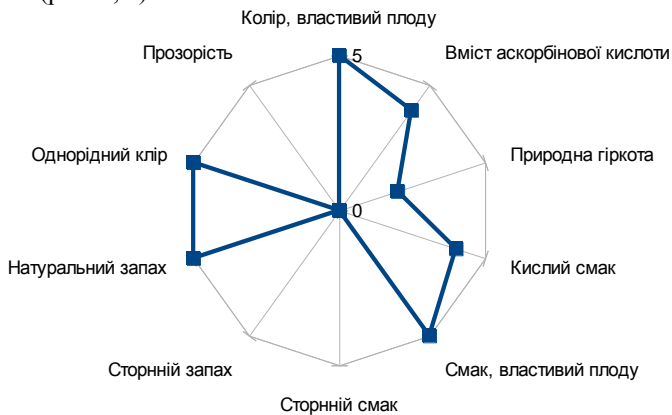


Рисунок 1. Профілограма соку ТМ "Садочок"



Рисунок 2. Профілограма соку ТМ "Наш Сік"

За одержаними результатами можна зробити висновок, що сік ТМ "Садочок" вирізняється від соку ТМ "Наш Сік" більшим вмістом вітаміну С, проте обидва зразки мають добру якість і відповідають вимогам ДСТУ 4150:2003 за органолептичними показниками та вмістом аскорбінової кислоти

64. ФАКТОРИ І ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

**К.В. Золотоверх, асистент
О. Л. Гаврилюк, студент**

Національний університет харчових технологій

У наш час питання якості і конкурентоспроможності харчового продукту мають надзвичайно важливе значення. Задоволення потреб споживачів високоякісними продуктами харчування не лише сприяє підвищенню рівня життя населення, закріпленню престижу нашої держави, а й створює основу для формування міцних позицій на міжнародному ринку.

Хлібобулочні вироби посідають важливе значення в раціоні людини. Вживаючи їх організм людини отримує 30 % білків, приблизно 40 % необхідних вуглеводів, 30 % інших речовин, а також мікро- та макроелементів, вітамінів. Тому поліпшення якості і харчової цінності хлібобулочних виробів постійно в полі зору вчених і науковців. Виробництво даного виду продукції потрібно контролювати від етапу приймання сировини до формування готового продукту. Особлива увага приділяється факторам, які являються так званими критичними точками процесу, тобто тим, що неодноразово ставали причиною виходу неякісного продукту, а також відповідності показників якості виробленого готового продукту вимогам нормативної документації. Випущений якісний продукт – це не тільки шлях до запобігання багатьом хворобам серед населення, а й гордість країни, яка зарекомендує себе, як авторитетна нація з розвинутою економікою. Більшість властивостей, що характеризують якість виробів – органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та інші, формуються в ході технологічного процесу. Недосконалість технологічного процесу виробництва може призвести до відхилення істинних значень показників якості і безпечності від регламентованих. Насамперед, на харчову цінність батона нарізного впливає якість сировини і матеріалів, нормативних документів, надійність роботи технологічного обладнання, наявність діючих систем контролю і управління процесом, якість праці обслуговуючого персоналу. Батон найвищої якості можна отримати при наявності ефективно діючої системи управління технологічним процесом в умовах постійного контролю. Для цього виробникам необхідно мати об'єктивну і достовірну інформацію про сировину, напівфабрикати і готову продукцію на всіх етапах виробництва. Технологічний процес має постійно проходити у відповідності до його параметрів. У ході огляду літератури, було встановлено, що на якість батона впливає низка факторів залежно від стадії технологічного процесу. На стадії підготовки рецептурної суміші і приготування тіста на якість виробу найбільший вплив мають: хлібопекарські властивості борошна, якість сировини, обладнання, кваліфікація персоналу, дотримання режимів обробки, тривалість технологічних операцій, санітарно-гігієнічні умови, а також точність дозування елементів відповідно до рецептури. При формуванні і обробленні вагоме значення відіграє якість тіста, кваліфікація персоналу, якість обладнання, дотримання режимів обробки, тривалість операцій, санітарно-гігієнічні умови, точність дозування елементів. На вистоювання особливий вплив чинить якість тіста, кваліфікація персоналу, дотримання режиму обробки і тривалість операції. В процесі випікання необхідно контролювати якість тіста, режими і тривалість випікання, санітарно-гігієнічні умови в яких проходить процес.

Фізико-хімічні показники визначають не раніше, ніж через 3 год після виходу виробів з печі відповідно до чинної нормативної документації. Найбільш важливим показником,

що впливає на якість батона є масова частка вологи, що визначає його енергетичну цінність. За підвищеної або пониженої вологості знижується його поживна цінність і погіршується якість. Вологість м'якушки батона визначають для розрахунку його виходу і перевірки правильності проходження технологічного процесу – точність дозування основної сировини. Відповідно вологість м'якушки батона має становити від 34 до 45,5%. При збільшенні масової батона на 1% збільшується його вихід на 2-3% [2]. Найточніше визначення вологості дає метод висушування наважки хліба до постійної маси при температурі 105°C. На виробництві використовують визначення вологості за прискореним стандартним методом. Також масову частку вологості батона можна визначити висушуванням в звичайних електричних шафах з терморегулятором і на приборі ВНИИХП-ВЧ [2]. По кислотності можна судити про правильність технологічного процесу, а також про смакові якості батона. Вона обумовлена продуктами отриманими в результаті бродіння тіста. Титрована кислотність батона залежить від виду і сорту борошна, а також від способу приготування тіста і коливається від 2 до 12°. Підвищена або понижена кислотність впливає на смак батона, який стає надміру кислим або прісним і без смаку. Кислотність м'якушки батона визначають арбітражним або прискореним методом. Суть обох методів полягає в титруванні 0,1 моль/дм³ розчином гідроксиду натрію або калію за наявності 2-3 крапель фенолфталеїну до слаборожевого забарвлення, що не зникає протягом 1 хв. Хлібобулочний виріб із рівномірною дрібною тонкостінною пористістю гарно просочується травними соками і тому краще засвоюється. Чим вищим є сорт борошна, тим більшою є пористість виробу. У батонах пористість становить від 68 до 72%. Вона залежить від сорту борошна. Існують такі методики для визначення пористості хліба. Одна з них заснована на прямому визначенні об'ємів вирізаного шматка м'якушки (метод Якобі), другий – на визначенні густини пористої і безпористої м'якушки, третій – на визначенні об'єму всього досліджуваного батона [2]. Пористість визначають за допомогою приладу Журавльова чи КП-101. Сьогодні на хлібопекарських підприємствах існують також додаткові методи визначення якості хлібобулочних виробів, такі як визначення фізико-хімічних властивостей м'якушки батона на автоматизованому електрометрі, кольору м'якушки і скоринки батона на фотометрі ФМШ-56М, біологічний метод визначення масової частки цукру в батоні. Всі ці методи дозволяють отримати вичерпні дані про якість готового батона, підняти на вищий рівень стан контролю хлібобулочних виробів і забезпечити отримання високоякісної продукції з покращеними харчовими властивостями [2].

Таким чином, на вихід якісного батона найвагомніше впливають такі фізико-хімічні показники якості, як вологість, кислотність та пористість. Фактори, які чинять вплив на якість готового продукту залежать від етапу технологічного процесу виробництва. Одним із найбільших завдань, що стоять перед працівниками хлібопекарської промисловості, є підвищення якості готової продукції шляхом контролю технологічного процесу виробництва на кожній стадії, відповідність показників якості отриманої готової продукції вимогам нормативної документації.

Література.

1. Дробот, В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. / В.І. Дробот.– К.: Логос, 2002. – С. 365. – С.74-75.
2. Товарознавство (харчові продукти) : лабораторний практикум для студентів напрямку підготовки 6.030510 «Товарознавство і торговельне підприємництво» денної форми навчання/ Уклад.: О.С. Шульга, І.В. Григоренко, А.І. Чорна –К.: НУХТ, 2013. - 78с.

Підсекція 2.2. Формування та контроль якості і безпеки непродовольчих товарів

1. ОЦІНКА ЯКОСТІ ГУБНИХ ПОМАД

А. Некрасова, студент магістратури

М. Бондарєва, студент магістратури

Т.М. Артюх, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій

Ринок косметичних товарів України на теперішній час є одним з найбільших після традиційних лідерів за обсягами продажу – ринків алкоголю та продуктів харчування. Косметика складає особливу групу непродовольчих товарів, виконуючи різноманітні функції: вони задовольняють естетичні потреби людини, мають лікувально–гігієнічне призначення, впливають на зовнішній вигляд людини.

На сьогоднішній день губна помада є найпоширенішим засобом декоративної косметики. Актуальність дослідження обумовлене тим, що останнім часом збільшується попит на губні помади, які займають до 30% у загальному асортименті косметичних товарів, але їх якість не завжди відповідає вимогам якості та безпечності. Тому товарознавча оцінка якості косметичної продукції є проблемою сучасності.

Для оцінки якості було обрано п'ять зразків: зволожуюча помада з блиском “Christian Dior” (Франція), колір блідо–помаранчевий, №433; стійка зволожуюча помада “Max Factor” (США), колір коралово–рожевий, №827; зволожуюча помада з блиском “Bourjois” (Італія), колір темно–рожевий, №15; зволожуюча помада “Yves Rocher” (Франція), колір червона ягода, №402; матова помада “Essence” (Польща), колір фіолетовий (відтінок – баклажановий), №07. Загальні відомості про досліджувані зразки наведено у табл.

Вимоги за ГОСТом 28767–90 “Изделия декоративной косметики на жировой основе. Общие технические условия”:

- Зовнішній вигляд – поверхня помади повинна бути гладка і однорідна, з додаванням барвника та рівномірно забарвлена.
- Колір – властивий тону даного найменування виробу.
- Запах і смак – запах і смак мають бути приємними, властиві даному виробу.
- Покривна здатність – мазок має бути рівний і однорідний, легко наноситься на шкіру.
- Конструктивні особливості пеналу – пенал повинен бути щільно закритий кришкою. Олівець не повинен випадати з пенала. Движок пенала повинен вільно пересуватися, при зворотному його русі олівець не повинен зрізатися краями корпусу пенала.
- Здатність утримання на губах – губна помада повинна триматися на губах декілька годин, в жарку погоду і при дії гарячого не повинна стікати з губ і не чинити дратівливої дії.

Також ми досліджували температуру краплепадіння помад за ГОСТом 29188.1-91 “Изделия косметические. Метод определения температуры каплепадения”. Температура краплепадіння досліджуваного зразку №1 – 58 °С, №2 – 65 °С, №3 – 70 °С, №4 – 60 °С, №5 – 72 °С.

За результатами дослідження робимо такий висновок: помада “Christian Dior” відповідає усім без виключення показникам якості та має найнижчу температуру краплепадіння. За показниками якості помада “Yves Rocher” повністю відповідає лише колір.

Таблиця. Дослідження споживних властивостей зразків губних помад

Показники	Дослідні зразки				
	№1	№2	№3	№4	№5
Зовнішній вигляд	Відповідає усім вимогам	Поверхня помади не достатньо гладка	Відповідає усім вимогам	Відповідає усім вимогам	Відповідає усім вимогам
Колір	Колір блідо-помаранчевий	Колір коралово-рожевий	Колір темно-рожевий	Колір червона ягода,	Колір фіолетовий (відтінок баклажановий)
Запах і смак	Відповідає усім вимогам	Специфічний неприємний присмак	Помада має досить приємні запах і смак	Помада має досить приємні запах і смак	Відповідає усім вимогам
Покривна здатність	Відповідає усім вимогам	Мазок нерівний	Відповідає усім вимогам	Відповідає усім вимогам	Мазок погано наноситься на шкіру
Конструктивні особливості пеналу	Відповідає усім вимогам	Відповідає усім вимогам	Відповідає усім вимогам	Пенал не досить щільно закритий кришкою	Відповідає усім вимогам
Здатність утримання на губах	Відповідає усім вимогам	Відповідає усім вимогам	Відповідає усім вимогам	Погано тримається в жарку погоду	Відповідає усім вимогам

Отже, показники якості та споживні властивості губних помад залежать від сировини, технології, упакування та умов зберігання.

Література.

1. Товарознавча порівняльна характеристика показників якості [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://materialtovarzn>

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТОВАРІВ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ МАРКУВАННЯ

D.R. Pamfile, Ph.D, prof.

Bucharest University of Economics, Faculty of Commerce

Т.М. Артюх, д.т.н., професор

А. Прищеп, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Зважаючи на розвиток науково-технічного прогресу, зростання кількості населення на Землі, збільшення обсягів виробництва та зріст відходів, екологічні проблеми є завжди актуальними і постійно загострюються. Для цього людство розробляє нові способи збереження навколишнього середовища. Провідні вчені з усіх країн світу активно працюють над розробленням нових методів переробки відходів з метою їх подальшого використання, зменшення їх негативного впливу на навколишнє середовище. І, як наслідок, створюються нові товари з маркуванням «еко», які постійно оновлюються, збільшується їх кількість на ринку. Отже, аналіз інновацій щодо розробок у цій сфері є актуальною проблемою.

Поняття «еко-товари» з'явилося в науці та торгівлі достатньо давно. Нормативно-правових документів, що регламентують межі застосування терміну «еко» не існує. Це означає, що виробники мають право поряд з натуральними інгредієнтами додавати у продукт синтетичні компоненти у будь-яких співвідношеннях. Термін «еко» означає, що інгредієнт не піддавався значній зміні у порівнянні з його початковим станом, а також з продукту нічого не видаляли (крім води) і нічого в нього не додавали. Термін «еко» запозичений з харчової індустрії, де кілька десятиліть тому з'явилися натуральні продукти, марковані знаками «біо» або «органік». Приставка «органічна» означає, що це сертифіковані продукти, при виробництві яких не використано-вують хімічні засоби захисту рослин, мінеральні добрива синтетичного походження, генетично модифіковані організми (ГМО) та будь-які штучні барвники, ароматизатори, консерванти, або продукт не піддавався рафінуванню, мінералізації, іншим визнаним прийомам обробки. У багатьох країнах світу існують лише органи добровільної сертифікації подібних продуктів, в яких є свій збір правил і стандартів. Ці органи видають, відповідно до власних правил і стандартів, відповідний сертифікат. Підтвердити органічний статус продукту можуть тільки офіційно узаконені знаки, які представлені на упаковці.

В даний час існує чотири найбільш відомих системи сертифікації: США (напис USDA organic), Євросоюзу (Biologische landboun Agriculture biologique), Японії (JAS) і Австралії (NASAA Certified organic). Незважаючи на прийнятий нещодавно в Україні Закон "Про органічне виробництво", в Україні сертифікація проводиться за європейськими, американськими або японськими стандартами. В цілому, продукція «еко» має відповідати таким критеріям: бути абсолютно безпечною для людини, для виробництва якої відбулося розумне і ощадливе використання природних ресурсів за технологіями, що не забруднюють навколишнє середовище із застосуванням екологічно чистих матеріалів та можливості подальшої їх переробки - рециклінгу.

Ринок еко-товарів в світі сформувався вже давно, але в Україні він тільки зараз починає стрімко розвиватися. Еко-товари можна умовно поділити на різні групи. Перша група – це еко-засоби для прибирання (мийні засоби). Це вироби, які не містять нафто-хімічних

поверхневих активних речовин, синтетичних ароматів, барвників та консервантів, ГМО, ферментів, складових, які можуть викликати алергію, фосфатів, оптичних відбілювачів. Другою групою є еко-косметика (косметика для обличчя, волосся, тіла, зубні пасти, мило, гелі). До її складу включають такі рослинні екстракти: фітор (екстракт кори), листя жолудів, дуба, дубильні речовини, які мають протизапальну та бактерицидну дію на організм, сапоніни, елагову та галову кислоту, фітонциди, конопляні, ефірні, трав'яні та кісточкові масла, які добре впливають на стан шкіри, волосся та тіла. Такі товари не містять барвників і ароматизаторів або виготовлені з натуральних компонентів. Вагомою групою є еко-продукти харчування. В таких продуктах містяться вітаміни (А, В1, В2, В3, В6, РР, С, Е), мінерали, органічні кислоти, мікро- та макроелементи (фосфор, магній, кальцій залізо, калій). В основному це дієтичні товари для здорового образу життя. До цієї групи можна віднести спортивне харчування (протеїн, казеїн, гейнери, амінокислоти, І-карнитин, вітамінні комплекси для підтримання фізичної форми). Вони допомагають спортсменам підтримувати форму, набрати м'язову масу, або скинути зайву вагу. Такі продукти не містять цукру, ароматизаторів, консервантів, замінників цукру, згущувачів. В цю групу входять бактеріальні закваски для йогурту, імуновіту, біфівіту, кефіру, сімбілакту, геролакту, ацидолакту, фіт-йогурту, сметани.

Вони виготовляються з живих кисломолочних бактерій. Ці продукти не містять інших добавок, відновлюють мікрофлору організму, зміцнюють імунітет, нормалізують травлення, нейтралізують токсини, прискорюють метаболізм.

До інших категорій «еко-товарів» можна віднести екологічний одяг, який виготовлений з натуральних тканин, без синтетики, не є токсичним для організму, за допомогою нього шкіра може вільно дихати, людина комфортно себе почуває.

Відмінними ознаками таких товарів є екомаркування. Це спеціальні графічні символи або текст, що підтверджують відповідність товару або послуги певним нормам безпеки для навколишнього середовища і споживача. Екомаркування може наноситися на виріб, упаковку або супровідну документацію. Перевірку на відповідність нормам здійснюють державні структури або екологічні організації. В Україні розвинутої системи екомаркування не існує, але існує ринковий нагляд та контроль якості продукції, що випускається.

Екологічні знаки призначені для інформації про екологічну чистоту споживних товарів або екологічно безпечних способах їхньої експлуатації, використання або утилізації. Групу еко-знаків підрозділяють на три підгрупи: перша – знаки, що інформують про екологічну чистоту товару або безпеки для навколишнього середовища; друга – знаки, що інформують про екологічно чисті способи виробництва або утилізації товарів або упакування; третя – знаки, що інформують про небезпеку продукції для навколишнього середовища. Еко-знаки першої підгрупи інформують про безпечність продукту або окремих його властивостей для життя, здоров'я, майна споживачів і навколишнього середовища. До цієї підгрупи відносяться такі еко-знаки, як «Білий лебідь», «Блакитний ангел», «Зелена крапка», «Зелений журавлик». Еко-знаки другої підгрупи призначені для інформації про способи, що запобігають забруднення навколишнього середовища. Це можуть бути вказівки про те, що дані товари або упакування отримані із вторинної сировини. Одним із найпоширеніших еко-знаків є німецький знак «Зелена крапка». Його почали використовувати в Німеччині після прийняття нового законодавства про утилізацію й вторинне використання упакування. «Еко-товари» третьої підгрупи характеризують небезпеку продукції для навколишнього середовища.

Висновки. Розвиток виробництва та відходів побуту згубно впливає на навколишнє середовище, тому потрібно розробляти нові методи переробки відходів з метою збереження навколишнього середовища, розвинути систему екомаркування в Україні та нові види еко-товарів.

3. БЕЗПЕЧНІСТЬ ПЛАСТМАС

**Ю. Березова, студентка
Т.М. Артюх, д.т.н., проф.**

Національний університет харчових технологій

Тема даної роботи є досить актуальною, зважаючи на велику кількість виробів із пластмас, які нас оточують та до яких ми звикли і вже не уявляємо свого життя без них. Упаковка продуктів, одяг, техніка, канцелярія, посуд і дитячі іграшки - це пластмасові вироби. Але мало хто хоча б раз замислювався як той чи інший виріб з пластмас, який ми вже звикли використовувати щодня, може вплинути на наше здоров'я, здоров'я дітей і на стан навколишнього середовища в цілому.

Під час підготовки було використано загальнонаукові та спеціальні методи, що включали лабораторні дослідження кожного виду пластмас і їхніх властивостей. Як об'єкти дослідження було обрано чотири найпоширеніші види пластмас: поліетилентерефталат (PEТЕ або PET), полівінілхлорид (ПВХ або PVC), поліпропілен (PP), полістирол (PS).

Термін «пластмаса» є збірним поняттям широкого кола синтетичних або напівсинтетичних матеріалів, що використовуються для виготовлення продукції промислового виробництва. Виготовлення виробів з пластмаси відрізняється простотою і низькою собівартістю, при цьому властивості матеріалу дозволяють йому знаходити широке застосування.

PET використовують при виробництві пляшок, в які згодом розливатимуть різні напої, соуси, олію та косметичні засоби. Його перевагами є дешевизна, міцність та безпечність. Недоліком PEТЕ є низька стійкість до проникнення ультрафіолету та кисню у пляшку.

Прийнято вважати, що поліетилентерефталатові пляшки безпечні для здоров'я. Але все частіше з'являються дослідження, що вони вилугуюють отруйну сурму зі стінок, особливо під час нагрівання. Незважаючи на це й досі PEТЕ відносять до найбезпечніших видів пластмас. Але не рекомендується багаторазово використовувати PEТЕ-пляшки, адже вони починають виділяти небезпечні фталати.

Переробка виробів з даного виду пластмас здійснюється механічно, тобто подрібненням, і фізико-хімічно. З продуктів переробки можна повторно виробляти пластикові пляшки.

ПВХ використовують для виготовлення лінолеуму, віконних профілів, штучної шкіри, плівки для натяжних стель, труб, ізоляції проводів, кабелів та ін. Перевагами ПВХ є стійкість до кислот, лугів, розчинників і масел, бензину, гасу. Він також є хорошим діелектриком. До недоліків можна віднести невеликий температурний діапазон експлуатації від -15°C до $+65^{\circ}\text{C}$, важкість переробки, токсичність.

Полівінілхлорид вважається дуже токсичним і найнебезпечнішим видом пластмас. Заборонений для харчового використання. При спалюванні полівінілхлориду утворюються високотоксичні хлорорганічні сполуки. При контакті з гарячими або жирними продуктами виділяє вінілхлорид і фталати. Також треба взяти до уваги, що після довгих років експлуатації вироби з ПВХ, починають самостійно виділяти в довкілля токсичні хлорорганічні сполуки.

Існують дослідження, що потрапляючи в кров людини, ці сполуки можуть викликати гормональні порушення, які призводять до раннього статевого дозрівання та безпліддя.

Полістирол (PS) застосовується під час виготовлення одноразового посуду, стаканчиків для йогуртів, теплоізоляційних плит, декоративної плитки для стелі та ін. Перевагами є дешевизна, морозостійкість, легкість в переробці, хороша діелектрична провідність. Серед недоліків можна виділити низьку механічну міцність і хімічну нестійкість. Раніше під час отримання полістиролу виділявся фреон, що призводив до руйнування озонового шару Землі. Зараз полістирол отримують в результаті полімеризації стиролу, який є канцерогеном, що негативно впливає на репродуктивну функцію людини.

Поліпропілен (PP) є матеріалом з якого виготовляють відра, посуд для гарячих страв, одноразові шприци, кришки для більшості пляшок. Деякі з виробників побутової техніки, відмовившись від отруйного полівінілхлориду, почали використовувати поліпропілен для виробництва упаковки своєї продукції. Перевагами є термостійкість, адже температура плавлення поліпропілену становить 175°C та стійкість до зношування. Але цей вид пластмаси досить чутливий до світла та кисню, має меншу морозостійкість, ніж поліетилен. Прийнято вважати, що поліпропілен безпечний для здоров'я, хоча під час контакту з жирами та алкоголем може виділяти канцерогенний формальдегід.

Висновки. Кожного дня людство використовує безліч виробів із пластмас. Деякі види є небезпечними і несуть пряму загрозу нашому здоров'ю. Тому необхідно знати характеристики та особливості кожного різновиду аби зберегти своє здоров'я і рідних, а також не нанести шкоди навколишньому середовищу.

Література.

1. Байдакова, І. Товарознавство. Непродовольчі товари: товари культурно-побутового призначення Підручник.-К.: Вища школа, 2009.
2. Кисельов М.Р., Юрчик В.А., Скарулис З.Д. Технологія виробництва виробів з платмас: Навчальний посібник — Мн. УП «Технопринт», 2004.

4. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОБЫТОВЫХ ТОВАРОВ

Г.Ф. Шпак, к.т.н., доцент
Н.М. Райски, ст. преподаватель

Молдавская Экономическая Академия, Кишинев

В работе представлены исследования основных качественных характеристик электробытовых товаров, которые являются одним из решающих факторов при их выборе.

Анализ качественных характеристик электробытовых товаров представлен на примере изучения ассортимента современные бытовых холодильников и морозильников. Современные бытовые холодильники и морозильники — это сложные бытовые приборы, работающие в специфических условиях — в жилых (кухонных) помещениях, в автоматическом режиме; пользователь, если и выполняет, то только простейшие операции по уходу за ними; минимальный уровень шума; высокий уровень надежности; полная безопасность функционирования; возможно малые габаритные размеры при определенной полезной вместимости, небольшая стоимость и малые эксплуатационные расходы. Ассортимент бытовых холодильников, реализуемых в магазинах РМ, весьма широк и представлен, в основном, импортными товарами различного производства. Поэтому, выбор того или иного электрического прибора, является в некотором роде,

затруднительным процессом. В работе представлены исследования сравнительных технических характеристик некоторых бытовых холодильников и морозильников.

Особый интерес, представляют новинки бытовых холодильников компании «LG», которые отличаются современным изящным дизайном, а также технологическими новшествами.

Итак, усовершенствованный ассортимент бытовых холодильников компании «LG» представлен:

- Холодильниками с нижней морозильной камерой;
- Холодильник с верхней морозильной камерой;
- Холодильники Side-by-Side;
- Морозильные камеры;
- Винные холодильники;

Все модели оснащены множеством современных и необходимых функций. Для изготовления холодильников используются современные технологии:

Direct Drive-заключается в оснащении холодильников LG, новым компрессором с прямым приводом, который характеризуется: низким энергопотреблением и низким уровнем шума.

XtraSpace Icer & XtraSpace 7-первая в своем роде полноценная система охлаждения воды, вмонтированная в дверцу.

Система **Ice beam Door Cooling** – равномерно распределяет подачу холодного воздуха через специальные каналы на боковых стенках и даже дверцах холодильника. Это гарантирует более равномерное и качественное охлаждение. **Biosilver** – покрытие внутренних стенок холодильника, насыщенно ионами серебра, которые оказывают антибактериальный эффект, замедляя размножение спор плесневого грибка и дрожжевых бактерии, ускоряющих брожение.

Полезные характеристики и дизайн удовлетворят любого покупателя, ведь данные модели соответствуют особенностям вкусов и предпочтений потребителей, а также особенностям тех товаров, которыми пользуются потребители.

Удобство и легкость в использовании, экономичность, экологическая безопасность, вот те основные показатели, которые присущи данным холодильникам, и которые характеризуют хороший современный холодильник.

В отличие от привычных нам моделей, в агрегатах side-by-side морозильная камера находится не под и не над холодильной, а рядом с ней, слева или справа. За счет этого такие холодильники похожи не столько на представителей своего вида, сколько на двухдверчатые шкафы. Сегодня эта техника интернациональна, но вообще-то сама идея зародилась не в тесной Европе, а на американских просторах. Одним словом, side-by-side — удовольствие для тех, кому не жалко отвести под холодильник несколько квадратных метров и потратить на него несколько десятков тысяч леев. При ширине 80—125 см высота у моделей этого форм-фактора обычно варьируется от 170 до 215 см, отсюда вытекает и основное их преимущество перед классическими — внушительная вместимость. Совокупный объем камер обычно не опускается ниже 480 л, а порой достигает 1200 л, при этом морозильная камера занимает до одной третьей этого пространства. Неудивительно, что в подобных холодильниках почти всегда находится место для зоны свежести, зачастую поделенной на “сухую” и “влажную”. Несмотря на то, что холодильник LG GR-P207 WLKA родом из Южной Кореи, он очень схож с холодильниками европейских производителей. Что не удивительно: современные холодильники вообще друг на друга похожи. Отличия — в дизайне моделей и в названиях функции и режимов (сами же функции и режимы часто, по сути, одинаковы). Впрочем, это не значит, что все агрегаты на 100 % технически идентичны. Убедимся в этом на примере

новинки от LG. Примерно за 12 тыс. лей, покупатель получает вместительный двухкамерный холодильник side-by-side, полезным объемом 511 л. Габариты LG GR-P207 WLKA : 175 × 89 х 72.5 см. У него один компрессор, но существует возможность регулировать температуру отдельно в холодильном и морозильном отделениях.

Вся необходимая информация о работе холодильника выводится на LED-дисплей. Внутренние стенки агрегата обработаны антибактериальным покрытием, препятствующим образованию бактерий. Конструкцией предусмотрен и специальный дезодоратор, он улавливает запахи продуктов в холодильнике и нейтрализует их. Работает на основе угольного фильтра. Холодильное отделение (346 л) укомплектовано полками из высокопрочного стекла. Их можно переставлять по высоте. На двери камеры так же предусмотрены полки, положение которых, при необходимости, можно изменить. Есть и «бар», для лёгкого доступа к бутылкам с напитками. Размораживать камеру не нужно — действует «No Frost». Система охлаждения «Icebeam Door Cooling» поддерживает одинаковую температуру во всём отделении: холодный воздух рассеивается и поступает по 4 направлениям. Одна из инноваций, применённых корейцами в LG GR-P207 WLKA — отделение «Miracle Zone». Оно предназначено для хранения свежих продуктов и предусматривает возможность регулирования температуры, и даже длительности хранения свежих продуктов. Пользователь может ввести в электронную память холодильника ту дату, после которой использовать продукт уже нельзя. Когда «час X» наступит — холодильник сигнализирует об этом. Температура внутри отделения и режимы работы «Miracle Zone» отображаются на внешнем дисплее. По сути, это немного усовершенствованная «зона свежести», часто встречающаяся и в других современных моделях. Лучшей сохранности продуктов, в особенности фруктов и овощей, способствует и система «Magic Crisper». Впрочем, «система» — слишком громко сказано. На самом деле речь идёт о специальной крышке отделения для хранения овощей и фруктов с ячеистой структурой. Влага конденсируется в ячейки. Благодаря этому исключается излишнее её испарение. Ну а при нехватке влажности конденсат из ячеек, естественно, компенсирует недостаток. Морозильная камера (165 л) также как и холодильная «опекается» системой «No Frost». Так что размораживать вручную её не нужно. В камере 3 ящика для продуктов, полки (в том числе дверные). Есть ледогенератор. Однако, устройство для производства и подачи льда будет работать только при подключении к системе водоснабжения. В ином случае для приготовления льда можно воспользоваться «EasyGet Ice Tray». Главная «фишка» этой разработки в том, что вытаскивать контейнер со льдом из камеры не нужно. Необходимо просто открыть морозильник и повернуть специальный рычажок. Кубики льда при этом падают в специальный поддон, который располагается под контейнером. Остается только выдвинуть его и взять готовый лед.

Холодильники LG заслуженно пользуются популярностью во многих странах мира, в том числе и в Молдове. Они сочетают в себе качество, современные технологии и относительно невысокую цену. Думается, что свою репутацию — производителя хороших холодильников, с появлением модели LG GR-P207 WLKA южнокорейский производитель только подтвердил.

Осуществлена сравнительная характеристика отдельных образцов бытовых холодильников Все 7 холодильников, выбранных для теста - двухкамерные холодильники, объединяющие в себе два прибора: холодильник и морозильник - с маркировкой четыре звездочки (****), а именно:

- 1) GR-B359BVQ LG холодильник (Цена: 5 490 MDL)
- 2) FK350MSX HANSA холодильник (Цена: 8 550 MDL)
- 3) ERB 36402 W ELECTROLUX холодильник (Цена: 7 999 MDL)

- 4) RT-37MBSS1 SAMSUNG холодильник (Цена: 5 599 MDL)
- 5) RMBA 1185 1F ARISTON холодильник (Цена: 6 360 MDL)
- 6) RK 62351OC GORENJE холодильник (Цена: 11 799 MDL)
- 7) BAAN 14 INDESIT холодильник (Цена: 5 790 MDL)

Какой еще бытовой электроприбор работает без перерыва сутками, месяцами, годами? Пожалуй, только холодильник заставляет крутиться электросчетчик постоянно. Именно поэтому экономичность - один из его важнейших параметров. В Европе еще в 1995 году обязали производителей холодильников на специальной информационной наклейке указывать годовое потребление электроэнергии, а также индекс энергоэффективности конкретной модели. Эти индексы показывают класс экономичности аппарата с учетом объемов холодильной и морозильной камер. Естественно, чем больше холодильник, тем больше ему нужно энергии. Вскоре подобные наклейки ввели и у нас.

В нашем тесте экономичность холодильников определялась по международному стандарту ISO. Наименьшее потребление энергии отмечено у FK350MSX HANSA- 281 Квт*ч в год. Температура в холодильнике может повыситься - из-за отключения питания, длительное время открытой дверцы, а также когда закладывают слишком много теплых продуктов. Наконец холодильник может просто сломаться. В этом случае во всех моделях срабатывает аварийная сигнализация - загорается красный индикатор на лицевой панели и включается звуковой сигнал. Такими устройствами оснащены все исследуемые образцы. Современные холодильники несильно отличаются друг от друга. Функции и режимы, которыми производители наделяют свои агрегаты, как правило, носят различные названия, но почти идентичны, по сути. Если разобраться, то выяснится, что основные отличия в дизайне: внешнем и внутреннем. И все же нельзя сказать, что все холодильники совсем уж близнецы-братья. Одно серьезное различие у них все же есть: количество компрессоров. Какие-то модели работают от одного компрессора, какие-то от двух, а особо продвинутые — даже от трех! Компрессор — это устройство, предназначенное для сжатия и перекачки паров хладагента в холодильниках. При сжатии паров происходит конденсация. Далее жидкость подается в испаритель, где, испаряясь, поглощает тепло. От количества компрессоров зависит энергопотребление холодильника и его функциональность в отношении режимов заморозки и разморозки, если рассматривать исследуемые образцы на экономичность, то конечно самым неэкономичным будет холодильник №3, оснащенный 2-мя компрессорами. В общем, каждый из представленных образцов по своему хорош, и по- своему привлекает покупателей.

5. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПАРАСОЛЬОК

А. Величко, студентка
Т.М. Артюх, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій

З давніх часів парасоля вважалась лише пристроєм для захисту від опадів (дощу та снігу), а також від сонячних променів. На сьогоднішній день парасоля – це високотехнологічна конструкція, яка є яскравим аксесуаром, доповненням до образу. Така конструкція складається з великої кількості деталей, які утворюють цілий механізм. Злагоджена робота цього механізму і визначатиме якість та довговічність парасолі в цілому. Метою проведення даного дослідження є комплексна оцінка якості парасоль.

Експериментальні дослідження виконані з використанням лабораторних методів, а також кваліметричного методу та методу експертної оцінки.

Для кваліметричної оцінки якості продукту була застосована така формула:

$$P_i = \frac{pi - pi^{\delta p}}{pi^{em} - pi^{\delta p}} \quad (1)$$

де P_i – i -й показник якості в безрозмірному вигляді (відносних показник); pi – i -й показник якості в натуральному вигляді (абсолютний показник якості); $pi^{\delta p}$ – бракувальне (найгірше допустиме значення i -го показника); pi^{et} – еталонне (найкраще можливе значення i -го показника). Інтегральний показник якості був розрахований за формулою:

$$Q = \sum_{i=1}^n a_i P_i \quad (2)$$

де a_i – коефіцієнт вагомості i -го показника; P_i – відносний показник якості; n – число оцінюваних показників.

Коефіцієнт вагомості показників визначався експертним або аналітичним методом. Таким чином, метод кваліметричної оцінки включає ряд послідовних етапів: формування еталонної множини показників, визначення коефіцієнтів вагомості, еталонних та бракувальних значень показників якості.

В якості об'єктів дослідження було обрано парасолі таких торгових марок: «MAXY»; 2. «XSY»; 3. «King Rain»; 4. «Rainbow»; 5. «TOP».

Основними факторами формування якості парасоль є конструкція та матеріали з яких вони виготовлені. Від якості вихідних матеріалів залежить якість парасолі в цілому, а також надійність та комфортність під час експлуатації, їх довговічність та ремонтпридатність. Якість обраних зразків було оцінено за вісьма показниками, обраних на основі ГОСТ 29093 – Зонты. Общие технические условия, а також було враховано основне функціональне призначення парасоль, їх естетичні властивості та надійність. За допомогою експертного методу було визначено п'ять показників (досконалість виробничого виконання, якість роботи механізму, конструкція (конструктивний дизайн), колір, зручність у використанні). Результати дослідження представлені у табл. 1.

Для проведення оцінки зазначених показників була розроблена 5-ти бальна шкала, відповідно 5 балів – відмінно, 4 бали – добре, 3 бали – задовільно, 2 бали – погано і 1 бал – дуже погано. Примітка: зразки, які отримують 2 бали і менше – бракуються, так як їх показники не відповідають вимогам нормативних документів.

Таблиця 1. Результати дослідження показників якості парасольок

Назва показника	«MAXY»	«XSY»	«King Rain»	«Rainbow»	«TOP»
Досконалість виробничого виконання	5	5	5	4	5
Дизайн (конструкція)	5	5	5	4	4
Якість роботи механізму	4	5	5	3	5
Колір	5	4	5	4	3
Зручність у використанні	4	4	5	4	5
Середнє значення	4,6	4,6	5	3,8	4,4

На основі отриманих даних була проведена комплексна оцінка якості парасоль та розрахований інтегральний показник, завдяки якому було обрано парасолі найвищої та найнижчої якості. Результати розрахунків представлені у табл. 2.

Таблиця 2. Результати розрахунків інтегрального показника парасолів різних виробників

Назва ТМ парасолів	Інтегральний показник
«MAXY»	0,63
«XSY»	0,68
«King Rain»	0,86
«Rainbow»	0,32
«TOP»	0,54

Висновки. Комплексна оцінка якості парасолок різних видів встановила, що найвищий показник якості у зразка «King Rain» – 0,86, а найнижчий - у «Rainbow» – 0,32. Даний зразок отримав найнижчу оцінку оскільки не витримав перевірки міцності ручки на удар. Це свідчить про те, що механізм ручки даної парасолі є неякісним, а, отже, вона вважається браком.

Недотримання вимог щодо одного показника призводить до появи дефектів у готовій продукції, а це означає, що виріб неякісний і не підлягає продажу. Саме тому виробництво парасолок вимагає ретельного контролю на кожному його етапі.

Література.

1. Артюх Т.М. Теоретичні основи товарознавства: навчальний посібник (електронна версія) для студентів товарознавчих спеціальностей вищих навчальних закладів. / Т.М. Артюх, І.В. Григоренко. - К. : НУХТ, 2015 – 250 с. В.П. Тенденції якості у новому тисячолітті //Стандартизація, сертифікація, якість. – 2009. – №8. – С.47.

2. ГОСТ 29093 – 91 Зонты. Общие технические условия. – М.:Издательство стандартов, 1988. – 15 с.

6. ОЦІНКА РІВНЯ ЯКОСТІ ПОСТІЛЬНОЇ БІЛИЗНИ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Т.М. Артюх д.т.н., професор

Т. Полуда

Національний університет харчових технологій

Без повноцінного сну немає ні гарного самопочуття, ні повноцінної праці. Тому і білизна має бути якісною та комфортною – гарно виглядати, бути приємною на дотик, не парити, пропускати повітря, не електризуватися, гарно пратися тощо. Постільна білизна, безпосередньо, контактує зі шкірою людини, тому до неї висувається ряд вимог які наведені в міжнародному документі – Oeko-Tex Standard 100. Цей документ є узагальненням всіх ГОСТів та ДСТУ, та має повний перелік вимог, що висуваються до постільної білизни. Саме на базі цього документу були проведені всі дослідження.

Експериментальні дослідження виконані з використанням лабораторних та розрахункових методів. В якості об'єктів дослідження було обрано 5 зразків: постільну білизну ТМ «Гіротекс» (Тирасполь, Молдова), Фабрика «Промінь» (Київська область), ТМ «Ярослав», ТМ «Home line» (Київ, Україна) (Київська область), ТМ «Viona-gold» (Хмельницька область). Для розрахунку рівня якості було обрано розрахунковий диференціальний та комплексний методи.

Дослідження постільної білизни було проведено за встановленими показниками якості, що визначають рівень якості та проведено їх оцінку відносно базового зразка. За

базовий зразок було обрано постільну білизну ТМ «Ярослав» (Київська область, Україна). Результати експериментальних досліджень та експертних оцінок за показниками, що визначають рівень якості надано у таблиці 1.

Таблиця 1. Характеристика показників якості бавовняної постільної білизни різних виробників

Показники	Виробники				
	ТМ «Гіротекс»	Фабрика «Промінь»	ТМ «Ярослав»	ТМ «Home line»	ТМ «Viona-gold»
1. Гігроскопічність, %	10	10,5	11	10	10,3
2. Стійкість до стирання, цикли	2365	1840	2440	2393	2115
3. Поверхнева густина, г/м ²	84	60	91	64	76
4. Зміна лінійних розмірів після мокрої обробки, %, не більше					
- по основі	-4,0	-3,0	-1,5	-4,2	-4,5
- по утку	+2,0	+1,3	-1,3	-0,5	+2
5. Число ниток:					
- по основі	115	101	118	110	114
- по утку	110	99	113	105	109
6. Незминальність	4,5	2	5	3,5	4
7. Цілісність композиції	4,75	3,5	4,25	2	4
8. Товарний вигляд	3	1,75	4,5	5	4
9. Художньо-колеристичне оформлення	4	2,25	4,75	3,5	4
10. Ступінь стійкості фарбування до прання	4	2	4,25	3	3,25

За результатами експериментальних досліджень та експертної оцінки показників було розраховано рівень якості зразків постільної білизни. Результати розрахунків представлено в таблиці 2.

Зважаючи на низькі значення показників гігроскопічності, стійкості до стирання, поверхневої густини, зміни лінійних розмірів після мокрої обробки, числу ниток, незминальність, цілісності композиції, товарного вигляду, художньо-колеристичного оформлення, ступеня стійкості фарбування встановлено найнижчий показник рівня якості, який отримала постільна білизна фабрики «Промінь» (Київська область), найвищий показник рівня якості – ТМ «Home line» (Київ, Україна).

Таблиця 2. Результати оцінки рівня якості постільної білизни

Виробник постільної білизни	Рівень якості досліджуваних торгових марок
ТМ «Гіротекс»	0,9708
Фабрика «Промінь»	0,7055
ТМ «Ярослав»	1
ТМ «Home line»	1,5526
ТМ «Viona-gold»	0,97

Висновок. Більшість показників якості та споживних властивостей залежать від виду сировини та обробки. Саме тому якість постільної білизни можна визначити за маркувальними даними, враховуючи вид сировини (бавовна, шовк, віскоза тощо), вид обробки та переплетення, густина, які визначаються як сатин, бязь, тощо. Серед найбільш привабливих за якісними ознаками зразків є білизна, що виготовлена на основі бавовни, сатину, бамбуку.

Література:

1. Артюх, Т.М. Теоретичні основи товарознавства [Електронний ресурс]: навчальний посібник / Т.М. Артюх, І.В Григоренко. – К.:НУХТ,2014. – 263с.
2. INTERNATIONAL CENTER FOR QUALITY CERTIFICATION // [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://icqc.eu/ru/Oeko-Tex-Standard.php>

7. РОЗВИТОК РИНКУ ШАМПУНІВ В УКРАЇНІ

Т.М. Артюх, д.т.н., професор
Т. Саліонова, студентка

Національний університет харчових технологій

В наш час здоров'я волосся відіграє важливу роль у житті людини. Здорове, доглянуте волосся привертає увагу оточуючих і надає впевненості їх господині. Але через різні фактори: погане навколишнє середовище, незбалансоване харчування, постійний термовплив, волосся втрачає свій здоровий вигляд. Тому аналіз пропозиції сучасного асортименту шампунів на ринку України, виготовлених за новими технологіями та рецептурами, здатних зменшити негативний вплив різноманітних факторів на волосся є актуальним науковим завданням.

Рішення поставлених завдань досягнуто на основі використання загальнонаукових методів економічного аналізу (угруповання, порівняння, вибіркового метод, середні розміри); методів кореляційно-регресійного аналізу, експертних оцінок, лабораторних методів випробування, соціологічних методів дослідження.

Шампунь — один з головних і найпоширеніших засобів для догляду за волоссям. Шампуні повинні мати гарну очищувальну здатність, давати пишну стійку піну у воді будь-якої жорсткості, добре розподілятися по волосся і при цьому легко змиватися, обов'язково бути м'якими по відношенню до шкіри голови і слизовій оболонці очей, тобто відповідати за величиною рН нашій шкірі, певною мірою забезпечувати ефект кондиціонування, надавати волосся блиск, здоровий вигляд, мати приємний колір і запах. Склад сучасного шампуню, як правило, містить: *миючу субстанцію* (поверхнево-активні речовини-ПАР), *кондиціонери*, *функціональні добавки та модифікатори* (регулятори рН,

консерванти тощо), *естетичні добавки*, що надають аромат, колір, перламутровий ефект, консистенцію, а також *біодобавки та воду*. Шампуні, завдяки широкому використанню екстрактів цілющих рослин, ефірних олій, рафінованих жирних олій, вітамінів мають профілактично-лікувальні властивості і все більше зближується з фармацевтикою та медициною. Склад шампуню, який обов'язково повинен бути розміщений на маркувальному ярлику, є основою, яка надає споживачеві усю інформацію щодо його ефективного застосування. Вимоги до якості рідких шампунів повинні відповідати чинним нормативним документам. Особливого значення має маркування, яке повинно бути на державній мові (у разі експортних поставок і на мові країни-отримувача) з позначенням найменування продукції; підприємства-виробника, його товарного знаку та адреси; складу продукції, маси нетто; дати виробництва (місяць, рік); терміну зберігання; штрих-коду; позначення чинних технічних вимог; знаку відповідності. Гарантійний термін зберігання шампунів встановлює підприємство-виробник. Транспортне маркування містить такі маніпуляційні знаки: "Вгору", "Обережно, крихке", "Боїться вологи".

Ринок українських шампунів є одним з найбільш містких і перспективних серед інших непродовольчих товарів. Рівень споживання шампунів визначається насиченістю ринку як імпортними, так і вітчизняними товарами. Основна конкуренція на українському ринку, так само як і на світовому, розгорнулася між європейськими та американськими фірмами, причому європейські фірми мають ряд переваг. По-перше, деякі фірми, перш за все французькі – «С. Dior», «L'Oreal», «Givenchy», «Lancome» - давно користуються авторитетом в українського споживача. По-друге, цим фірмам відомі бажання українського споживача. По-третє, вони застосовують більш гнучку цінову політику, в порівнянні з американськими фірмами.

Насиченість українського ринку імпортними товарами, високі ціни товарів відомих західних фірм, низька якість дешевих підробок змусили вітчизняних виробників підвищити конкурентоспроможності своєї продукції. Нові науково-дослідницькі розробки шампунів з новими, корисними властивостями, що дозволяють задовольнити різні потреби споживачів, художнє оформлення, рекламні заходи, сучасний підхід до товарної інформації та інші заходи сприяли підвищення попиту на вітчизняну продукцію.

Ринок шампунів поділений між кількома великими компаніями: «Beiersdorf» («Nivea»), «L'Oreal» («Elseve»), «Fructis»), «Procter & Gamble» («Pantene Pro-V», «Shamtu», «Head & Shoulders»), «Schwarzkopf & Henkel» («Schauma», «Gliss Kur»), «Unilever» («Dove», «Sunsilk», «Timotei»), «Калина» («Чиста лінія»). У Schwarzkopf & Henkel найширша аудиторія, Schauma - це сімейний шампунь в 12 варіантах. Gliss Kur представлений в 5 варіантах, а Seborin - у двох. Крім того, компанія досить активно рекламує свою продукцію. Ці показники плюс висока якість допомагають утримувати міцні лідерські позиції.

Поряд з корисними властивостями шампунів, що забезпечують лікувально-косметичний ефект, важливим є ціна товару. Аналіз співвідношення цін вітчизняних та імпортних шампунів за найбільш поширеними марками показав, що ціна вітчизняних шампунів значно нижче, ніж імпортних. Проте вітчизняна продукція, вироблена за новими технологіями з високоякісної сировини, що не містить шкідливих домішок, фосфатів, наблизилася за ціною до імпортного. Очевидно, збільшення конкуренції між імпортними та вітчизняними товарами веде до підвищення рівня якості вітчизняної продукції, і надалі ця тенденція чітко посилюється. Особливістю професійної серії

засобів є більш цілеспрямований вплив і інтенсивний догляд. Підбір такої серії здійснює, як правило, фахівець. Професійні засоби по догляду за волоссям вирішують конкретну проблему швидко і ефективно, оскільки є більш концентрованими і чинять більш глибокий вплив.

На жаль, за останні роки поширилися підробки та фальсифікати косметики на ринку. Опитування, проведене за дорученням Міжнародної торговельної палати, показало, що Україна посідає дев'яте місце серед країн-виробників підробок. Вітчизняний контрафактний одяг, продукти харчування та косметики, що продаються в Європі, виводять Україну на п'яте місце. Однак загальну частку фальшивої продукції в товарообігу країни не береться назвати жоден експерт: в Україні немає офіційного обліку контрафактної продукції. Найперспективніші напрями розвитку косметичного ринку сьогодні — це дитяча й підліткова косметика, косметика для дорослих, яка виробляється без консервантів і є гіпоалергенною. Із нових перспективних напрямів розвитку слід відзначити виробництво натуральної косметики. Наприклад, останніх три роки активно розвивається поєднання старовинних національних рецептів із новими сучасними технологіями. Розвиток цих напрямів відбувається на тлі зростання інтересу до якісної продукції і це неминуче приведе до популярності натуральної косметики вітчизняних виробників.

8. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗНАЧИМОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ, КАЧЕСТВА И ЦЕНЫ МЕБЕЛИ

М. Чернавка, к.т.н., доцент

Молдавская экономическая академия

Т.Н. Аргюх, д.т.н., профессор

Национальный университет пищевых технологий

Потребительские свойства, цена и качество во все времена были очень важными показателями, но их роль особенно возросла в условиях рыночной экономики.

Цель данных исследований изучить как вышеперечисленные показатели (на примере мебельных товаров) влияют на предпочтения покупателей для различных потребительских сегментов.

Сегментацию потребительского рынка провели исходя из уровня доходов населения Молдовы за 2016 год (табл. 1).

Для изучения влияния потребительских свойств, качества и цены мебели для различных потребительских сегментов была разработана анкета и был проведен опрос покупателей в мебельных салонах г. Кишинева.

На основании обработки анкетных данных нами были рассчитаны коэффициенты весомости потребительских свойств мебели для разных потребительских сегментов (табл. 3). Анализ данных табл. 3 показывает, что для первых пяти групп потребителей наиболее весомыми оказались эргономические свойства, а для других — эстетические. Необходимо отметить, что эргономические свойства наиболее важны для пожилых людей. Анализ полученных данных показывает, что одновременно с ростом денежных доходов возрастает и значимость эстетических свойств мебели. Это объясняется тем, что высокообеспеченные покупатели как правило покупают дорогостоящую мебель, а эта мебель имеет высокие потребительские свойства и надежна в эксплуатации. Поэтому для этих покупателей наиболее важными являются эстетические свойства мебели, её оригинальность и престижность.

Таблица 1. Распределение потребителей по уровням доходов

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8
Средне-душевые доходы за месяц, лей	до 1500	1501-2000	2001-3000	3001 - 4000	4001-5000	5001-6000	6001-7000	свыше 7000
Степень обеспеченности	Наименее обеспеченные	Наименее обеспеченные	Мало обеспеченные	Мало обеспеченные	Средне обеспеченные	Обеспеченные	Наиболее обеспеченные	Высоко обеспеченные

Таблица 2. Распределение потребителей по предпочтениям, отдаваемым им качеству и цене мебели

№ п/п	Средне-душевые доходы за мес., лей	Количество опрошенных, чел.	В % от общего количества	Качество		Цена	
				Количество опрошенных, чел.	% от опрошенных, чел.	Количество опрошенных, чел.	% от опрошенных, чел.
1	До 1500	1	0,5	-	-	1	100
2	1501 – 2000	15	6	4	27,0	11	73,3
3	2001 – 3000	10	4	6	60,0	4	40
4	3001 – 4000	64	25,6	43	67,0	21	32,8
5	4001 – 5000	49	19,6	34	69,3	15	30,6
6	5001 – 6000	87	34,8	87	100	-	-
7	6001 – 7000	20	8	20	100	-	-
8	Свыше 7000	4	1,5	4	100	-	-
Итого:		250	100	198	79,2	52	20,8

Следует отметить также, что и надежность мебели является весомым свойством, для менее обеспеченных покупателей. Это, очевидно, связано с тем, что на более надежную мебель эксплуатационные расходы, которые являются очень важными для потребителей с низкими доходами, не велики.

Таблица 3. Квоты потребителей для которых отдельные свойства являются наиболее важными

№ группы потребителей	Квоты потребителей для которых важны отдельные свойства (Т)		
	Эстетические, Т ₁	Эргономические, Т ₂	Надежность, Т ₃
1	0,10	0,50	0,40
2	0,16	0,48	0,31
3	0,20	0,48	0,32
4	0,24	0,48	0,28
5	0,26	0,48	0,26
6	0,38	0,36	0,26
7	0,43	0,35	0,22
8	0,53	0,28	0,19

Литература.

1. Лифиц И.М. Теория и практика оценки конкурентоспособности товаров и услуг. - Москва: Юрайт-М, 2001. - 224с. ISBN 5-94227-089-9
2. Зотов В.В. Ассортиментная политика фирмы. – М: Эксмо, 2006. – 240с. ISBN 5-699-16793-5
3. Stanciu I., Pășărilă O., Militaru C., ș.a. Calimetrie. – București: Cartea Universitară, 2004. – 349р.

9. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЮЮЧОГО ШАМПУНІЮ ДЛЯ ВОЛОССЯ З ХІТОЗАНОМ

Н.І. Сабадаш, к.т.н., доцент
В.В. Кійко, к.т.н., доцент
А.Ю. Рубніковіч, студентка
К.В. Конотоп, студентка

Національний університет харчових технологій

Відновлюючий шампунь для волосся – це піномиючий косметичний засіб, основними функціями якого є дбайливе і м'яке очищення волосся від забруднень, а також його захисна дія, що досягається введенням спеціальних добавок. До складу відновлюючих шампунів можуть входити такі біологічно-активні речовини: рослинні протеїни, пантенол, вітаміни В, РР, А, кератини, силікони, кераміди, колаген, таурин та ін.

Хітозан – це речовина природного походження, є порошкоподібним полісахаридом білого чи біло-жовтого кольору, без запаху. Як природний полімер є нешкідливим для організму людини [1].

Хітозан і його похідні використовуються в косметиці в якості гелеутворюючих, зволожуючих, плівкоутворюючих, а також протизапальних засобів.

При використанні хітозану в косметичних виробках для волосся важливою є його адсорбція на волоссяному стрижні. Хітозан володіє в декілька разів більшою вологоутримуючою здатністю, ніж низькомолекулярні сполуки, які мають подібну функціональну дію. За рахунок утриманої води збільшується електропровідність поверхні волосся, інгібується накопичення утворених електростатичних зарядів, а одночасна присутність катіонних груп зумовлює видалення негативних зарядів з

поверхні волосся внаслідок нейтралізації. В результаті у хітозана спостерігаються більш виражені антистатичні властивості порівняно з іншими поверхнево-активними речовинами. Також він відіграє важливу роль у формуванні на поверхні волосся покривної гладкої плівки, яка сприяє полегшенню розчісування [2].

Метою роботи було вивчити методи дослідження та здійснити контроль якості відновлюючого шампуню для волосся з хітозаном отриманого за розробленою рецептурою.

При виготовленні шампуню використовували подрібнені пігулки «Хітозан з вітамінами» ТОВ «Еліт-фарм». Склад однієї пігулки:

- хітозан – 200,0 мг;
- вітамін Е (токоферолу ацетат) – 1,0 мг;
- вітамін А (ретинолу пальмітат) – 0,083 мг;
- вітамін D₃ – 0,00033 мг.

Для визначення впливу хітозану на властивості відновлюючого шампуню були використані фізико-хімічні та органолептичні методи.

Було розроблено рецептуру шампуню для волосся з хітозаном, вміст якого варіювали в межах від 0,4 до 3,2 %. В якості розчинника хітозану використовували 60 % розчин лактату натрію, який у складі шампуню також виконував функцію регулятора водневого показника рН.

Фізико-хімічні та органолептичні показники отриманих зразків шампуню визначали згідно з ДСТУ 4315:2004, ГОСТ 29188.2, ГОСТ 22567.1, СТ СЭВ 2542, ГОСТ 29188.0. Здійснювали контроль якості – встановлювали відповідність продукції вимогам нормативно-технічної документації [3]. Результати експериментальних досліджень представлено у табл.

Таблиця. Фізико-хімічні та органолептичні показники досліджуваних зразків відновлюючого шампуню з хітозаном

Показники якості	Нормативні показники	Шампунь з хітозаном				Метод випробування
		0,4 %	0,8 %	1,6 %	3,2 %	
1	2	3	4	5	6	7
Водневий показник (рН)	3,5...8,5	6,8	6,5	6,4	6,0	ГОСТ 29188.2
Стійкість піни, хв.	0,8...1,0	0,8				ГОСТ 22567.1
Масова частка ПАР, не більше ніж, %	15,0	5,5				СТ СЭВ 2542
Зовнішній вигляд	Однорідна однофазна або багатфазна рідина без сторонніх домішок. Допускається наявність перламутру	Однорідна рідка маса	Однорідна гелева прозора маса	Однорідна гелева маса з помутнінням	Неоднорідна густа гелева маса з помутнінням і осадом порошку	ГОСТ 29188.0

Продовження таблиці

1	2	3	4	5
Колір	Повинен відповідати кольору виробу певної назви	Прозора, безбарвна	Молочно-жовтувата	ГОСТ 29188.0
Запах	Повинен відповідати запаху виробу певної назви	Свіжий запах		ГОСТ 29188.0

З таблиці видно, що за фізико-хімічними та органолептичними властивостями зразки шампуню з вмістом хітозану 0,8 та 1,6 % відповідають вимогам ДСТУ 4315:2004 «Засоби косметичні для очищення шкіри та волосся» і були характерними для шампуню – це однорідна гелева маса, що не містила сторонніх домішок. Зі збільшенням вмісту хітозану шампунь набував неоднорідної структури, а зразок з вмістом хітозану 0,4 % був рідкої консистенції.

Отже, проведено контроль якості за фізико-хімічними та органолептичними показниками отриманих зразків відновлюючого шампуню з хітозаном та встановлено, що найкращими є зразки шампуню з вмістом хітозану 0,8 % та 1,6 %.

Література.

1. Скрябин К. Г. Хитин и хитозан: Получение, свойства и применение / Под ред. К.Г. Скрябина, Г.А. Вихорева, В.П. Варламова. – М.: Наука, 2002. – 368 с.
2. Пешук, Л.В., Технологія парфумерно-косметичних продуктів / Л.В. Пешук, Л.І. Бавіка, І.М. Демідов // К.: Центр учбової літератури, 2007. – 376 с.
3. Хімія та технологія косметичних засобів [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студ. освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності “Хімічні технології та інженерія” ден. форми навч. / уклад. Н.І. Сабадаш. – К.: НУХТ, 2016. – 184 с.

10. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ГЕЛЮ ДЛЯ ДУШУ З ЕКСТРАКТОМ ПОДІВ КІНСЬКОГО КАШТАНУ

Н.І. Сабадаш, к.т.н., доцент
П.В. Назарук, студент
А.Г. Кравченко, студент

Національний університет харчових технологій

Гель для душу косметичний засіб, призначений для догляду за шкірою. В останні роки він завоював велику популярність в Україні. Гель для душу має ряд переваг порівняно зі звичайним милом. Він очищає шкіру не гірше традиційного мила, але не сушить і не порушує її природний кислотно-лужний баланс, набагато краще милиться, користуватися ним зручніше і приємніше.

Для того щоб отримати густий з приємним запахом і потрібного кольору гель для душу, він повинен містити близько двадцяти хімічних речовин натурального та штучного походження.

Відомо, що основна цінність екстракту кінського каштану полягає у наявності таких природних сполук як есцин, сапоніни, флаваноїди та каротиноїди. Біологічно-активні речовини екстаркту впливають на організм проявляючи протизапальну, судинозміцнюючу, протинабрякову, антицелюлітну, загальнозміцнюючу дію.

Метою даної роботи було вивчити методи дослідження та визначити основні показники якості гелю для душу з екстрактом плодів кінського каштану отриманого за розробленою рецептурою.

При виготовленні гелю для душу використовували «Екстракт кінського каштану» фірми «ЛЕЧЕЦ».

Для визначення впливу екстаркту кінського каштану на властивості гелю для душу були використані фізико-хімічні та органолептичні методи.

Основними складовими гелю для душу отриманого за розробленою рецептурою були: підготовлена вода, поверхнево-активні речовини, запашка, дерматропи, декоруючі речовини, біологічно-активні речовини, консерванти.

Згідно робочої рецептури нами було підготовлено три зразки гелю для душу з екстрактом кінського каштану у кількості 2, 4, 6 %. В контрольний зразок екстракт не додавали.

Фізико-хімічні та органолептичні показники отриманих зразків гелю для душу визначали відповідно до ДСТУ 4315:2004 «Засоби косметичні для очищення шкіри та волосся», ГОСТ 29188.0, ГОСТ 29188.0, ГОСТ 29188.0, ГОСТ 29188.2, СТ СЭВ 2542, ГОСТ 28954*, ГОСТ 26878, ГОСТ 22567.1 Було визначено наступні показники:

- масову частку хлоридів;
- масової частки вологи;
- колоїдну стабільність;
- піноутворюючу здатності;
- водневий показник рН;
- зовнішній вигляд, колір гелю;
- запах гелю для душу;
- консистенцію.

Результати експериментальних досліджень представлено у табл.

Таблиця. Фізико-хімічні та органолептичні показники досліджуваних зразків гелю для душу з екстрактом плодів кінського каштану

Назва показника	Норма по ДСТУ 4315:2004	Гель для душу з екстрактом кінського каштану, %			Метод випробування
		2 %	4 %	6 %	
1	2	3	4	5	6
1 Зовнішній вигляд	Однорідна однофазна або багатфазна рідина без сторонніх домішок. Допускається наявність перламутру	Однорідна драглеподібна структура		Розшарована структура	ГОСТ 29188.0
2 Колір	Повинен відповідати кольору виробу певної назви	Білий, з помутнінням			ГОСТ 29188.0

Продовження таблиці

1	2	3	4
3 Запах	Повинен відповідати запаху виробу певної назви	Приємний, квітковий	ГОСТ 29188.0
4 Водневий показник (рН), од. рН	3,5—8,5	7,2	ГОСТ 29188.2
5 Масова частка ПАР, не більше ніж, %	15,0	12	СТ СЭВ 2542
6 Масова частка хлоридів, не більше ніж, %	6,0	3,2	ГОСТ 28954*
7 Піноутворювальна здатність: пінне число, не менше ніж	145,0	150	ГОСТ 26878
Стійкість піни	0,8—1,0	1,0	ГОСТ 22567.1

З таблиці 1 видно, що зразки гелю для душу з концентраціями екстракту 2% і 4% знаходяться в межах допустимих нормативних значень. Дані зразки стійкий у часі, не розшаровується і мають драглеподібну структуру. Зразок із вмістом екстракту 6 % мав ознаки розшарування.

Отже, розроблено рецептуру гелю для душу з екстрактом подів кінського каштану. Встановлено оптимальну кількість екстракту – 4,0 %. Гель для душу, отриманий за розробленою рецептурою, відповідає вимогам ДСТУ 4315:2004 «Засоби косметичні для очищення шкіри та волосся».

Література.

1. Пучкова Т. Энциклопедия ингредиентов для косметики и парфюмерии / Татьяна Пучкова. – Москва: ООО "Школа косметических химиков", 2015. – 408 с.
2. Фойстель, Г.С., Косметика. Косметичні препарати і теоретична основа сучасної практичної косметики / Фойстель Г.С., Полак І., Бергольц М. – Вища школа, 2014. – 334 с.

11. Сучасні напрямки розвитку товарознавчої експертизи в Україні

Н.В. Ткаченко, керівник офісу з товарознавчої експертизи та сертифікації походження

Торгово-промислова палата України

Т.М. Артюх, д.т.н., проф.

Національний університет харчових технологій

Вступ. Товарознавча експертиза - це дослідження споживних властивостей товарів за органолептичними, фізико-хімічними, фізико-механічними та мікробіологічними показниками, а також показниками їх кількісних характеристик, що здійснюється експертом шляхом проведення дослідження та (або) на підставі інформації, яка міститься на маркуванні товарів або (та) в їх супровідних документах.

Як правило, товарознавча експертиза допомагає вирішити широке коло суто практичних проблемних завдань, що виникають в комерційній та митній діяльності щодо встановлення якості товарів, факторів, що забезпечують збереження якості продукції, обставин, що спричиняють зниження якості товарів тощо. Зважаючи на те, що останнім часом умови ведення бізнесу, вимоги до товарів, їх якості та безпечності в Україні та світі суттєво змінилися, виникає і нагальна потреба щодо внесення змін в об'єкти, методи, засоби та завдання, що ставляться на товарознавчу експертизу.

Результати. Сутність товарознавчої експертизи полягає у тому, щоб за допомогою спеціальних знань у галузі товарознавства дослідити товарні (корисність, цінність) та споживні властивості виробів з метою визначення їх фактичного стану або (та) їх вартості (початкової, залишкової). Об'єктами дослідження товарознавчої експертизи найчастіше за все є різні види товарів, зразки (проби), а також матеріали кримінальних та цивільних справ, у яких зазначені характеристики досліджуваних об'єктів та інша інформація про обставини зміни якості та споживних властивостей товарів. До цих об'єктів варто віднести галантерейні, хутрово-хутрянні, електропобутові, текстильні, швейні, трикотажні, меблеві, металогосподарські, культурно-побутові товари, взуття, мінеральні добрива та інші види непродовольчих товарів побутового призначення; харчові жири, зерно-мучні, плодоовочеві, кондитерські, м'ясні, рибні, молочні та інші продовольчі товари, а також промислове обладнання та інша продукція промислово-технічного призначення, включаючи напівфабрикати, комплектуючі, допоміжні матеріали, а також різноманітна сировина, зокрема нафтопродукти, лісоматеріали, тара і пакувальні засоби. Об'єктами товарознавчої експертизи можуть бути й інші види товарів, для оцінки яких запрошуються фахівці відповідної спеціальності, зокрема з оцінки будівельних, ювелірних, косметичних товарів, побутової техніки, фото-, радіо- та відеоапаратури і матеріалів, електронної техніки. За останні роки з'явилися нові види сучасних товарних експертиз, які мають пріоритетні замовлення, до них варто віднести такі: будівельно-технічна експертиза; експертиза в галузі експертного контролю (контроля за використанням товарів, що мають подвійне використання); експертизи для митних цілей, зокрема експертизи, пов'язані з переробкою сировини, розрахунку виходу готової продукції, визначення коду за УКТЗЕД, країни походження, митної вартості; автотехнічна експертиза, об'єктами якої є автотранспортні засоби і їх комплектуючі; експертиза товарів, що були у вжитку («секонд-хенд»); експертизи на відповідність умовам контракту; оціночні експертизи (оцінка майна та майнових комплексів, у тому числі транспортних засобів, обладнання, земельних ділянок, будинків, об'єктів господарської діяльності, оцінка культурних цінностей тощо).

Актуальними та затребуваними сьогодні є експертизи технологічного процесу, пов'язані з визначенням ступеню переробки продукції, спрямовані на встановлення статусу українського виробника а також експертизи підприємств власного виробництва з метою виявлення потужності, можливості для здійснення власного виробництва продукції.

Головними завданнями товарознавчої експертизи, які по суті і визначають предмет дослідження та вид товарознавчої експертизи є такі:

- визначення належності товарів (далі - товарна продукція) до класифікаційних категорій, які прийняті у виробничо-торговельній сфері (вид, сорт, артикул, марка, модель, розмір, комплектність тощо);
- визначення якісних змін товарної продукції;
- визначення причин якісних змін товарної продукції (мають виробничий характер, виникли при транспортуванні, зберіганні, у процесі експлуатації);
- встановлення способу виробництва товарної продукції: промисловий чи саморобний, підприємства-виробника, країни-виробника;
- визначення вартості товарної продукції, у т.ч. з урахуванням часткової втрати її товарних якостей у зв'язку з експлуатаційним зношенням і пошкодженнями від впливу зовнішніх факторів;
- визначення відповідності упакування і транспортування, умов і термінів зберігання товарної продукції до чинних вимог.

Аналіз проблемних питань, що ставляться на розгляд товарознавчих експертиз вказують на те, що їх основу складають питання ідентифікації виду, якості, походження, технології, часу виготовлення, виробника, тобто ідентифікаційні експертизи.

Розгляд проблемних питань, пов'язаних з якістю, безпечністю та вартістю товарів розв'язується і в судовій справі. Необхідність у судово-товарознавчій експертизи товарів побутового призначення та устаткування із застосуванням спеціальних знань у сфері товарознавства найчастіше виникає в разі досудового розгляду і розслідування відповідних кримінальних справ. До основних завдань, які ставляться експерту під час проведення судової товарознавчої експертизи, відносяться:

- найменування, призначення товарів народного споживання;
- чи відповідають маркувальні дані дійсним характеристикам товару побутового призначення;
- чи відповідає якість виробу вимогам чинних стандартів, технічних умов, наданим зразкам за органолептичними показниками;
- під впливом яких причин змінилась якість товару та виникли різного роду дефекти;
- вартість об'єктів дослідження;
- визначення розміру шкоди, заподіяної власнику майна внаслідок пошкодження цього майна (при пожежі, залитті тощо);
- чи є в товарі недоліки, і чи є вони істотними?
- яка вартість товару в даний час, враховуючи його недоліки, і чи можливо його використання?
- коли з'явилися недоліки: при виготовленні, зберіганні виробником або продавцем, транспортуванні або неправильної експлуатації користувачем?
- чи відповідали умови виготовлення речі встановленим стандартам?
- якому коду відповідає товар за Українським класифікатором товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД) та інші.

Завдання, які найбільш часто вирішують експерти-товарознавці, формуються у такі розділи:

- дослідження непродовольчих товарів: встановлення ринкової вартості всіх груп промислових товарів, конфіскованих, контрабандних, визнаних безхазайними;

встановлення відповідності умов, термінів зберігання, складання й транспортування; встановлення залишкової вартості з урахуванням морального та природного зносу об'єкта і факторів причинного характеру; встановлення дефектів виробничого та невиробничого характеру, прихованих дефектів, встановлення рівня якості та безпечності;

- дослідження продовольчих товарів: встановлення ринкової вартості всіх груп продовольчих товарів; встановлення фактичного стану об'єкта; встановлення відповідності умов, термінів зберігання товару, транспортування, встановлення рівня якості та безпечності;

- дослідження обладнання: встановлення ринкової вартості обладнання; встановлення ринкової вартості за фактичним станом;

- встановлення коду товару згідно з УКТЗЕД.

Також крім різних кримінальних справ у сфері виготовлення та споживання товарів, незалежна судова товарознавча експертиза проводиться і в разі розбіжностей, що виникають між постачальником і одержувачем в плані визначення рівня якості того чи іншого товару в рамках існуючого закону України "Про захист прав споживачів".

У разі виникнення спору щодо причин виникнення різного роду недоліків товару, виробник або продавець в обов'язковому порядку зобов'язані провести експертизу невідповідного стандартам товару за свій рахунок, а споживач, у свою чергу, має право це висновок оскаржити в судовому порядку. При цьому, в ряді випадків безпосереднім замовником незалежної судової товарознавчої експертизи може виступати покупець неякісного товару, наприклад при виявленні конкретних недоліків товару або обладнання вже після закінчення існуючого гарантійного терміну, однак, тільки в межах, рівних не більше двох років. Сам споживач має право пред'явити продавцю товару свої вимоги. У тому випадку, якщо він доведе, що їх недоліки виникли ще до моменту продажу обладнання або товару споживачеві з причин, які виникли до певного моменту.

На сьогоднішній день проводиться досить велика кількість незалежних судових експертиз товарів побутового призначення та обладнання, пов'язаних з розглядом різних цивільних позовів за певним розділом, а саме розділу майна, його виключенню з опису, включаючи матеріальне відшкодування збитків у випадку його псування або пошкодження. Суть незалежної судово-товарознавчої експертизи товарів народного споживання та обладнання полягає в тому, щоб за допомогою певних знань і умінь правильно досліджувати споживні властивості необхідних виробів для визначення їх фактичної якості. При виконанні подібного роду експертизи по тим чи іншим конкретним справам, безпосереднє завдання товарознавчого дослідження, залежно від обставин проведеного дослідження, підлягає уточненню.

Висновки. Зміни, що відбулися на ринку України та визначили пріоритетні напрямки розвитку товарознавчих експертиз, вимагають відпрацювання нормативно-методичного забезпечення щодо їх проведення, визначення сучасних методів, важливих критеріїв та наявних засобів ідентифікації. Основними напрямками в цій роботі беззаперечно повинна стати робота з подальшої гармонізації стандартів щодо європейських як в частині технічних вимог, так і в частині методів їх контролю, а також розробка нових методик експертиз по цілому ряду товарів різного функціонального призначення та виду, яка базується на Технічних регламентах, світових вимогах до якості та безпечності продукції.

СЕКЦІЯ 3
Новітні методи ідентифікації та виявлення
фальсифікації харчових продуктів та
непродовольчих товарів

1. THE STUDY OF THE FATTY ACIDS COMPOSITION OF DOMESTIC BRANDS OF SUNFLOWER OIL BY NMR ^1H SPECTROSCOPY

S.O. Kovaleva, PhD in Chem., Asst. Prof.

I.V. Hutsalo, postgraduate student

National University of Food Technologies

97% of sunflower oil triglycerides are represented by esters of oleic (Omega-9) and linoleic (Omega-6) acids. The technological and nutritional value of sunflower oil is determined by the ratio of these components. Sunflower oil with a high content of oleic acid (Omega-9) and a sufficiently low content of polyunsaturated linoleic acid (Omega-6) is characterized by a lower nutritional value but greater chemical stability at high temperatures and in the presence of oxidizing agents [1]. Therefore, that type of oil, especially refined, is more suitable for high temperature processing of food and can be stored longer saving its properties. The purpose of this work was to study the TAG composition of sunflower oil samples by ^1H -NMR spectroscopy. This method based on estimation and comparison the proton integral intensities of allyl and diallyl CH_2 groups with intensity of glycerol protons in ^1H -NMR spectra that allows determining the amounts of each of these unsaturated fatty acids.

Samples of sunflower oil of commercial brands "Chumak", "Oleyna", "Maslinka" and "Shchedriy Dar" purchased in the local supermarkets, NMR ^1H spectroscopy, deuterated chloroform.

Vinylic hydrogens (H_v), allylic hydrogens (H_a) and bisallylic hydrogens (H_b) have own characteristic chemical shifts, and could be used to detect the unsaturated moieties of oleic and linoleic acids (see Figure 1).

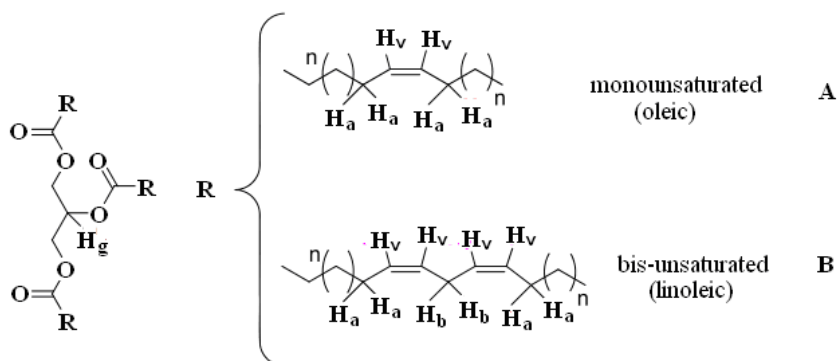


Figure 1. The general structure of triglyceride of sunflower oil

Integral intensities of these hydrogens can be compared with intensity of the tertiary hydrogen in the glycerin moiety (H_g). That allows making a conclusion about fatty acids composition of the oil samples.

The oil samples were solved in deuterated chloroform. The spectra of prepared solutions were recorded on a Varian VXR-300 spectrometr (300 MHz). Despite the fact that the data obtained do not allow the exact integration of the tertiary hydrogen of the H_g of the glycerol moiety, it is possible to determine the quantitative ratio of oleic and linoleic esters based on the

comparison of integral intensities of typical signals. The proton resonances of the TAG acyl chains were assigned according to the literature data [2, 3] and are shown in Table 1.

Table 1. Chemical shifts of protons in NMR spectra

Signal	Functional group	Chemical shift (ppm)	
		Oleic ester	Linoleic ester
1	-CH ₃	0.96 – 0.82 (dd)	0.96 – 0.82 (dd)
2	-CH ₂ -	1.43 – 1.16 (m)	1.43 – 1.16 (m)
3	-CH ₂ -C-CO ₂	1.70 – 1.51 (m)	1.70 – 1.51 (m)
4	-CH ₂ -CO ₂ -	2.11 – 1.91 (m)	2.11 – 1.91 (m)
5	-C-CH ₂ -C=C-	3.38 – 2.21 (m)	3.38 – 2.21 (m)
6	-C=C-CH ₂ -C=C-	-	2.83 – 2.73 (t)
7	-C-CH ₂ -O-CO-C	4.21 – 4.08 (dd)	4.21 – 4.08 (dd)
8	-C-CH ₂ -O-CO-C	4.36 – 4.22 (dd)	4.36 – 4.22 (dd)
9	-CH-(C-O-CO-C-) ₂ +C-HC=CH-C	5.43 – 5.13 (m)	5.43 – 5.13 (m)

Signal multiplicity: s, single; d, doublet; t, triplet; m, multiplet

Data on the contents of oleic (Omega-9) and linoleic (Omega-6) acids in sunflower oil of domestic brands and, for comparison, data on fatty acids composition of olive oil and high-oleic oil* obtained as a result of analysis of their spectra, are represented in Table 2.

Table 2. The contents of fatty acids in the samples of sunflower oil

Number	Name	Oleic/linoleic acid ratio	Percentage, %	
			Oleic acid	Linoleic acid
1	«Chumak»	1:2	32.06	63.64
2	«Maslinka»	5:7	40.05	55.65
3	«Shchedriy Dar»	5:7	40.05	55.65
4	«Oleyna»	1:1	48.03	47.67
5	Olive oil	9:1	86.19	9.51
6	High-oleic oil*	200:1	95.23	0.47

* The oil sample from sunflower seeds provided by Institute of Oilseeds of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

Among the sunflower oil samples of domestic brands, the highest content of oleic acid and the lowest content of linoleic acid were found in oil «Oleyna». Therefore, this oil among all samples studied is the most suitable for high-temperature processing of food products.

References.

1. Lee M. M., Lin S. S. Dietary fat and breast cancer. *Annual Review of Nutrition*. 2000. V. 20. P. 221–248.
2. Vlahov, G. Application of NMR to the Study of Olive Oils. *Progress in Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy*. 1999. V. 35. P. 341–357.
3. Mannina, L.; Luchinat, C.; Patumi, M.; Emanuele, M. C.; Rossi, E.; Segre, A. Concentration dependence of ¹³C NMR spectra of triglycerides: implications for the NMR analysis of olive oils. *Magnetic Resonance in Chemistry*. 2000, V. 38, P. 886–890.

2. DETERMINATION OF SUNFLOWER OIL OXIDATION PRODUCTS BY NMR ¹H SPECTROSCOPY

S. O. Kovaleva, PhD in Chem., Asst. Prof.

L. M. Mazur, PhD in Chem., Asst. Prof.

National University of Food Technologies

Sunflower lipids are very susceptible to oxidative processes owing to their degree of unsaturation, giving rise to the development of off-flavour and a decrease of nutritional quality and safety. Autoxidation is based on the spontaneous reaction of atmospheric oxygen with lipids under mild conditions via a radical chain reaction. One of the express and non-destructive methods for determination of oxidation products is NMR ¹H spectroscopy providing a straightforward approach to quantitative analysis of oils and fats and enabling a simultaneous detection of different oxidation products in one single analysis. Up to now, NMR is not widely used in food control and in food industry. The aim of work was to study autoxidative processes in sunflower oil, stored in opened receptacles at room temperature for a long period, using NMR ¹H spectroscopy.

Samples of sunflower oil containing oleic and linoleic ester groups, extracted from different varieties of sunflower seeds, NMR spectroscopy, deuterated chloroform.

Within the course of the autoxidation process of lipids, hydroperoxides are formed as primary products that are easily decomposed to secondary products such as aldehydes, ketones, alcohols and acids. The presence of secondary lipid oxidation products influences the overall quality of a lipid.

From consideration of higher field NMR spectra in the literature various other resonances can be assigned to specific chemical groups (see Table 1).

Table 1. Chemical shifts of protons in NMR spectra

Signal	Functional group	Chemical shift (ppm) of protons in oleic and linoleic esters of glycerin
1	-CH ₃	0.96 – 0.82 (dd)
2	-CH ₂ -	1.43 – 1.16 (m)
3	-CH ₂ -C-CO ₂	1.70 – 1.51 (m)
4	-CH ₂ -CO ₂ -	2.11 – 1.91 (m)
5	-C-CH ₂ -C=C-	3.38 – 2.21 (m)
6	-C=C-CH ₂ -C=C-	2.83 – 2.73 (t)
7	-C-CH ₂ -O-CO-C	4.21 – 4.08 (dd)
8	-C-CH ₂ -O-CO-C	4.36 – 4.22 (dd)
9	-CH(-C-O-CO-C-) ₂ +C-HC=CH-C	5.43 – 5.13 (m)

Signal multiplicity: s, single; d, doublet; t, triplet; m, multiplet

The set of peaks at δ5.2 ppm arises largely from the ¹H nuclei attached to carbons involved in a double bond, usually referred to as olefinic. Signals at δ2.7 ppm arise from bis-allylic protons from the -CH₂- group located between pairs of unsaturated bonds.

The susceptibility of fatty acids to autoxidation strongly depends on the strength of the CH-bonds. The dissociation energy of allylic hydrogens is approximately 50 kJ/mol greater

than the dissociation energy of bis-allylic hydrogens and 90 kJ/mol smaller than the dissociation energy of hydrogens of saturated fatty acids. These differences explain the divergent oxidation rates of monounsaturated and polyunsaturated fatty acids at room temperature. In comparison to oleate, linoleate is 40 times more reactive being attributed to greater resonance stabilization of the pentadienyl radical intermediate.

The results of the monitoring fatty acid composition by NMR ^1H spectroscopy indicate a progressive decrease in the contribution of linoleic acid throughout the store period. Finally, the ratios of relative intensities between olefinic protons (9) to aliphatic protons (1-5) decreased as result of the oxidative processes. Peaks of diallylmethylene protons (6) almost disappeared.

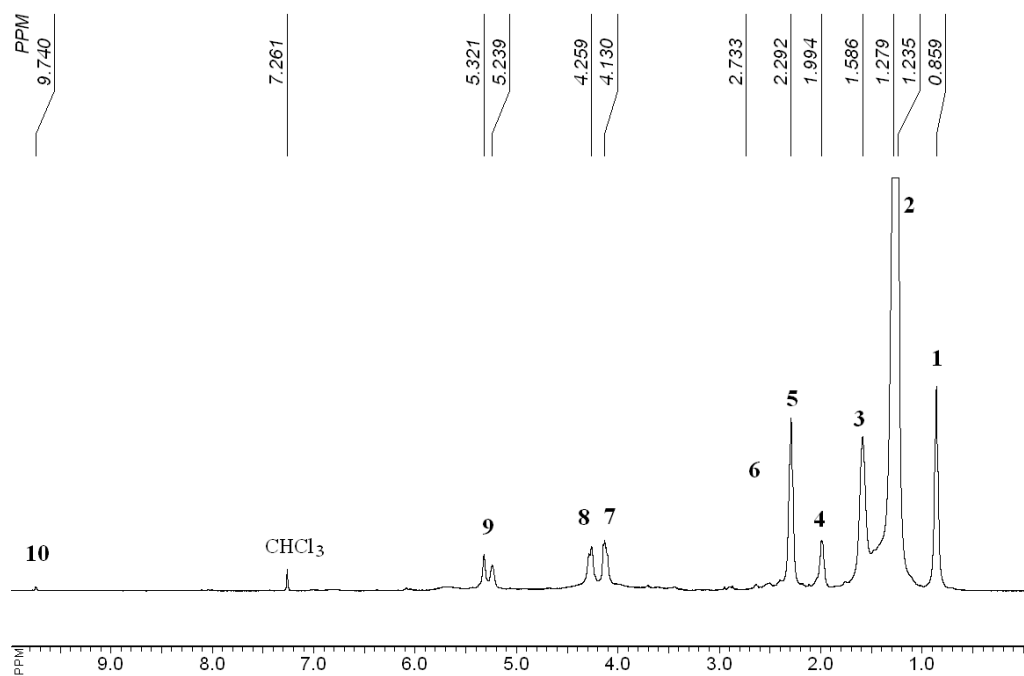


Figure. NMR ^1H spectrum of oxidized sunflower oil

With increasing storage time, the process becomes more and more complicated since primary oxidative products undergo further reactions forming volatile and non-volatile secondary products. Thus, the very small peak (10) of aldehyde group is observed at $\delta 9.74$ ppm that is in accordance with literature (see Fig).

Sunflower oil containing a high level of linoleate reacts with oxidative agents much faster than oil with a high content of oleic acid. NMR ^1H spectroscopy may be used as an express and non-destructive method of estimation of sunflower oil quality.

References.

1. Vlahov, G. Application of NMR to the Study of Olive Oils. *Progress in Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy*. 1999. V. 35. P. 341–357.

3. ЕКСПРЕС-МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

П.С. Біленький, студент
В.М. Віноградов, студент
Е.Ю. Соколовська, студент
К.О. Роньшина, студент
О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Широке застосування для оцінки смаку і запаху харчових продуктів отримали портативні установки «електронний язик» і «електронний ніс», які за принципом дії є біосенсорами. Вони являють собою комбінацію електроніки, інформаційних технологій та біологічного компонента, в якості якого можуть використовуватися ферменти, нуклеїнові кислоти, мікроорганізми, антитіла і т.п. Їх успішно застосовують при визначенні вмісту вуглеводів, органічних кислот, вітамінів, контролі стерильності, визначенні патогенів та вирішенні інших завдань.

На відміну від відповідних органів почуттів людини з їх допомогою можна визначити кількісні та якісні значення смаку і запаху. «Електронний язик» - це смаковий рецептор з високою селективністю (вибірковістю) сприйняття. Він складається з декількох видів ліпід/полімерних мембран, необхідних для трансформування інформації про смакові речовини в електричний сигнал. Хімічні речовини, що відповідають за різні елементи смаку (солодкий, гіркий, кислий, солоний), мають різний характер сигналів. Електричні сигнали детектор перетворює в графічний образ, ідентифікація якого здійснюється за допомогою математичного апарату розпізнавання образів. Таким чином, «електронний язик» дозволяє кількісно і якісно висловити смак харчових продуктів і створити об'єктивну шкалу сенсорного сприйняття людини. В даний час прилади використовуються для визначення смаку кави, пива, вина, національних алкогольних напоїв, мінеральної води, молока, деяких овочів та інших харчових продуктів з метою їх ідентифікації.

«Електронний ніс» - це аналізатор парів летких речовин на основі матриці, біосенсорів, що імітують роботу людського органу нюху. Він забезпечує впізнавання нюхового способу специфічної суміші парів ароматичних речовин, що містить сотні різних хімічних компонентів. Основу «електронного носа» становить сенсорна матриця, в якій біосенсори підбираються по їх хімічному спорідненості до окремих компонентів аналізованої суміші парів (газів). Впізнавання графічних образів запахів здійснюється за описаною вище технологією. «Електронний ніс» широко застосовують для встановлення автентичності та скринінг-аналізу кави, алкогольних напоїв, шоколаду, спецій, соусів та інших харчових продуктів з активною летючістю основних компонентів, які формують запах (аромат).

Вимірювальні методи визначення кольору. Колір лежить в основі асортиментної і кваліметричної ідентифікації багатьох харчових продуктів: пива, вина, борошна, крупи, рослинних масел, свіжих і перероблених плодів, овочів і грибів, свіжого м'яса і ін. За сучасною термінологією кольором називають характеристику світлового стимулу, що створює певне зорове відчуття. Склад світлового потоку, відбитого або пропущеного тілом, залежить від спектрального складу падаючого на нього світла і відбиває або пропускає здатності тіла, яка визначається його хімічним складом, дисперсністю та іншими фізико-хімічними властивостями. З цих позицій колір - специфічна і індивідуальна характеристика, що володіє високою інформативністю при встановленні справжності продукції. Іноді для

кількісної характеристики кольору використовують найпростіші засоби вимірювань – колірні шкали. При цьому колір досліджуваного зразка (борошна, пива та ін.) порівнюють зі шкалою візуально, підбираючи найбільш близький еталон кольору. Результати таких оцінок поступаються результатам спектроскопії по найбільш важливим критеріям - об'єктивності, надійності і відтворюваності результатів.

Вимірювальні методи визначення прозорості. Порушення прозорості продуктів (соків, пива, вина, олії та ін.) пов'язано з присутністю в їх складі колоїдних частинок, на яких відбувається розсіяння світла.

Вимірювальні методи визначення консистенції. На формування консистенції (структури) продукту впливають велике число чинників: хімічний склад і фізико-хімічні властивості основного і допоміжного сировини, технологія, умови зберігання та ін. Тому консистенцію можна розглядати як показник, комплексно характеризує якість, індивідуальний і специфічний для кожного продукту. Для товарів, що мають рідку або близьку до неї консистенцію, структурно-механічні властивості мають особливе значення при вирішенні питання ідентифікації, так як суттєво змінюються навіть при незначній зміні складу. Для дослідження консистенції харчових продуктів застосовують наступне аналітичне обладнання: структурні аналізатори, консистометри Боствіка, реометри Брукфільда, віскозиметри Оствальда, прилад Вейлера - Ребіндера і ін. Описаний комплекс вимірювальних методів визначення органолептичних показників становить гарну альтернативу суб'єктивним органолептичними методами, так як дозволяє отримати точну кількісну інформацію про досліджувані властивості продукції. У той же час багато методи вимагають високих матеріальних і тимчасових витрат на проведення вимірювань. Більшість з них передбачає використання кваліфікованого персоналу і лабораторної бази для випробувань. Прості методи, які не потребують використання складного аналітичного обладнання. У більшості випадків вони засновані на якісних хімічних реакціях, що дозволяють підтвердити справжність продукту або виявити в його складі чужорідні сполуки. Багато з цих реакцій широко використовувалися для виявлення фальсифікації харчових продуктів в кінці XIX - початку XX ст. Багато методів не втратили своєї актуальності і в даний час, головною їх перевагою є можливість проведення експрес-аналізу, що не потребує проби підготовки і обробки результатів. Деякі експрес-методи ідентифікації наведені в таблиці.

Пошук і розробка нових експрес-методів ідентифікації активізувалися з появою у продажу нових товарів, а також у зв'язку зі зростанням випуску і реалізації фальсифікованої, в тому числі контрафактної, продукції. Так, М.А. Ніколаєвою запропонований метод виявлення фальсифікації забарвлених напоїв (вин, соків, безалкогольних напоїв, лікеро-горілчанних виробів), заснований на зміні забарвлення природних барвників і її стабільності для виявлення синтетичних барвників при підвищенні рН середовища вище 7. Метод придатний з певною модифікацією і для інших забарвлених харчових продуктів, виготовлених з використанням натурального фруктово-ягідної сировини, для виявлення заміни його харчовими добавками, в тому числі барвниками. З огляду на, що ряд синтетичних барвників внаслідок їх високої токсичності, даний метод дозволяє виявляти фальсифіковану харчову продукцію, що представляє небезпеку для життя і здоров'я споживачів. Дослідження по розробці експрес-методів ідентифікації проводяться і іншими вченими. В результаті цих досліджень за останні 30 років запропоновані наступні експрес-методи ідентифікації: люмінесцентний метод для кваліметричної ідентифікації картоплі (для виявлення бульб з фітофторозом), визначення виду і сорту борошна, виду і сорту м'яса, виявлення фальсифікації молока, харчових жирів та інших продуктів; проба на кип'ятіння молока для визначення підвищеної кислотності; застосування індикаторних паперів для кваліметричної ідентифікації спирту і безбарвних спиртовмісних напоїв та ін.

4. СЕРТИФІКАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНИХ ПРОДУКТІВ НА ПрАТ «ЕТНОПРОДУКТ»

Ю.О. Бритикова, студентка

О.М. Вашека, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Нинішні тенденції розвитку харчової промисловості продиктовані сучасними вимогами суспільства і нерозривно пов'язані із зміною культури харчування та гострою необхідністю підтримання належного стану здоров'я населення країни, щоденним зростанням його потреб у принципово нових продуктах гарантовано високої якості та безпечності із підвищеною харчовою цінністю.

Серед інноваційних харчових продуктів прийнято виділяти такі категорії [1] як: фізіологічно функціональні та органічні продукти. У більшості випадків до першої групи відносять вироби із регульованим компонентним складом які володіють спрямованою оздоровчою, функціональною чи профілактичною дією на організм людини. Питання органічних продуктів нині лише набуває своєї актуальності. У більшості випадків їх поява та щорічне зростання попиту серед населення на таку продукцію пов'язано із бажанням споживачів харчуватись їжею високої якості та гарантованої безпечності, що у своєму складі не містять залишків низки синтетичних хімічних речовин та ГМО.

Органічні продукти – це продукти отримані в результаті лише сертифікованого органічного виробництва. При їх виготовленні застосовується тільки натуральна сировина та природні компоненти, а всі етапи технологічного процесу направлені на збереження природних ресурсів і нативних властивостей сировини. Контрольований процес виробництва мінімізує, а часто повністю виключає можливість використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, регуляторів росту, штучних харчових добавок, підсилювачів смаку та аромату, ГМО тощо [2]. На сьогодні виробництво органічної продукції та його сертифікація регламентується низкою нормативних документів серед яких основоположними є ЗУ «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» №425-VII від 03.09.2013 [3], Директива Ради (ЄС) №834/2007 «Стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів, та скасування Директиви (ЄЕС) №2092/91» від 28.06.2007 р. та Директива Ради (ЄС) № 889/2008 «Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю» від 05.09.2008 р. Українським сертифікаційним органом у галузі органічної сертифікації є «Органік Стандарт». Право на виготовлення органічних продуктів мають лише ті виробництва, які пройшли відповідну сертифікацію. При маркуванні органічних харчових продуктів з метою їх ідентифікації на етикетки виробів наноситься логотип: «Євролисток» (у відповідності до стандартів ЄС) або державний логотип для органічної продукції (затверджено наказом № 495 від 25.12.2015 р.).

Аналіз статистичних даних провідних європейських країн із розвиненим ринком органічної продукції вказує на значний попит молока і молочних продуктів серед споживачів різних вікових категорій. На території України виробництво органічних продуктів молочної галузі запроваджено лише на ПрАТ «Етнопродукт» та «Органік Мілк».

Українсько-швейцарське аграрне підприємство «Етнопродукт» відноситься до потужностей із замкнутим циклом виробництва органічної молочної продукції [4]. У

відповідності до вимог стандартів щодо органічної продукції на підприємстві реалізовано низку заходів основними серед яких є: повна відмова від використання синтетичних агрохімікатів на етапі отриманні кормів для господарства, утримання дорослих тварин та молодняку здійснюється за спеціальних – гуманних умов, а при відгодівлі використовуються натуральні корми власного виробництва та такі, що не містять заміника молока з генно-модифікованої сої, у технологічному процесі не використовуються синтетичні речовини та відсутні окремі технологічні операції. Із метою проведення органічної сертифікації представниками підприємства було реалізовано наступні етапи:

- із числа працівників підприємства створено ініціативну групу, якою було сформовано та подано заявку на проведення сертифікації та підписано договір із сертифікаційним органом Органік Стандарт;

- проведено інспекцію сертифікаційним органом яка представляє собою контроль за дотримання всіх процедур визначених стандартом. Слід відзначити, що під час інспекції здійснювалась перевірка ґрунтів на наявність залишків синтетичних хімічних речовин, проводився опис будівель з утримання тварин та виробничих приміщень підприємства, технологічного процесу виробництва продукції, способів її пакування та транспортування до пунктів реалізації. Із метою документального підтвердження відповідності вимогам стандарту аграрне підприємство надавало звіти щодо руху тварин, інформацію про корми та раціон, їх падіж і заходи профілактики хвороб та терапевтичне лікування, звіти щодо типу та складу закуплених напівфабрикатів і матеріалів на виробництво та реалізованої продукції;

- прийняття рішення та безпосередньо отримання сертифікату, разом із ним до «Етнопродукт» отримано такі документи: сертифікат № 16-0196-09, сертифікаційне рішення, підсумкова оцінка й інспекційний звіт. Дозвіл виробництва органічної продукції діє протягом одного року. У відповідності до отриманого дозволу на етикетки продукції нанесено органічне маркування – «Євролисток», що свідчить про відповідність продукції органічним стандартам.

Перед початком проведення щорічної інспекції ініціативною групою підприємства «Етнопродукт» проводиться підготовка й усунення попередніх невідповідностей у випадку наявності таких, оновлення й надсилання у головний офіс Органік Стандарт Опису Оператора, а за необхідності – підготовка обов'язкових додатків щодо розробки нових видів органічних продуктів.

Отже, сучасні статистичні дані щодо українського ринку молочних органічних продуктів та аналіз існуючих виробництв інноваційної продукції свідчать про гостру необхідність не лише виробництва, а і розширення асортименту даних видів товарів.

Література.

1. Новітні технології оздоровчих продуктів / Галина Сімахіна, Наталія Науменко // Товари і ринки. – 2015. – № 1. – С. 189-201.
2. Перспективи розвитку виробництва органічних молочних продуктів в Україні та світі / О.І. Вознюк // Аграрна наука та харчові технології. – 2017. - № 1(95). – С. 187-198.
3. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: закон України №425-VII від 03.09.2013. Закон України [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
4. ЕтноПродукт. [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: www.ethnoproduct.com

5. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ НАСІННЯ ЧІА

А.О. Вієіра, студент магістратури
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент
О.М. Тищенко, ст. викл.

Національний університет харчових технологій

На сьогодні у раціон харчування населення України надходить недостатня кількість харчових волокон та омега-3 жирних кислот, збільшення яких можливе за рахунок продуктів повсякденного споживання.

Насіння чіа містить у складі близько 40% жирів, 20% білків і нульову кількість холестерину. Насіння чіа складається з значної кількості клітковини, антиоксидантів і вітамінів В₃, В₂, В₁, в тому числі широкого спектру життєво важливих мінералів, таких, як кальцій, залізо, калій, цинк. Насіння чіа містить близько 38% вуглеводів, а саме 30% нерозчинних волокон, 3% розчинної клітковини, амінокислоти.

Споживання насіння чіа корисне при ішемічній хворобі серця та ожирінні, сприяє зниженню ризику розвитку гіпертонічної хвороби та атеросклерозу, також допомагає знизити тиск і стабілізувати рівень цукру в крові.

Насіння чіа вважається одним із затребуваних та найбільш поширених джерел харчових волокон та поліненасичених жирних кислот тому може бути використане у виробництві хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів та кисломолочних продуктів.

Зерна чіа зовнішнім виглядом схожі на макові зерна, тільки вони мають трохи більш видовжену овальну форму. У діаметрі насіння чіа дуже маленькі - не більше 1 мм, що в свою чергу його робить схожим до насіння маку. Колір насіння чіа може варіюватися від світло-сірого до чорного кольору.

В даний час на внутрішньому ринку представлений великий вибір насіння чіа, різних виробників, різних країн походження. У зв'язку з тим, що насіння чіа постачається в Україну і за ціною воно коштовніше, ніж насіння маку, можлива його часткова або повна заміна у технологічному процесі насінням маку.

Метою роботи було дослідження жирнокислотного складу насіння чіа і насіння маку. Найбільш поширеним та ефективним методом визначення жирних кислот є метод газорідинної хроматографії.

Визначення жирнокислотного складу купажованих олій було проведено за ДСТУ ISO 5508-2001 «Жири та олії тваринні й рослинні. Аналізування методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот».

Порівняльна характеристика вмісту суми жирних кислот насіння чіа та маку наведена в табл. 1.

У результаті проведених досліджень встановлено, що в насінні чіа міститься в рази більше поліненасичених жирних кислот, а саме омега-3 та в рази менше міститься омега-6 жирних кислот.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика вмісту жирних кислот в насінні чіа та маку

Назва насіння	Вміст, г/100 г					
	Харчові волокна	ПНЖК	НЖК	МНЖК	Омега-3	Омега-6
Насіння чіа	37,7	23,66	3,18	2,12	17,83	5,83
Насіння маку	19,5	28,57	4,52	5,98	0,3	28,27

За вмістом поліненасичених, мононенасичених, насичених жирних кислот та кислот родини омега-3 та омега-6 при частковій заміні насіння чіа насінням маку не завжди можливо буде виявити фальсифікацію насіння чіа.

Тому було досліджено жирнокислотний склад насіння маку та насіння чіа з метою визначення окремих жирних кислот, за якими можливо визначати наявність насіння маку в насінні чіа.

Результати хроматографічного визначення вмісту окремих жирних кислот насіння чіа та насіння маку за вмістом наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Жирнокислотний склад насіння чіа та маку

Найменування кислот		Вміст, г/100г в насінні	
		чіа	мак
Насичені жирні кислоти:			
Міристинова	C14:0	0,03	0,08
Пентадеканова	C15:0	0,03	0
Пальмітинова	C16:0	2,02	3,58
Маргарінова	C17:0	0,06	0
Стеаринова	C18:0	0,9	0,78
Арахінова	C20:0	0,09	0,04
Бегенова	C22:0	0,03	0
Мононенасичені жирні кислоти:			
Миристолеїнова	C14:1	0,03	0
Пальмитолеїнова	C16:1	0,03	0,04
Олеїнова (омега-9)	C18:1	2,01	5,86
Гадолеїнова	C20:1	0,05	0,08
Поліненасичені жирні кислоти:			
Лінолева (омега-6)	C18:2	5,79	28,3
Ліноленова (омега-3)	C18:3	17,55	0,27

З результаті досліджень наведених в табл. 2 видно, що в насінні маку вміст лінолевої (омега-6) жирної кислоти в 5 разів більший, ніж в насінні чіа, олеїнової (омега-9) – у 3 рази, міристинової кислоти – у 2,5 рази, пальмітинової кислоти – у 2 рази. Вміст інших жирних кислот знаходиться в наступних межах: пальмитолеїнової жирної кислоти – в межах 0,04 та гадолеїнової – в межах 0,08.

За жирнокислотним складом можна ідентифікувати, яке саме насіння було додано до виробу.

Література.

- Жири та олії тваринні й рослинні. Аналізування методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот. ДСТУ ISO 5508-2001 [Чинний від 2001-12-28] – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 14 с. – (Національний стандарт України).
- Федорченко С.В. Хроматографічні методи аналізу : навч. посіб. / С.В. Федорченко, С.А. Курта. – Івано-Франківськ : Прикарп. нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2012. – 146 с.
- Мінаєва В.О. Хроматографічний аналіз: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – 284 с.

6. ФАЛЬСИФІКАЦІЯ СОКІВ ТА МЕТОДИ ЇЇ ВИЯВЛЕННЯ

Л.С. Волинська, студентка магістратури
О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

На сьогодні соки є досить зручним об'єктом фальсифікації за рахунок великої вартості та постійно зростаючих обсягів виробництва.

У провідних країнах світу проблемою фальсифікації та ідентифікації соків займаються не лише органи державної влади, але й виробники, яких змушує займатися висока конкуренція на ринку.

Під фальсифікацією соків розуміють підроблення з корисливих мотивів, зміну фізико-хімічних та органолептичних характеристик, що не відповідають справжнім властивостям.

Основними способами фальсифікації соків є якісна, кількісна та інформаційна фальсифікація.

Якісна фальсифікація широко використовується під час виробництва і реалізації соків. При якісній фальсифікації соків вводять непередбачувані рецептурою компоненти, замінюють напої одного типу на інший. Особливо небезпечним є введення цукрозамінників замість цукру, без позначення на етикетці, що особливо небезпечно для хворих на цукровий діабет.

Всі показники якості готової продукції, які контролюються при закупівлі концентратів і контролі якості (титрована кислотність, рН, кількість сухих речовин) легко можуть бути доведеними до норми після розведення з цукром, лимонною кислотою.

Найбільш простим способом якісної фальсифікації соків є розбавлення їх водою. При додаванні води в сік у кількості 10-20 % дегустатори не помічають її і лише при додаванні води у кількості 50 % дегустатори відмічають «водянистий» присмак. Тому, при додаванні води у кількості до 30% виявити фальсифікацію органолептичним чи фізико-хімічними методами практично не можливо.

В більш складних випадках фальсифікацію натуральних соків здійснюють таким чином:

– використання некондиційної сировини або напівфабрикатів при виробництві соків. Наприклад, при виробництві плодкових соків, виробники використовують плоди, які піддалися мікробіологічному псуванню при цьому використовують ароматизатори та барвники для приховування низької якості вхідної сировини;

– заміна натурального соку сумішшю інгредієнтів, який імітує вихідний продукт;

– заміна (повна або часткова) соку менш цінним соком (наприклад грушевий сік замінюють частиною яблучного);

– купажування (змішування) натуральних соків з іншими натуральними або штучними компонентами без зазначення у супровідних документах. В купажованих соках дуже важко кількісно виявити співвідношення вхідних соків, саме з цієї причини дана фальсифікація практично не виявляється;

– застосування штучних ароматизаторів, смакових речовин, барвників при виробництві натуральних соків;

– фальсифікація соків фруктовими екстрактами та гідролізатами;

– фальсифікація за рахунок продажу соків з вичерпаним терміном зберігання. Багато

безалкогольних напоїв, в т.ч. і соки, не користуються великим попитом у населення у зимовий період. Протягом певного проміжку часу, під дією високих температур вони втрачають свої поживні властивості (особливо це стосується соків натуральних з м'якоттю, оскільки вони мають малий термін зберігання).

Кількісна фальсифікація соків виявляється шляхом вимірювання попереднього об'єму повіреними вимірювальними засобами.

Інформаційна фальсифікація соків здійснюється шляхом надання неправдивої, неточної, недостовірної інформації на етикетці. Наприклад, недобросовісні виробники видають соковмісні напої за натуральні соки. Також, під час даного виду фальсифікації надається недостовірна інформація про склад, додані харчові добавки, неточна інформація про виробника.

При виявленні фальсифікації використовують наступні методи (рис.):



Рисунок. Групи методів, які використовують при виявленні фальсифікації

Органолептичний метод заснований на аналізі соків за допомогою органів чуття: нюху, слуху, смаку, зору, дотику. Даний метод доступний, не вимагає спеціального обладнання, проте, на жаль, неефективний, оскільки органолептично виявити фальсифікацію соків вкрай важко.

Реєстраційний метод ґрунтується на спостереженні і підрахунку кількості певних предметів, подій, випадків, витрат, явищ.

Вимірні методи є найбільш точними. Вони розраховуються за допомогою спеціальних приладів, технічних засобів вимірювання і дають найбільш точні результати. Дані методи вимагають досить великих затрат і високої кваліфікації робітників.

Вимірними методами визначають: титровану кислотність, вміст та масову частку яблучної, лимонної, ізолимонної кислот, натрію, фосфору, сульфатів, нітратів, сахарози, глюкози, фруктози та ін.

Розрахунковий метод – оцінка ґрунтується на показниках якості, які розраховуються за допомогою математичних формул з використанням показників, які були отримані іншими методами.

Експертний метод передбачає узагальнену оцінку (зазвичай в балах) групи спеціалістів-експертів у кількості 7-12 чоловік.

За допомогою легкості фальсифікації та економічній вигоді обман споживача при відсутності контролю може сягнути широких масштабів. Показники, які встановлені у вимогах нормативної документації і використовуються під час контролю, не є показниками натуральності соків і також легко фальсифікуються. На жаль, сучасні методи встановлення натуральності соків в Україні не застосовуються.

Можна зробити висновок, що найбільш перспективним напрямком у харчовій промисловості є розробка експрес-методів виявлення фальсифікації соків, які дозволять швидко виявити фальсифіковану продукцію і не допустити її потрапляння до споживачів.

7. КАВОВІ НАПОЇ ЯК ОБ'ЄКТ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ

**Т.І. Грищенко, студент магістратури
Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент**

Національний університет харчових технологій

Кавові напої являють собою продукт, який є альтернативою каві. На сьогоднішній день завдяки різноманіттю сировини та механізації технологічного процесу асортимент кавових напоїв є широким.

Якість кожного напою залежить від всіх складових, що формують споживні властивості. На формування споживних властивостей кавових напоїв впливає сировина та її якість, технологія виготовлення, умови зберігання, правильність транспортування та пакування, відповідність маркування. З метою виявлення фальсифікації даних видів продуктів об'єктом дослідження було обрано саме сировинні компоненти, які входять до складу кавових напоїв.

За всіма нормами кавові напої за своїм складом, якістю та іншими характеристиками повинні відповідати нормативному документу, а саме ДСТУ 4849:2007 «Напої кавові розчинні. Загальні технічні умови».

Для проведення аналізу складу кавових напоїв на наявність фальсифікації було обрано 5 зразків:

1. Кавовий розчинний напій «Latte» з ароматом карамелі, СП «Галка ЛПД» Україна, м. Львів. Склад: пудра цукрова – 59,5%, заміник вершків на рослинній основі (глюкозний сироп, очищена кокосова олія, лактоза, казеїнат, вторинний фосфат калію) – 30%, кава натуральна розчинна (порошкоподібна) – 10%, ароматизатор ідентичний натуральному карамель – 0,5%.

2. Напій кавовий розчинний (3 в 1) «MacCoffeeStrong» з цукром та підсолоджувачем. Виробник: ТОВ «ФЕС УКР», Україна. Склад: цукор, заміник вершків (сироп глюкозний, частково гідрогенізовані рослинні жири, казеїн, стабілізатори (E340ii, E342iii, E452i), емульгатори (E471, E472e), кава натуральна розчинна 12,3%, підсолоджувач (ацесульфам калію).

3. Напій кавовий розчинний «Jacobs (3 в 1) Original» з цукром та підсолоджувачами. Виробник: ПрАТ «Монделіс Україна» на замовлення ПрАТ «Якобз Україна». Склад: сироп глюкозний, олія кокосова гідрогенізована, кава натуральна розчинна (12,5%), стабілізатори (E340, E452), білок молочний, сіль кухонна, емульгатори (E471, E481), добавка, що перешкоджає злежуванню та грудкуванню (E551), аспартам, ацесульфам калію.

4. Напій кавовий розчинний «MixNescafe 3 в 1 Ultra-creamy». Виробник: ПАТ «Львівська кондитерська фабрика «Світоч». Склад: цукор, освітлювач для кави (сироп глюкози, олія гідрогенізована, стабілізатори (E340, E451, E452, E331), молочний білок, емульгатори (E471, E472e), антиспікаючий агент (E551), сіль кухонна, ароматизатори), кава натуральна розчинна (6%), порошок цукровий карамелізований, ароматизатори.

5. Напій кавовий розчинний (3 в 1) «MacCoffeeGold» у кристалах ТОВ «ФЕС УКР». Склад: цукор 50%, заміник вершків 40%, гідрогенізований рослинний жир (пальмовий), сироп глюкози, казеїн, стабілізатори (E471, E481), речовина, яка запобігає утворенню грудочок (E551), кава розчинна 10%.

Основною сировиною для кавових напоїв згідно ДСТУ 4849:2007 «Напої кавові розчинні. Загальні технічні умови» має бути кава натуральна розчинна, цукор білий,

молоко (якщо напій з молокопродуктами) та рослинні компоненти (якщо напій без молокопродуктів). В якості додаткової сировини для кавових напоїв додають згущувачі, вітамінні комплекси, какао-порошок, лактоза, замінники вершків, сироватка молочна суха, смакові добавки та ароматизатори природнього походження.

Детально дослідивши та проаналізувавши склад досліджуваних зразків кавових напоїв (табл.) виявлено, що кавові напої є висококалорійними продуктами за рахунок вмісту гідрогенізованих жирів, пальмової та кокосової олії, а також містять у своєму складі велику кількість харчових добавок, які можуть негативно вплинути на організм людини.

Таблиця. Аналіз складу зразків кавових напоїв

Назва компоненту кавового напою	Характеристика компоненту	Вплив на організм людини
Гідрогенізовані рослинні жири	Отримують шляхом нагрівання жирів до високих температур та заміною хімічних зв'язків. Дешева сировина, яка довго зберігається	Підвищують рівень холестерину, розвиток серцево-судинних захворювань
Стабілізатор E452i	Сповільнює біохімічні реакції, знежирює волокна. Посилюють дію інших харчових добавок. Використовується в харчовій та хімічній промисловості	Є канцерогеном, бере участь у синтезі холестерину, порушує прохідність судин
Підсолоджувач ацесульфам калію	Солодший за цукор в 200 разів, замінник цукру. Широко застосовується в харчовій промисловості	Не засвоюється, накопичується в організмі, порушує обмін речовин, приводить до зневоднення. Може провокувати діабет, рак, ожиріння.
Аспартам	Замінник цукру, підсолоджувач, руйнується при температурі 30°C, застосовується у виробництві солодких напоїв	При потраплянні в організм виділяє шкідливу речовину – метанол, порушує обмінні процеси в організмі, шкідливий в надмірній кількості
Барвник E160A	Група каротини, нерозчинні у воді, є безпечним фарбником	Надлишок синтетичних каротинів в організмі сприяє розвитку ракових захворювань
Глюкозний сироп	Дешевизна продукту, виготовляється на основі крохмалю. Його використовують для виробництва гранульованих товарів, є менш солодким за цукор	Дуже калорійний та непоживний продукт, в організмі трансформується в жири

Отже, виробник, замінюючи натуральні компоненти напоїв більш дешевими, тим самим здійснює якісну фальсифікацію продукту. Надмірне вживання таких напоїв може призвести до захворювань серцево-судинної, травної системи, також більшість з них має канцерогенний ефект, природу та вплив основних складових кавових напоїв на організм людини.

8. СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БОРОШНА

Д.О. Жигунов, д.т.н., доцент

В.П. Ковальова, аспірант

Одеська національна академія харчових технологій

У сучасному лабораторному контролі якості зерна та борошна традиційно прийнято аналізувати безліч окремо взятих параметрів різних складових частин зерна або борошна: крохмалю, клейковини, протеїнів, води і т.д. Крім цього існує цілий ряд компонентів, якими найчастіше нехтують: клітковина, жири, ензими.

Міксолаб виробництва компанії CHOPIN Technologies (Франція), дозволяє вивести контроль якості на новий рівень, беручи до увагу всі перераховані вище елементи, і що найголовніше, взаємодію між ними. Будучи стандартизованим під нормою ICC 173, Міксолаб здатний з точністю надавати результати в програмі Chopin +, яка була спеціально розроблена відповідно до потреб борошномельної та хлібопекарської індустрії. Chopin + – це новий погляд і аналіз стандартного графіка і уявлення параметрів якості борошна або зерна у вигляді наочного профілю. Кожна фаза звичного графіка (час утворення, ослаблення протеїнів, желатинізація крохмалю, амілолітична активність і загустіння крохмалю), автоматично оцінюється за шкалою від 0 до 9 і відображається на графіку з 6 осями, кожна з яких відповідає певному параметру якості [1].

Індекс ВПЗ вказує на здатність борошна поглинати воду. Зволоження борошна впливає на фізико-механічні властивості тіста, такі як маса тіста і якість кінцевого продукту. Достатнє зволоження борошна приводить до зниження взаємодії між протеїновими сполуками і крохмалем та більшому підняттю хліба під час випікання.

Індекс Замісу залежить від поведінки тіста під час замісу та від його стабільності. Чим вище індекс, тим вища стабільність тіста.

Індекс Глютен+ визначається під час нагрівання тіста (від 30°C до 60°C). Саме в цей час гранули крохмалю починають набухати, зберігаючи молекулярну структуру незмінною. Зниження консистенції тіста відбувається за рахунок розриву водневих сполук, які з'єднують протеїнові молекулярні ланцюжки.

Індекс В'язкості описує фазу, в якій найбільшу кількість фізико-хімічних і біохімічних параметрів вступають у взаємодію. На цій стадії роль протеїнів переходить на другий план шляхом передачі води від протеїнових сполук крохмалю. Максимальна в'язкість залежить від двох взаємозалежних факторів: желатинізації крохмалю і активності ензимів.

Індекс Амілази вказує на амілолітичну активність альфа-амілази: високий індекс амілолітичної активності відповідає високому значенню числа падіння, відповідно низькій активності альфа-амілази і навпаки.

Індекс Ретроградації крохмалю напряму пов'язаний із здатністю кінцевого продукту протистояти черствінню і зберігати товарний вигляд.

Для дослідження хлібопекарських властивостей було обрано 5 зразків борошна вищого сорту з мереж роздрібної торгівлі різних виробників Південного регіону з Миколаївської, Одеської і Херсонської областей [2].

Для всіх зразків борошна Південного регіону характерний невисокий вміст клейковини від 24,0 до 25,2 %, що знаходиться на межі вимог стандарту ГСТУ 46.004-99. «Борошно пшеничне. Технічні умови» (не менше 24,0 %). Вміст білка 10,5...11,6 %

свідчить про низьку якість зерна, що перероблялось. Для зразків характерна занижена амілолітична активність число падіння (максимальне значення ЧП 460 с) і сильна клейковина (мінімальне значення 50 од ІДК), що вказує на низьку хлібопекарську якість борошна. При проведенні пробної лабораторної випічки хліба, найкращий результат показав зразок № 3 (об'єм хліба дорівнює 480 см³) за рахунок оптимального значення числа падіння ЧП 335 с, що не перешкоджає нормальному газоутворенню.

Визначення реологічних властивостей тіста проводилися в програмі Chopin +, профайлери наведені на рис. 1.

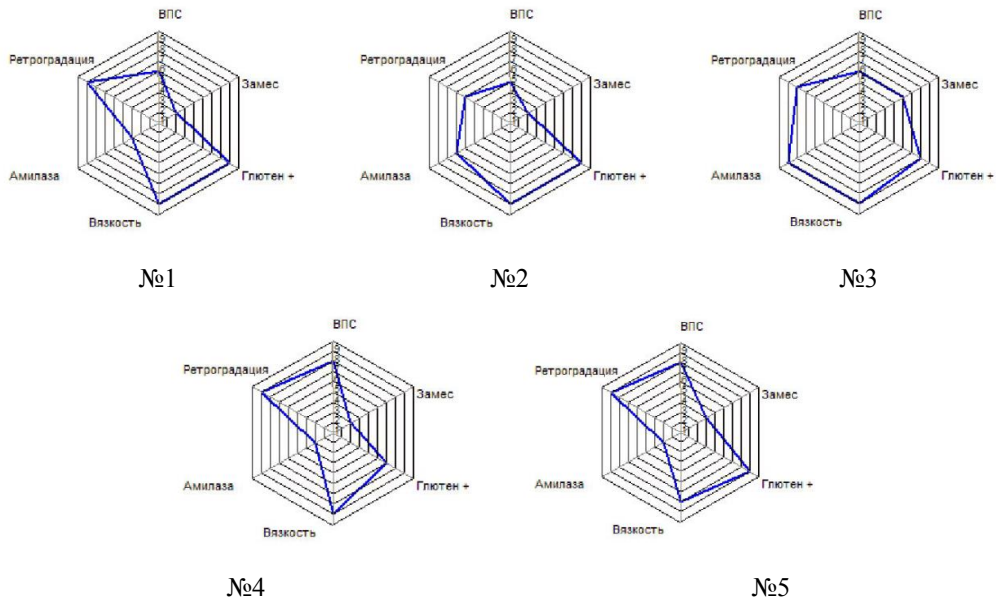


Рисунок. Профайлери борошна Південного регіону

Для зразків борошна характерний низький індекс замісу, що свідчить про низьку стабільність тіста. Індекс – Глютен + знаходиться в межах від 5 до 8, що вказує на велику еластичність тіста, яка перешкоджає його підняттю під час випікання. Індекс в'язкості дорівнює 8 для більшості зразків. Індекси Амїлази для зразків № 1,4,5 мають низькі значення (2 і 3 од.), що вказує на низьку амілолітичну активність борошна даних зразків. Для кращої інтерпретації Індексу в'язкості, доцільно звертати увагу на його сукупність с індексом активності альфа-амїлази. Індекс ретроградації крохмалю для всіх зразків має високі значення 5...8.

Література.

1. Дюба, А., Рысев К. Д. Современный метод контроля качества зерна и муки по реологическим свойствам теста, определяемых с помощью миксолаб профайлер // Сб. материалов: I-ой научно-практической конференции с международным участием —Управление реологическими свойствами пищевых продуктов. – М.: МГУПП. – 2008. – С. 86-95.
2. Antanas S., Alexa E., Negrea M., Guran E., Lazureanu A. Studies regarding rheological properties of triticale, wheat and rye flours // J. of Horticulture, Forestry and Biotechnology. – 2013. – v.17. – № 1. – P. 345-349.

9. ВИВЧЕННЯ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ФОРМ ЗВ'ЯЗКІВ ВОЛОГИ У МАСЛЯНІЙ СУМІШІ, ЗБАГАЧЕНІЙ РОСЛИННИМИ ІНГРЕДІЄНТАМИ

А.В. Снігур, студент
Т.О. Зичук, студент
О.М. Вашека, к.т.н., доцент
О.В. Неміріч, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Масляні суміші відносяться до полікомпонентних харчових систем, що у своєму складі в значній кількості містять низку гетерогенних речовин. Від їх взаємодії та формування структури, дисперсності та стійкості емульсії залежить ряд реологічних характеристик як свіжовиготовленого продукту, так і при його зберіганні.

Визначальну роль у формуванні консистенції та структури масляної суміші відіграють процеси, які перебігають у її жировій та водній фазах. Присутність у складі продукту рослинних інгредієнтів із високим вмістом емульгуючих речовин має безумовний вплив на форми зв'язку вологи масляної суміші.

Метою даної роботи є вивчення перерозподілу водної фази між різними формами зв'язку у свіжовиготовленій у збагаченій масляній суміші. Завданнями досліджень було визначення технологічних (коефіцієнт водопоглинання, вологоутримуюча, жирутримуюча та емульгуюча здатності) та адгезійних (кут заломлення суспензій в полярних рідинах) властивостей рослинних порошків холодного розпилювального сушіння, встановити перерозподіл форм зв'язків вологи в плазмі масляної суміші термогравіметричним методом.

Базуючись на сучасних вимогах суспільства та державній політиці у галузі харчування, в НУХТ розроблено технологію виробництва масляної суміші, збагаченої комплексом рослинних мікронутрієнтів. Суть розробки полягає у внесенні до складу вершкового масла спеціально підготовлених інгредієнтів із рослинної сировини під час її додаткової механічної обробки.

Слід відмітити, що отриманий продукт має привабливі органолептичні властивості та знижену калорійність (у порівнянні із вершковим маслом): вміст жиру не перевищує 44 %. Із метою збагачення продукту комплексом природних мікронутрієнтів, формування певних структурно-механічних властивостей, які залежать від стабілізації водної фази у складі продукту і попередження процесів її коалесценції при зберіганні, у масляну суміш вносили спеціально підготовлену суспензію з насіння кунжуту білого та попередньо відновлені порошки з моркви і томатів холодного розпилювального сушіння.

Вибір добавок із рослинної сировини обумовлений їх мікронутрієнтним складом, що має медично доведений позитивний вплив на функціонування окремих систем у організмі людини: імунної, серцево-судинної, нервової, дихальної тощо, а також високі функціонально-технологічні властивості.

Відповідно до запропонованої технології, для проведення досліджень виготовляли збагачену масляну суміш під час додаткової механічної обробки вершкового масла, в яке вносили попередньо відновлені порошки із моркви та томатів і спеціально підготовлену суспензію з кунжуту білого у кількості 2 %, 8 % та 4 % відповідно. У якості контролю використовували масляну суміш, виготовлену за тією ж технологією, але без внесення рослинних інгредієнтів.

Масова частка вологи у інноваційній масляній суміші становить 35-37 %. Попередніми дослідженнями встановлено, що порошкоподібні добавки із рослинної сировини мають

високі гігроскопічні властивості, тому з метою встановлення здатності порошоків зв'язувати та утримувати вологу у структурі готового продукту визначали низку їх технологічних характеристик. Результати досліджень наведені у табл.

Таблиця. Технологічні властивості порошоків із рослинної сировини

Технологічна властивість	Вид рослинної сировини	
	порошок із моркви	порошок із томату
Коефіцієнт водопоглинання, відн. од.	11,3 ± 1,3	16,0 ± 1,9
Вологоутримуюча здатність, %	48,2 ± 9,5	55,1 ± 11,3
Жироутримуюча здатність, %	35,0 ± 8,3	38,2 ± 7,3
Емульгуюча здатність, %	18,4 ± 1,3	20,1 ± 5,9

Аналізуючи отримані дані (таблиця), видно, що, на відміну від морквяного, порошок із томатів краще взаємодіє з водою та утримує вологу у своїй структурі. На нашу думку, це пояснюється значним вмістом у останньому клітковини та пектинових речовин.

Взаємодія рослинних добавок із жировою фазою проходить подібно, на що вказують схожі результати досліджень. Висока здатність рослинних порошоків до взаємодії із різними гетерогенними середовищами свідчить про їх безумовний вплив на адгезію і змочування на межі поділу плазми з жировою фазою у готовму продукті. Для підтвердження даного припущення вивчали зміни кута змочування твердого (кристалічного) молочного жиру суспензій досліджуваних порошоків та кунжуту у воді та молоці, а також з аналогічними суспензіями, виготовленими із використанням у якості дисперсійного середовища знежиреного молока.

За результатами проведених досліджень встановлено, що при використанні знежиреного молока у якості середовища, крайовий кут змочування, порівняно із відповідними водними середовищами, значно зменшувався. Слід також зазначити, що найбільшими адгезійними властивостями характеризувалася суспензія, отримана з порошку із моркви ($\theta = 62^\circ$). У той же час суспензія із спеціально підготовленим насінням кунжуту мала найнижчі адгезійні властивості ($\theta = 65^\circ$). Величина кута змочування суспензії, отриманої шляхом змішування порошоків із моркви та томатів і суспензії насіння кунжуту білого ($\theta = 60^\circ$) вказують на те, що гідрофільні властивості компонентів рослинних добавок у молоці посилюють адгезійні властивості одна одної та сприяють збільшенню площі контакту краплини із молочним жиром.

У результаті проведених досліджень перерозподілу форм зав'язків вологи у свіжовиготовленій масляній суміші, збагаченій рослинними інгредієнтами, було встановлено, що внесення компонентів із рослинної сировини сприяє перерозподілу зав'язків водної фази продукту у бік міцно зв'язаної вологи полімолекулярних шарів. Слід зазначити, що температурні інтервали піків видалення як слабо, так і міцно зв'язаної вологи зміщуються у бік вищих температур, що вказує на збільшення енергії зав'язків плазми із складовими продукту. Порівняно із контролем її кількість у свіжовиготовленій збагаченій масляній суміші зростає у 1,4...1,6 рази, що обумовлено властивостями внесеної рослинної сировини.

Отже, результати адгезійних властивостей рослинних компонентів свідчать, що суспензії порошоків та спеціально отриманої суспензії насіння кунжуту проявляють властивості поверхнево-активних речовин та емульгаторів. Внесені добавки, як емульгатори, адсорбуються на поверхні поділу жир/розчин, що супроводжується зменшенням поверхневого натягу. Встановлено, що внесення обраних рослинних добавок сприяє перерозподілу форм зав'язків вологи у структурі готового продукту та збільшу кількість полімолекулярної вологи у 1,4...1,6 рази.

10. МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ФАЛЬСИФИКАЦИИ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

В.И. Калмыш, к.т.н., доцент

М.И. Чернавка к.т.н., доцент

Молдавская Экономическая Академия, Кишинев

Здоровье человека в значительной степени зависит от правильного питания и от качества продуктов.

Качественное сливочное масло очень полезно для здоровья. Оно богато витаминами А, Е, D, железом, кальцием, калием, магнием, фосфором, натрием, медью, марганцем, цинком и др. Диетологи рекомендуют ежедневно съедать около 20-30 граммов этого продукта. Учёные пришли к выводу что именно снижение популярности масла к середине XX века, в пользу маргарина, стала важной причиной вспышки эпидемии зоба. Жирные молекулы сливочного масла снимают хроническое воспаление, предотвращают проникновение токсинов через стенку пищеварительной системы, а высокое содержание витамина К₂ предотвращает развитие кариеса и остеопороза. Однако важно чтобы сливочное масло было натуральным.

За последние годы в Республике Молдова на рынке сливочного масла имеются десятки наименований отечественных и зарубежных производителей. Многие бренды активно рекламируются, поэтому соблазн подделать или увеличить объёмы масла путём разбавления маргарином и/или различными животными жирами всегда имеются у производителя молочной продукции. Во многих странах, коровье масло является самым фальсифицируемым на сегодня молочным продуктом. По разным оценкам специалистов, например в России, 60-80% продукции, продающейся под видом масла, на самом деле представляют собой жировые смеси. По степени фальсификации сливочное масло стоит на втором месте после алкоголя, по данным Российского Союза предприятий молочной отрасли.

Данная ситуация вызвана тем, что в наших странах (бывших советских республиках) к сожалению закон защищает потребителя от содержания в продуктах особо опасных веществ, радионуклидов, но качество продуктов гарантировать не может. В странах Европейского союза законодательство более строгое и закон запрещает использовать ингредиенты заменяющие молочные жиры.

В августе 2017 года ООН сигнализировал о росте цен на продовольствия, в том числе на сливочное масло. Согласно данным, опубликованным на официальном сайте Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации ООН, глобальные цены на молочные продукты росли несколько месяцев подряд и достигли рекордного уровня. В июле 2017 индекс FAO на молочные продукты в целом вырос на 3,6%, а на масло – 14%.

Целью нашего исследования было определение наличия в образцах масла сливочного жиров немолочного происхождения, а так же определение свежести масла микроскопическими методами.

Объектом исследований послужили 18 видов сливочного масла, которые чаще встречаются на нашем рынке. Из 18 исследуемых видов - семь образцов отечественного производителя, пять видов импортированы из Украины, три - из Беларуси, один - из Румынии, один - из Италии, один - из Франции, а именно:

Республіка Молдова:

1. масло сливочное несоленое “Țăgănesc” , жирность 72,5%, SA „MilkMark”, г. Флорешть;
2. масло сливочное „Magnifico” , жирность 82,5%, SA „Incomlac”, г. Бэлць;
3. масло сливочное “Крестьянское” , жирность 72,5%, SA „Incomlac”, г. Бэлць;
4. масло сливочное “Căsuța mea”, жирность 72,5%, SA „Lapmol”, г. Калараш;
5. масло сливочное “Крестьянское”, жирность 72,5%, SA „Inlac”, г. Купчинь;
6. масло сливочное, жирность 82,5%, SA „Inlac”, г. Купчинь;
7. масло сливочное „Рышкань”, жирность 82,5%, SA „Lactis”, г. Рышкань.

Украина:

1. масло “Крестьянское”, несоленое из сладких сливок, жирность 72,5 Новокаховский завод, г. Херсон;
2. масло “Вологодское”, из сладких сливок экстра, жирность 82,5%, торговая марка Ферма, г. Киев;
3. масло из сладких сливок, жирность 82,5%, г. Новгород Верский, Черниговская область;
4. масло из сладких сливок “Славия”, жирность 72,5%, Бастанский сырозавод, Николаевская обл.;
5. масло из сладких сливок экстра “Славия”, жирность 82,5%, Бастанский сырозавод, Николаевская обл.;

Беларусь:

1. масло “Крестьянское”, из несоленых сливок, жирность 72,5%, Минская Марка, г. Минск;
2. масло сливочное несоленое, жирность 82,5%, “Савушкин продукт”, г. Брест;
3. масло сливочное из сладких пастеризованных сливок, несоленое, “Брест Литовск”.

Румыния:

1. масло из сладких пастеризованных сливок, жирность 82,0%, “ProdLacta”, г. Брашов.

Франция:

1. масло „Prezident”, жирность 82,0%, „Lactalis International” Choisy-le-Roi.

Италия:

1. масло сливочное, жирность 82,0%, “Burro di Bufala”.

Для определения свежести сливочного масла мы использовали микроскоп марки В-353 А (производство Италия).

На рис. 1 и 2 представлены изображения свежего и старого – окисленного масла.

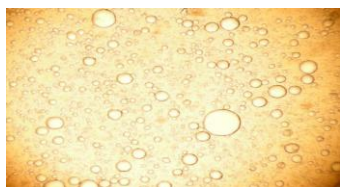


Рисунок 1. Изображение свежего масла сливочного (объектив 40x16)



Рисунок 2. Изображение несвежего масла сливочного (объектив 40x16)

Для установления фальсификации жировой фазы молочных продуктов существуют очень точные хроматографические методы, которые требуют дорогостоящее

оборудование и высококвалифицированный персонал. Как правило, такие методы прерогатива специализированных лабораторий или испытательных центров.

Для определения присутствия других жиров немолочного происхождения в учебных целях или даже в домашних условиях, целесообразно использовать более простые, качественные экспресс методы.

Качественные реакции на жиры и масла которые использовали мы, позволяют достаточно точно и быстро выявить примеси других жиров немолочного происхождения.

Особенно актуальными эти методы становятся при экспертизе дорогостоящих сливочных масел с целью выявления ассортиментной фальсификации.

Определение присутствия маргарина в сливочном масле осуществлялось следующим образом: в пробирку с 2 мл растопленного масла добавляют 2 мл концентрированной соляной кислоты и немного сахара на кончике ножа. Смесь перемешивают в течений одной минуты. Затем после 5-6 минут анализируют пробу. Если в нижнем слое кислоты появляется красный и красно-ярко-красный цвет, значит в масле присутствует маргарин.

Определение присутствия немолочных жиров животного происхождения в сливочном масле можно определить следующим образом: 2 мл растопленного масла помещаются в пробирку и добавляют смесь уксусной кислоты и этилового спирта в соотношении 3:4. Полученную смесь хорошо взбалтывают и помещают в термостат с температурой 30⁰С на 30 минут. Если по истечении времени в пробирке образовался осадок, значит масло сливочное фальсифицировано животными жирами немолочного происхождения.

Выводы:

1. Из 18 видов испытываемых видов масла только два образца масла сливочного произведённых во Франции и Италии не содержали других жиров немолочного происхождения, остальные в большей или меньшей степени содержали или только маргарин, или маргарин и различные животные жиры.

Следует отметить, что эти методы, как и многие другие экспресс методы, служат только для ориентированного определения факта фальсификации молочного жира посторонними жирами. В случае спорных ситуаций следует применять стандартизованные арбитражные методы.

2. Свежими оказались четыре из семи видов сливочного масла произведённых в Республики Молдова, один из трёх видов произведённых в Республики Беларусь, три из пяти произведённых в Украине, а так же масло произведённое в Румынии, Италии и Франции.

Литература.

1. BANU Constantin, ș.a., Industria alimentară între adevăr i fraudă. Editura ASAB, București, 2013; ISBN: 978-973-7725-91-2.

2. CALMĂȘ Valentina, DAMASCHIN Mariana Îndrumar metodic pentru lucrări practice și de laborator la disciplinele „Falsificarea mărfurilor i metode de identificare”, „Identificarea falsificării mărfurilor i protecția consumatorilor”, „Merceologia i expertiza produselor alimentare”, ASEM, Chișinău; 2016; ISBN 978-9975-75-794-2.

3. Marie (Pop) Flavia Maria, Teză de doctorat - Cercetări privind modificările organoleptice i fizico-chimice în timpul depozitării grăsimilor de origine animală, cond. științific: prof. univ. dr. Cornel Laslo, 2010.

11. УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСТЕРИЗАЦІЇ МОЛОКА З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

О.М. Вашека, к.т.н., доцент

О.О. Петруша, к.т.н.

М.М. Мамасва, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Сучасні тенденції розвитку харчової галузі вимагають швидкого та ефективного реагування операторів ринку на зміни законодавства України у сфері якості та безпечності харчових продуктів. Нині, у відповідності до [1] є обов'язковим розроблення та впровадження в умовах виробництва постійно діючих процедур на основах принципів НАССР. Серед головних положень системи є гарантоване виробництво безпечної продукції у випадку ретельного аналізу небезпек та постійного і ефективного нагляду особливо у критичних точках контролю (КТК).

Молочні продукти, у більшості випадків, входять до щоденного харчового раціону всіх верств населення країни. Тому виробниками молочної галузі активно розробляються і впроваджуються елементи системи управління безпечністю на виробництві.

Однією із основних КТК при виготовленні молочних продуктів за біологічним фактором є операція теплової обробки сировини – пастеризація. Метою даного процесу є знищення вегетативної мікрофлори молока та інактивація низки ферментів. Відомо, що ефективність теплового оброблення молока перебуває у прямій залежності від його загального бактеріального обсіменіння, що часто продиктовано присутністю термофільних мікроорганізмів. Доведено, що при зростанні кількості мікроорганізмів до $1 \cdot 10^6$ КУО/см³ з метою забезпечення належної мікробіологічної чистоти готової продукції необхідно використовувати більш жорсткіші режими пастеризації [2].

Відповідно до вимог діючої нормативної документації мікробіологічна безпечність молока-сировини характеризується показником загального бактеріального обсіменіння, що відображає кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних та патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів.

Нині контроль за ефективністю проведення пастеризації здійснюється у відповідності із методами [3] які базуються на визначенні наявності ферментів фосфатази і пероксидази у готових молочних продуктах. У виробничих умовах молочних підприємств з метою оперативного моніторингу процесу теплової обробки молока застосовують контроль непрямих показників ефективності пастеризації: температуру нагріву напівфабрикату і тривалість її дії. Тому критичними межами за планом НАССР по даній КТК є нижні межі тривалості процесу пастеризації та границі варіювання температур. Їх дотримання дає змогу знизити до прийняттого рівня ймовірність виникнення мікробіологічних небезпек готової продукції.

Оскільки фермент пероксидаза руйнується при нагріванні молока за температур не нижче ніж 75 °С та тривалості процесу не менше 10 хв, то з метою встановлення ефективності високотемпературної пастеризації, наявності домішок сирого молока (від 5 до 10 % його вмісту у готовому продукті), а також встановлення присутності маститного молока (за особливих умов проведення дослідження) використовується проба на пероксидазу. Одним із недоліків даного методу є неможливість його

застосування при встановленні ефективності низькотемпературної пастеризації, що є більш часто вживаним режимом при виготовленні молочних продуктів.

Пробою молока на присутність фосфатази визначають ефективність проведення низькотемпературної пастеризації (температура нагрівання не перевищує 72 °С, а тривалість процесу складає до 20 с) та наявність у пастеризованому молоці незначних домішок сирого молока (починаючи від 2 % його місту у продукті). Недоліком даного методу є тривалість проведення дослідження – понад 40 хв, що ускладнює можливість його використання як ефективного засобу моніторингу процесу низькотемпературного теплового оброблення молока. Слід відзначити, що найдовшим етапом у даному дослідженні є зміна забарвлення індикатора до кольору видимого та розрізнявального за його відтінками для людського ока. Окрім того під час аналізу отриманих результатів необхідно враховувати вплив низки зовнішніх факторів таких як: психофізичний стан дослідника, суб'єктивність людського ока, освітленість приміщення та зразку який аналізується тощо.

Рівень розвитку цифрової техніки зумовив появу нового напрямлення у вимірюванні кольору та забарвлення сировини, інгредієнтів, напівфабрикатів і готової продукції – комп'ютерної колориметрії. Використання сучасного методу комп'ютерної колориметрії дає можливість не лише отримати об'єктивну інформацію про колірні характеристики досліджуваного об'єкту, а якісно диференціювати його колірні відтінки під час розшифрування кожного пікселю у системі колірних координат [4]. Для цього використовують планшетні сканери, цифрові фото- і відеокамери. Особливістю реалізації досліджень є стандартизування умови отримання цифрового зображення досліджуваного зразку.

Базуючись на відомих теоретичних даних та з метою удосконалення методу визначення ефективності пастеризації молока пробою на фосфатазу, запропоновано у ході проведення дослідження, на етапі виявлення зміни забарвлення індикатора, застосовувати метод комп'ютерної колориметрії із подальшою цифровою обробкою зображення, що дасть можливість суттєво зменшити тривалість отримання достовірних даних. Нині розпочата робота по встановленні кореляції результатів отриманих візуальним і колориметричним методами та визначенні мінімально можливого часу проведення дослідження.

Література.

1. Закон України № 1602-VII «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 20.09.2015 р. / Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 41-42. – 2024 с.
2. Актуальні питання безпечності молока в Україні / Т.Ю. Трускова, Є.В. Руденко, О.Г. Грицина, Н.С. Ємельянова / Вісник аграрної науки. - 2014. - Вип. 3. - С. 29-32.
3. ДСТУ 7380:2013 Молоко та молочні продукти. Методи визначення наявності пероксидази й фосфатази (лужної та кислої). - чинний від 2014-03-01. - Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. - III, 14 с. : табл. - (Національний стандарт України).
4. Визначення кольориметричних характеристик харчових продуктів з використанням комп'ютерної колориметрії / Л.Ю. Арсеньєва, О.О. Петруша, А.О. Калініченко // «Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчової промисловості» : міжнар. наук. конф. присвяченої 130-річчю НУХТ, 13-16 жовтня 2014р. – К., 2014. – С. 246.

12. ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОНСЕРВАНТІВ У МАЙОНЕЗІ ТА МАЙОНЕЗНИХ СОУСАХ

І. Матвійчук, студентка

К.А. Науменко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Майонез є мультикомпонентною системою та являє собою емульсію типу «олія у воді», до складу якої входять: рафінована дезодорована олія, вода, емульгатори, стабілізатори, консерванти, структуроутворювачі, а також смакові, функціональні та інші харчові добавки.

В Україні на майонез та майонезні соуси діє національний стандарт ДСТУ 4487:2015 «Майонези та майонезні соуси. Загальні технічні умови». Згідно вимог стандарту у виробництві майонезу та майонезних соусів можна використовувати такі харчові добавки як консерванти, барвники, згущувачі, ароматизатори та антиоксиданти.

Для збільшення терміну придатності майонезної продукції шляхом захисту їх від мікробіологічного псування до їх складу додають різні консерванти. Проте ці речовини можуть негативно впливати на здоров'я людини, зокрема на мікрофлору кишечника, викликаючи його дисбактеріоз.

Тому нами було проаналізовано склад різних рецептур майонезу та майонезних соусів, з'ясовано гранично допустимі концентрації та вплив на здоров'я споживачів консервантів, що входять до складу майонезної продукції, охарактеризовано методи, якими визначають вміст консервантів.

Найчастіше у виробництві майонезів та майонезних соусів використовують сорбінову і бензойну кислоти та їх солі. За вимогами національного стандарту дозволено додавати в майонези не більше 1000мг/кг сорбінової кислоти або сорбату калію (або натрію). При цьому виробник має контролювати їх вміст за рецептурною закладкою. Для майонезної продукції, яка маркується знаком екологічного маркування, за вимогами СОУ OEM 08.002.03.054:2016 «Соуси та майонези. Екологічні критерії оцінювання життєвого циклу» вміст бензойної кислоти та її солей категорично заборонений.

Сорбінова кислота (E200) – харчова добавка, яка має ефективні антимікробні властивості, пригнічує ріст більшості мікроорганізмів, особливо дріжджових грибків і цвілі. Вона не є токсичною та канцерогенною, належить до легкозасвоюваних речовин. У невеликих кількостях сорбінова кислота позитивно впливає на організм людини, підвищуючи імунітет і сприяючи детоксикації організму. В умовах надлишку E200 в організмі руйнується вітамін B12, який є «відповідальним» за стан нервової системи. Як наслідок, відбувається погіршення пам'яті, безсоння та депресія. Дана харчова добавка може викликати алергію, що проявляється в шкірних висипаннях.

Солі сорбінової кислоти, а саме сорбат натрію (E201), сорбат калію (E202) та сорбат кальцію (E203) також використовують як консерванти. Сорбінова кислота та її солі вважають найбезпечнішими консервантами, які використовують при виробництві харчових продуктів. Відповідно до Санітарних правил і норм по застосуванню харчових добавок, затверджених МОЗ України №222 їх вміст у майонезі не повинен перевищувати 1000 мг/кг.

Бензойна кислота (E 210) – це харчова добавка, яка проявляє протимікробну і протигрибкову дію, пригнічує вплив на цвіль, дріжджі і деякі види бактерій. Природним шляхом утворюється в сирі, простокваші, йогурті, в яблуках, а також E210 міститься у

виділеннях деяких тварин. Відповідно до Санітарних правил і норм по застосуванню харчових добавок, затверджених МОЗ України №222 вміст бензойної кислоти та її солей у майонезі не повинен перевищувати 700 мг/кг. У разі перевищення даної норми здійснюється негативний вплив на здоров'я людини, зокрема захворювання печінки та нирок.

Солі бензойної кислоти, а саме бензоат натрію (E 211), бензоат калію (E 212), бензоат кальцію (E 213) застосовуються частіше, ніж бензойну кислоту у зв'язку з доброю розчинністю у воді. Вони дозволені для використання у харчових продуктах в Україні, Росії та багатьох інших країнах, проте з причини своєї небезпечності для здоров'я людини в останні роки застосування даних консервантів скорочується. На даний момент більшість зарубіжних компаній з виробництва харчових продуктів проводять пошук їх альтернативної заміни.

Отже, додавання консервантів у майонез та майонезні соуси сприяє значному збільшенню терміну придатності внаслідок пригнічення життєдіяльності мікрофлори. Проте у разі перевищення їх гранично допустимих концентрацій може бути завдана шкода здоров'ю споживачів. Розглянуті вище консерванти дозволені до використання в Україні Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах» №12 від 4 січня 1999 року. Проте ці речовини мають хімічне походження, тому під час вживання продуктів з ними потрібно бути уважними людям із захворюванням кишково-шлункового тракту, літнім, дітям та хворим на алергію.

Визначення вмісту консервантів, а саме солей бензойної і сорбінової кислоти, здійснюють методом високоефективної рідинної хроматографії з УФ-детектором. Нерухомою фазою є сорбент Phenyl-Hexyl з зерненням 5 мкм, заповнений у колонці хроматографічній довжиною 150 мм і внутрішнім діаметром 4 мм, рухомою фазою – суміш ацетонітрилу і фосфатного буферу в співвідношенні 1:9 (за об'ємом). Пробопідготовку при цьому здійснюють шляхом водного екстрагування, осадження супутніх речовин та фільтрування. Детектування здійснюють при довжині хвилі 254 нм (для сорбату) та 225 нм (для бензоату).

Також використовується методика виконання вимірювань масової концентрації бензоата натрію і сорбінової кислоти методом високоефективної рідинної хроматографії на колонці Nucleosil C18 (5мкм, 125×3 мм). Детектування бензоата натрію і сорбінової кислоти проводиться при довжині хвилі поглиненого світла 210 нм, 236 нм і 254 нм. Пробопідготовка зразків для вилучення консервантів з майонезу складається з таких етапів: екстрагування водою, вилучення жиру гексаном або петролейним ефіром, осадження білків, крахмалу, наповнювачів реактивами Карреза, центрифугування і отримання водного розчину.

Література.

1. Сарафанова Л. А. Харчові добавки: підручник / Л.А. Сарафанова. – М.: Колос, 2004. – 142 с.
2. Про затвердження Санітарних правил і норм по застосуванню харчових добавок. [Електронний ресурс]. – Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 23.07.96 № 222//Офіційний веб-сайт «Верховна Рада України». – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0715-96>.
3. Дулина Е.В. Определение консервантов в пищевых продуктах и продовольственном сырье методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / Е.В. Дулина, В.В. Литинская // Вісник Харківського національного університету. – 2005. – №669. – Хімія. Вип.13(36). – С. 134 – 138.

13. ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ МІНЕРАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ У ВУГЛЕВОДОВМІСНІЙ РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ НЕДЕСТРУКТИВНИМ МЕТОДОМ

І.В.Попова, д. філософ. н., к.т.н., доцент
Н.Ю.Зінченко, старший викладач
О.І.Майборода, к.х.н.

Національний університет харчових технологій

Визначення вмісту мінеральних компонентів у значній мірі визначає якість рослинної сировини, зокрема інуліноносіїв. Значну проблему складає забруднення рослинної сировини для харчової промисловості йонами важких та токсичних металів. Як уже згадувалося, усі застосовувані на сьогодні методи визначення вмісту мікроелементів є деструктивними, наприклад, спалювання зразку, аналіз виділених газів, екстрагування рядом розчинників, і вимагають значних витрат часу для аналізу.

Відоме з літературних даних використання рентгенофлуоресцентного аналізу для визначення важких металів у рослинній сировині [1] способом α -корекції з теоретичними коефіцієнтами впливу таких факторів, як кути відбору флуоресцентних випромінювань, напруга, товщина вікна, сума вимірюваних елементів тощо, є достатньо точним, але вимагає застосування доволі складного математичного апарату як для попередніх обчислень, так і для обрахунків результатів вимірювань. Такий підхід зумовлений практично повною відсутністю стандартних зразків складу рослин.

У зв'язку з цим ми здійснили спробу вирішити поставлену проблему таким чином. По-перше, треба було вивчити ступінь впливу матриці на результати аналізу (тут і далі матрицею будемо називати вуглевод, на фоні якого визначається мікроелемент, оскільки основна маса рослин містить значну кількість різноманітних вуглеводів). Для виконання цієї задачі необхідно було взяти ряд вуглеводів (моно-, ди- та полісахаридів) однакової фіксованої маси зі змінними кількостями солей відповідних металів.

Якщо тип матриці (вуглеводу) не впливає на кількісне визначення мікроелементу, то можна вирішувати другу частину проблеми – скласти серії стандартних зразків для визначення кожного елементу.

Третій етап – побудова калібрувальних кривих для визначення вмісту мінеральних компонентів у зразках рослинної сировини [2].

Для вивчення впливу матриці (вуглеводу) на результати аналізу брали ряд вуглеводів кваліфікації х.ч., найбільш розповсюджених у рослинній сировині, зокрема у складі інуліноносіїв: моносахариди – глюкозу, фруктозу, дисахарид сахарозу, полісахариди – декстрин та інулін у кількостях 1,0 або 1,5 г зі змінними кількостями солей кадмію, цинку, ртуті та свинцю, а саме від $0,1 \cdot 10^{-5}$ до $4,0 \cdot 10^{-5}$ моль відповідної солі.

Інтенсивність рентгенофлуоресцентного випромінювання вивчали відносно співвідношення кількості молів елементу до маси вуглеводу. Це давало можливість на наступному етапі досліджень, під час аналізу рослинних зразків, визначати вміст мікроелементу безпосередньо у наважці зразку.

Усі одержані криві залежності мають нелінійний вигляд, очевидно, з тієї причини, що при різних співвідношеннях «мікроелемент : вуглевод» утворюються комплекси різного складу (1:4, 1:2, 1:1), що зумовлює відхилення залежності від прямої пропорційності. Після нанесення результатів вимірювань на графік було проведено

усереднення одержаної кривої (побудова лінії тренду з допомогою поліноміальної апроксимації та згладжування). При цьому виявилось, що криві залежності інтенсивності рентгенофлуоресцентного випромінювання від вмісту певного елемента (вираженого в моль мікроелементу на z вуглеводу) практично співпадають для всіх вуглеводів при аналізі даного мікроелементу.

Таким чином, було встановлено, що тип вуглеводу, на фоні якого визначається мінеральний компонент, практично не впливає на результати аналізу.

На основі добутих даних нами була створена серія стандартних зразків для визначення таких елементів як *Cd*, *Zn*, *Pb* та *Hg* та побудовані відповідні калібрувальні криві. Приклад калібрувальної кривої для визначення вмісту цинку в рослинній сировині наведено на рисунку 1.

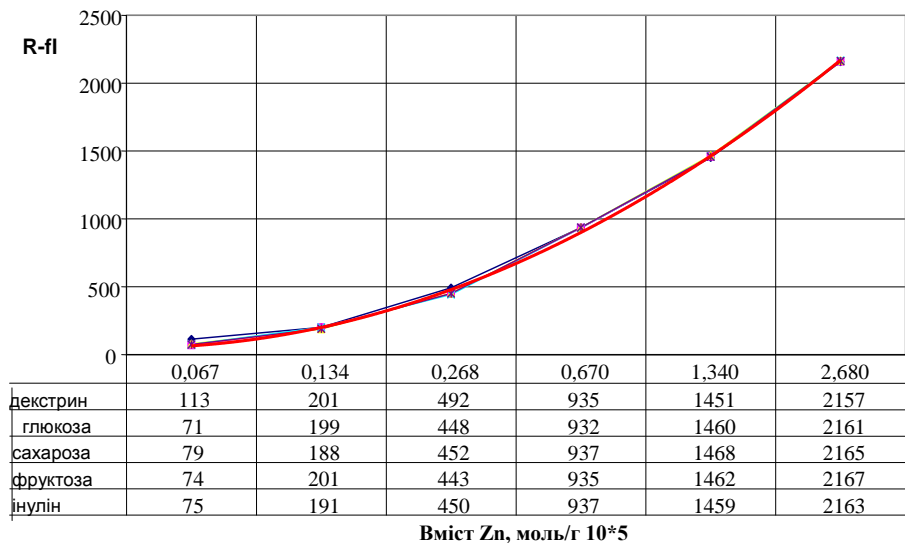


Рисунок 1. Визначення вмісту цинку методом рентгенофлуоресцентного аналізу за допомогою вуглеводів

За допомогою одержаних калібрувальних кривих нами було встановлено вміст мікроелементів у рослинній сировині, зокрема у зразках свіжих коренів цикорію, бульб топінамбуру, сушеному бадиллі цикорію та топінамбуру, а також промислових зразках сушеного та обсмаженого цикорію. При цьому спостерігали хорошу відповідність даним, одержаним іншими методами.

Література.

1. Hans A. van Sprang Fundamental parameter methods in XRF spectroscopy // Advances in X-ray Analysis, Vol.42, 2000.
2. Jenkins, Ron; Gould, R. W.; Gedcke, Dale. Applied Spectroscopy Reviews, 2000, 35(1,2), 129-150.

14. НОВІТНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ І ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МАЙОНЕЗУ

**З.П. Рожко, викладач
Н. Фештор, студентка**

Вінницький коледж НУХТ

Майонез настільки ввійшов у наш раціон харчування, що ми навіть не замислюємося над тим, що він приносить організму: користь чи шкоду. Тому напевно всім цікаво дізнатися, що являє собою уподобаний багатьма людьми соус майонез. До складу холодного соусу під назвою «Майонез» входять: ячний жовток, гірчиця, олія та лимонна кислота або оцет. Було б добре, якби входили лише ці інгредієнти. Але якщо уважніше розглянути склад майонезу, ми знайдемо там багато інших інгредієнтів. Метою нашого дослідження було: визначити сучасні методи виявлення фальсифікації майонезу.

Майонез можна дослідити лабораторним способом, а саме:

- визначити рН середовище майонезу (проводили методом рН-метрії);
- визначити масову частку солі;
- визначити кислотність (проводили методом алкаліметрії);
- дослідити наявність крохмалю; визначення масової частки солі проводили методом Мора.

Отже, у ході дослідження було встановлено, що лише майонез «Торчин» відповідає нормі державного стандарту за показником рН, та майонез «Чумак» відповідає за масовою часткою солі. Щодо показника «Титрована кислотність» слід зазначити, що виробники самі вирішують, яку кількість кислот необхідно додати у продукт. Цей показник залежить як від кислот, що додаються з метою покращення смакових якостей майонезу, так і від кількості кислот, що утворюються в уже виготовленому продукті. Як правило, високий показник кислотності є наслідком псування майонезу: в результаті неправильного зберігання, транспортування, не дотримання умов реалізації, порушення технології виготовлення тощо.

Щодо наявності крохмалю, який дозволений до використання державним стандартом, можемо зазначити, що його використовують у якості загущувача. Проте, допустимість його серед інгредієнтів майонезу не є підставою, щоб не вказувати його у складі продукту на упаковці. Тому майонез «Національний стандарт» можемо з упевненістю віднести до ряду фальсифікованих.

У складі майонезу відомих марок майже немає яєць та гірчиці, натомість - шкідливі добавки. Експертиза справжності може проводитися і з метою встановлення способу фальсифікації майонезу.

Асортиментна фальсифікація майонезу може відбуватися за рахунок підміни одного виду майонезу іншим. Там крім органолептичного аналізу ніякої експертизи якості товарів не проводять, а розраховують лише теоретичний вміст води. Багато господинь, напевно, стикалися з таким явищем, коли куплений майонез дуже рідкий. Ось це перед вами як раз і є якісна фальсифікація.

Якісна фальсифікація майонезу може відбуватися і за рахунок заміни більш якісних рослинних масел - соняшникової, кукурудзяної, оливкової більш низькоякісними - соєвим, арахісовим, бавовняним і навіть рапсовим. Для виготовлення майонезів може використовуватись рослинна олія, вироблене і зберігалось більше 1 місяця. Для збереження якості такого рафінованої дезодорованої рослинної олії в

нього можуть вводити різні антиокислювачі. Основна складова вартості майонезу - це вартість рослинної олії, яка входить до його складу. Тому в більшості випадків низкожирних майонез не повинен дорого коштувати. Якщо ж майонез щільний, желеподібний, відсоток жирності у нього невеликий, значить, в нього додали багато структуроутворюючих речовин і загусники, наприклад, гуаровове борошно, крохмаль, желатин. У фальсифікованому майонезі може бути відсутнім молочний або яєчний порошок. Замість них використовуються всі ті ж харчові добавки. На смак це відбивається не кращим чином, та й слизова консистенція подобається не всім. Для отримання корисної інформації про фальсифікації складу майонезу можна почерпнути з інформації про термін його зберігання.

У майонезі, за діючими у нас нормативам, добавки, що подовжують термін зберігання майонезів, використовуватися не повинні. Оптимальна температура зберігання будь-якого майонезу - від 2 до 6 °С. Тому коли на упаковці з майонезом вказується, що вміст жиру в ньому всього 36-65%, а термін зберігання такого продукту становить від одного року до двох років, то перед вами - чергова фальсифікація продукту.

Кількісна фальсифікація майонезу (обвіс) - це обман споживача за рахунок значних відхилень параметрів упаковки (маси) майонезу, що перевищують гранично допустимі норми відхилень. Наприклад, вага нетто упаковки з майонезом масою 250 г менше, ніж написано на самій упаковці. Виявити таку фальсифікацію досить просто, виміривши попередньо масу нетто упаковки з майонезом повіреними вимірювальними заходами ваги.

Інформаційна фальсифікація майонезу - це обман споживача за допомогою неточної або спотвореної інформації про товар. Цей вид фальсифікації здійснюється шляхом спотворення інформації в товарно-супровідних документах, маркуванні та рекламі.

При фальсифікації інформації про майонез досить часто спотворюються або вказуються неточно наступні дані:

- ◆ найменування товару;
- ◆ фірма-виробник товару;
- ◆ кількість товару;
- ◆ вводяться харчові добавки - антиокислювачі, консерванти.

Великі виробники майонезу зараз намагаються захищатися від підробок своєї упаковки, патентуючи її і ускладнюючи. А також використовують інформаційну фальсифікацію до якої відноситься підробка сертифіката якості, митних документів, штрихового коду, дати вироблення майонезу та ін.

Література.

1. Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів : матеріали I міжнародної наук.- А43 практ. інтернет-конф., (м. Полтава, 18–20 берез. 2014 р.). – Полтава : ПУЕТ, 2014. – 27-29 с.

2. Формування механізмів управління якістю та підвищення конкурентоспроможності підприємств: VI Міжнародна науково- практична Інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих вчених: тези доповідей, Дніпропетровськ, 26 березня 2015 р. – Дніпропетровськ: Університет Альфреда Нобеля, 2015. – 20-22 с.

15. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА, ЩО ПРЕДСТАВЛЕНІ НА РИНКУ МІСТА КИЄВА

Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент
О.І. Рябко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Глобалізація сприяла значному розширенню масштабів фальсифікації харчових продуктів, зокрема меду, з використанням промислових технологій та досягнень сучасної науки. Продукти бджільництва займають особливе місце у житті людини через свої поживні та лікувально-профілактичні властивості. На ринку України представлено безліч продуктів бджільництва, але найчастіше фальсифікації піддається мед, тому дослідження його натуральності залишається актуальним і нині.

Постійне зростання попиту на мед сприяє збільшенню масштабів його фальсифікації. Фальсифікація натурального меду розглядається як дії, при яких здійснюється підробка однієї або декількох характеристик товару, спрямованих на погіршення споживчих властивостей меду. Існує багато складних та грубих способів фальсифікації меду, одними з яких є домішки борошна, крейди та інших замінників. Підгодівля бджіл цукровим сиропом, додавання штучно інвертованого цукру та домішки сахарози є найбільш поширеними способами фальсифікації, які використовують сучасні виробники. Такі підробки складно визначити, адже в результаті утворюється продукт, який практично не відрізняється від натурального. Найчастіше мед піддається видовій та якісній фальсифікації. Під час видової підробки здійснюється повна або часткова заміна товаром іншого виду або назви, але зі збереженням схожості однієї чи декількох ознак. Така підробка ще називається асортиментна фальсифікація. Якісна фальсифікація меду відбувається з використанням харчових та нехарчових добавок з метою покращення органолептичних властивостей чи інших споживчих властивостей, які були змінені або втрачені в процесі зберігання, а також при заміні товару вищої якості на нижчу.

Органолептичні та фізико-хімічні показники мають велике значення при оцінці якості і натуральності меду та виявленні його фальсифікації. Результати органолептичних досліджень представлені у табл. 1.

Таблиця 1. Характеристика зразків меду за органолептичними показниками

Найменування показника	Найменування продукту			
	Мед натуральний змішаний (ТОВ «ВНП Українське дитяче харчування»)	Мед натуральний квітковий (ТОВ «Асканія-Пак»)	Мед натуральний квітковий липовий, поліфлорний (ТОВ «Мед України»)	Пилок квітковий натуральний поліфлорний з медом (ТОВ «Пчелич»)
1	2	3	4	5
Колір	жовтий	жовтий	світло-жовтий	темно-жовтий
Смак	Солодкий, без сторонніх присмаків, терпкий	Солодкий, ніжний, приємний	Солодкий, без сторонніх присмаків, приємний, ніжний	Солодкий, специфічний з кислуватим присмаком

Продовження таблиці 1.

1	2	3	4	5
Аромат	Без сторонніх запахів, приємний, сильний	Без сторонніх запахів, приємний, ніжний	Без сторонніх запахів, квітковий, ніжний	Специфічний, характерний для меду і пилку
Консистенція	В'язка	В'язка	В'язка	Липка маса
Кристалізація	Відсутня	Відсутня	Відсутня	Не нормується
Механічні домішки	Відсутні	Відсутні	Відсутні	Відсутні

Результати фізико-хімічних досліджень представлені у табл. 2.

Таблиця 2. Характеристика меду за фізико-хімічними показниками

Повна назва показника	Зразки				ДСТУ 4497:2005	
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	Вищий гатунок	Перший гатунок
Масова частка води, %, не більше	15,7	17,2	17	5,05	18,5	21,0
Діастиазне число (до безводної речовини), од. Готе, не менше	16,0	15,0	18,0	21,0	15,0	10,0
Кислотність, міліеквіваленти гідроокису натрію(0,1 моль/дм ³) на 1 кг, не більше	33,0	42,0	28,0	38	40,0	50,0
Якісна реакція на наявність паді	Негативна	Негативна	Негативна	Негативна	Негативна або молочно-біла каламуть	

Всі три зразки меду мають приємний солодкий смак, змішаний мед має терпкий присмак, інші зразки злегка подразнюють слизову оболонку ротової порожнини, що є властивим для натурального меду за рахунок наявності в ньому поліфенольних сполук. Суміш пилку з медом має солодкий смак з кислуватим присмаком. Сторонніх присмаків в жодному зразку не виявлено. За фізико-хімічними показниками зразки відповідають вимогам стандарту. Це свідчить про натуральність і безпечність досліджуваного меду для здоров'я людини. Ознак фальсифікації в жодному зразку не виявлено.

Література.

1. Поліщук В.П. Технологія одержання бджолиного меду та методи лабораторного дослідження його якості: метод. рекомендації / В.П. Поліщук, О.М. Лосев, І.І. Головецький. – К.: Віпол, 2013. – 116 с.
2. Закон України «Про бджільництво» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1492-14>.
3. Сирохман І.В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів : підруч. 2-е вид., переробл. і доп. / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова – К.: ЦУЛ, 2008. – 616с.

16. АЛЬТЕРНАТИВНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НАТУРАЛЬНОЇ МЕЛЕНОЇ КАВИ

К.О. Сорокіна, студентка магістратури

К.А. Науменко, к.т.н., доц.

Національний університет харчових технологій

І.В. Левчук, к.т.н.

Науково-методична лабораторія хроматографічних досліджень

ДП «Укрметртестстандарт»

Кава – один з найпопулярніших харчосмакових продуктів у світі. На якість кави впливає велика кількість факторів: кліматичні умови та місце вирощування рослини, способи післязбирального оброблення зерна, транспортування, обсмажування, пакування, зберігання тощо. Окрім цього, втрата ідентифікуючих морфологічних особливостей смаженої зернової кави під час помелу надає несумлінним виробникам широке коло можливостей для її фальсифікації різними заміниками: смаженим корінням цикорію, спитою кавою, пересмаженими зернами тощо.

Значення показників якості меленої кави в Україні регламентуються положеннями ГОСТ 6805-97 «Кофе натуральный жареный. Общие технические условия». Для оцінки рівня якості кави меленої (усіх сортів) пропонується визначення таких фізико-хімічних показників як крупність помелу, масова частка вологи, кофеїну, золи, екстрактивних речовин, металічних та сторонніх домішок.

Метою досліджень стало оцінка і порівняння ефективності та достовірності класичних та альтернативних методів визначення показників якості кави меленої.

Визначення масової частки екстрактивних речовин пропонується здійснювати двома методами: за допомогою рефрактометра або екстракційно-ваговим методом. На практиці найчастіше реалізується рефрактометричний метод, але в лабораторних умовах було визначено, що забарвленість кавового настою впливає на точність отриманих результатів. Екстракційно-ваговий метод вважається арбітражним, але є довготривалим, що обмежує його застосування на практиці.

Як альтернативний метод визначення масової частки екстрактивних речовин у каві пропонується метод визначення оптичної густини кавових настоїв. Закон світлопоглинання Бугера-Ламберта-Бера встановлює залежність оптичної густини розчину від концентрації розчинених речовин. З огляду на положення про те, що оптична густина суміші речовин, які не вступають між собою у хімічні реакції, дорівнює сумі оптичних густин цих речовин, можна зробити припущення, що з огляду на однаковий якісний склад кави значення оптичної густини настоїв буде залежати від концентрації екстрактивних речовин у них. Вважаємо, що концентрація екстрактивних речовин прямопропорційна їх масовій частці у розчині.

Визначення оптичної густини настоїв кави «Традиційна» (ТМ «Жокей»), «Еспресо» (ТМ «Галка») та «Exklusiv» (J.J. Darboven GmbH & Co) проводили на спектрофотометрі ULAB-102, кювета – 10 мм, довжина хвилі 500 нм. Паралельно визначали вміст екстрактивних речовин екстракційно-ваговим методом. Результати визначення подано у таблиці.

За отриманими результатами можна зробити припущення, що у зразках, які мають однаковий вміст вологи, значення оптичної густини їх розчинів збільшується прямопропорційно збільшенню масової частки екстрактивних речовин у них. Це дає

можливість застосовувати на практиці метод порівняння зі стандартом з відомими значеннями оптичної густини (A_{cr}) та вмісту екстрактивних речовин (w_{cr}).

Таблиця. Визначення екстрактивності та оптичної густини кави

Зразок	Оптична густина	Масова частка екстрактивних речовин, %
Традиційна (ТМ «Жокей»)	2,463	22,3
Еспресо (ТМ «Галка»)	2,938	26,6
Exklusiv (J.J. Darboven GmbH & Co)	2,732	25,33

Важливим показником якості кави, який не регламентується нормативним документом, але в сучасних умовах є важливим для споживача, є ступінь обсмажування кавових зерен, з яких виготовлена мелена кави. Від ступеню обсмажування також залежить безпечність продукту, адже доведено, що надмірне високотемпературне оброблення призводить до утворення у каві канцерогенних речовин – бенз(а)пірену та акриламідю.

Для визначення ступеню обсмажування доцільно поряд з аналізуванням кольору визначати вміст хлорогенової кислоти у каві. Відомо, що хлорогенова кислота у великій кількості міститься у зеленому зерні кави і частково руйнується у процесі обсмажування.

Визначення вмісту хлорогенової кислоти здійснювали з використанням методу тонкошарової хроматографії. Для цього хлорогенову кислоту з кави (наважка – 1,00 г) екстрагували 70%-м розчином етилового спирту протягом 1 години. Екстракт двічі фільтрували за допомогою складчастого фільтру, фільтрат використовували для аналізування. Нерухомою фазою обрано силікагель, нанесений на хроматографічні пластинки «Sorfil», а як рухома фаза застосовували систему розчинників н-бутанол-льодяна оцтова кислота-вода у співвідношенні 5:4:1.

Метод реалізували у наступній послідовності. На хроматографічну пластинку наносили порції стандартного розчину хлорогенової кислоти у 96 %-му етиловому спирті з концентрацією 0,1 мкг/мл у кількості 5, 10, 15, 20 та 25 мкл та 10 мкл розчину аналізованої речовини. Хроматографічну пластинку підсушували і вносили в хроматографічну камеру насичену парами розчинників. Розділення проводили до підняття розчинника на 9...11 см від лінії старту. Пластинку висушували на повітрі і спостерігали утворення зелених плям визначуваної речовини. Було визначено, що за рахунок наявності у каві великої кількості речовин, які розчиняються в етиловому спирті, не відбувається повного розділення суміші, але це не перешкоджає ідентифікації плями хлорогенової кислоти на пластинці.

Висушені пластинки сканували за допомогою сканеру та визначали значення параметру L (світлість) плям стандартних розчинів в середовищі Lab та плями аналізованого розчину. За пропорцією розраховували вміст хлорогенової кислоти у зразку. Вміст хлорогенової кислоти у каві «Традиційна» (ТМ «Жокей») становить 1240 мг/100 г, що за результатами аналітичного огляду літератури дозволяє визначити, що ступінь обсмажування кави – dark medium.

Методика з використанням тонкошарової хроматографії характеризується невисокою вартістю та простою виконання, але потребує вдосконалення способу пробопідготовки для забезпечення кращого розділення складових екстракту кави на пластинці. Для валідації методики також необхідно здійснити підбір параметрів виконання аналізу методом високоефективної рідинної хроматографії, що становить значний інтерес для виконання подальших досліджень.

17. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОКА ПИТНОГО

А. Лимаренко, студентка
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

На сучасному етапі формування вільного ринку в Україні актуальною проблемою є вивчення властивостей товарів, встановлення їх натуральності та виявлення підробок. Фальсифікація товарів, як правило, спрямована на погіршення їх споживних властивостей або зменшення кількості товару при збереженні характерних, але несуттєвих для його використання за призначенням властивостей.

Молочний ринок України представлений широким асортиментом продукції, але при цьому одночасно недостатньо високої якості. На сьогодні в молочній галузі вдосконалюються способи виробництва молока та молочних продуктів та підготовки сировини для їх отримання.

Оскільки попит на молоко питне є завжди, то фальсифікація молокопродуктів є дуже поширеною на сьогодні. Фальсифікація молока здійснюється наступним чином: розбавлення водою; зниження вмісту жиру; додавання чужорідних компонентів; додавання борошна або крохмалю та іншими.

Для проведення досліджень виявлення фальсифікації молока питного було обрано зразки наступних торгових марок: ТМ «Слов'яночка» (зразок №1), ТМ «Весела ферма» (зразок №2), ТМ «Фанні» (зразок №3). Відповідність молока вимогам діючого стандарту ДСТУ 2661-2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови» та Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів встановлювали за наступними показниками: зовнішній вигляд, маркування, маса нетто та органолептичними показниками.

Метою дослідження було виявлення можливої фальсифікації якості, кількості та асортиментної українських виробників молока.

Інформаційна фальсифікація — обман споживача з допомогою неточної або перекрученої інформації про склад або властивості товару, усвідомлено суб'єктивна зміна інформаційних даних у маркуванні, супровідній документації та рекламі.

Згідно технічного регламенту «Щодо правил маркування харчових продуктів» на молоко питне наносять такі дані: назву продукту; масову частку жиру (%); назву і місцезнаходження (юридичну адресу, країну) номер телефону виробника, пакувальника, експортера; товарний знак виробника (за наявності); номінальну масу нетто (г та/або кг); склад продукту у порядку зменшення складників (компонентів); енергетичну цінність (калорійність) (в кДж і (або) ккал); поживну (харчову) цінність; метод його теплового оброблення (стерилізоване, пастеризоване) за наявності; дату виготовлення (годин або діб) або «Вжити до...». умови зберігання; строк придатності (число, місяць, рік), номер партії; позначення нормативного документа, згідно з яким виготовлений і може бути ідентифікований продукт; штриховий код.

На пакуванні зразків №2 та №3 наведено повний перелік інформації відповідно до вимог Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів. На упаковці зразка №1 наведено букву (А), що вказує на код виробника. Букву (В) також наведено і біля дати виробництва і вона відрізняється від тієї, що наведено біля партії продукту. Тому не зрозуміло, на яку з двох букв повинен орієнтуватися споживач і можна вважати, що маркування даного зразка не відповідає встановленим вимогам.

У результаті оцінювання зовнішнього вигляду пакування відібраних зразків молока питного встановлено, що зовнішній вигляд упаковки, естетичне оформлення всіх зразків відповідають вимогам стандарту.

Фальсифікація якості молока може відбуватися за рахунок розбавлення молока водою, додаванням до прокислого молока речовин лужного характеру (наприклад соди), додаванням до знежиреного молока крохмалю або борошна для підвищення його густини.

Для визначення наявності вмісту перекису водню в молоці використовували йодид калію. За наявності крохмалю йод, що виділяється забарвлюється в синій колір. Поява плям синього кольору свідчить про наявність H_2O_2 . Результати дослідження фальсифікації якості наведено в таблиці.

Присутність борошна в молоці визначали додаванням до нього йоду, який в присутності борошна забарвлюється в синій колір. Борошно додають в молоко з метою підвищення вмісту сухих речовин і, як наслідок, густини. Швидке осадження синього осаду вказує про його наявність.

Соду додають у молоко з метою нейтралізації кислот, що утворюються при його скисанні. Для визначення вмісту соди було використано реакцію з індикатором бромтимоловим синім, в разі його додавання молоко, в якому присутня сода, забарвлюється в синій колір, за відсутності – жовтий.

Таблиця. Дослідження різних торгових марок молока на фальсифікацію

№	Торгова марка	Наявність соди	Наявність борошна	Наявність перекису водню
1	ТМ «Слов'яночка»	Жовте	Відсутність синього кольору	Відсутність синього кольору
2	ТМ «Весела ферма»	Жовте	Відсутність синього кольору	Відсутність синього кольору
3	ТМ «Фанні»	Жовте	Відсутність синього кольору	Відсутність синього кольору

Аналіз даних наведених в таблиці свідчить про те, що в досліджені зразки молока не було додано крохмалю, борошна та соди, а отже якісна фальсифікація його не відбувалася.

Кількісна фальсифікація молока відбувається за рахунок значних відхилень параметрів (маси, об'єму і т.д.), які значно перевищують дозволені стандартами норми. У ході проведення досліджень зразків молока №1, №2 та №3 було встановлено, що за масою нетто кількість молока в пакуванні відповідає масі, зазначеній на упаковці. тобто кількісна фальсифікація відсутня.

У результаті проведених досліджень з виявлення якісної, кількісної та інформаційної фальсифікації зразків молока питного пастеризованого ТМ «Весела ферма», ТМ «Слов'яночка» та ТМ «Фанні» встановлено, що відсутня якісна фальсифікація (внесення сторонніх речовин) та фальсифікація кількості. За результатами проведеної інформаційної фальсифікаційної молока питного пастеризованого встановлено, що у зразках ТМ «Весела ферма» та ТМ «Фанні» маркування відповідає встановленим вимогам. Проте у зразку молока питного пастеризованого ТМ «Слов'яночка» наявна інформація, що не відповідає дійсності. Тому є доцільним виробнику перевірити і надати в маркуванні інформацію, що нанесена на упаковці, у відповідності до встановлених вимог у технічному регламенті «Щодо правил маркування харчових продуктів».

18. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЧАЮ ЧОРНОГО БАЙХОВОГО

Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент
О.О. Соколова, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Чай один з найбільш поширених тонізуючих напоїв на земній кулі. Він характеризується приємними смаковими властивостями, втамовує спрагу, сприятливо впливає на діяльність багатьох органів, нормалізує обмін речовин. Ще в давнину чай називали напоєм здоров'я і вважали еліксиром молодості. Вже тоді знали, що чайний настій дуже добре впливає на організм людини – заспокоює нервову систему, покращує зір, робить шкіру еластичною, дає бадьорість. Хімічний склад свіжозіраного чайного листа, сухої чайки і чайного напою дуже різний. Не всі хімічні речовини, що присутні у свіжих листочках, залишаються в сухих чайках і тим паче у чашці завареного чаю. Одні безслідно зникають, інші окислюються, треті під дією температури світла, вологи і кисню вступають у складні реакції і утворюють нові речовини, які формують звичний склад чаю [1].

Для того, щоб покупці споживали якісний чай проводять дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників на відповідність вимогам нормативної документації.

Байховий чай оцінюється за зовнішнім виглядом сухого листа і по заварці його у свіжому окропі. Визначають настій, аромат і смак, колір розвареного листа. Органолептичні показники чаю байхового повинні відповідати вимогам діючого стандарту [2].

Якість чаю залежить в основному від того, яка частина чайної флеші входить до складу цього сорту чаю, від характеру скручування, ферментації. Вищі сорти чаю складаються, головним чином, з тонких добре скручених верхніх листочків з листової бруньки (флеші). Середні сорти складаються з другого, рідше – третього листків, більших, однорідно скручених, таких, що мають рівний чорний колір. Нижчі сорти складаються з найгрубішого, неоднорідного скрученого і частково подрібненого листа. У чаї не допускаються пліснява, затхлість, кислувата, сторонні запахи.

З метою проведення експертизи якості та виявлення фальсифікації було проведено дослідження чотирьох зразків чаю чорного байхового різних товаровиробників за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Результати проведених досліджень порівнювались із параметрами які повинні бути характерні для доброякісного чаю згідно з вимогами нормативних документів та заявленому маркуванню.

Перший зразок – ТМ «DE LUXE» SRI LANKA, другий зразок – ТМ «Nadin» Чайна симфонія, третій зразок – ТМ «Nadin» Ягідний кошик і четвертий зразок - пакетованого чорного чаю ТМ «BROOKE BOND».

Для проведення дегустації була розроблена 10-бальова шкала оцінки органолептичних показників чаю чорного байхового, яка проводилася 8-ма тігестерами.

Згідно отриманих даних (табл. 1), виявлено, що чай чорний байховий ТМ «DELUXE» SRILANKA відповідно до еталону належить до вищого сорту, як і зазначено на маркуванні, він отримав найвищу оцінку по бальовій шкалі. Також в цьому чаї відчувалося великий вміст ароматизаторів, проте вони зазначені у складі. Чай ТМ «Nadin» Чайна симфонія належить до першого сорту, проте на упаковці вказано, що чай

вищого сорту. Дослідили ТМ «Nadin» Ягідний кошик і виявили, що чайні дрібного зовнішнього вигляду, а на маркуванні вказано, що це крупнолистовий чай. Провели для порівняння органолептичну оцінку пакетованого чорного чаю ТМ «BROOKEBOND» виявили, що він належить до третього сорту хоча на упаковці зазначено як вищий сорт.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика органолептичних показників

Показник	Найменування чаю чорного байхового			
	ТМ «DE LUXE» SRI LANKA	ТМ «Nadin» Чайна симфонія	ТМ «Nadin» Ягідний кошик	ТМ «BROOKE BOND»
Смак і аромат	Надто виражений аромат полуниці, приємний терпкий смак	Недостатньо виражені аромат і терпкість	Ніжний, тонкий аромат, приємний виражений терпкий смак	Достатньо ніжний аромат лимону та імбиру, слабо терпкий смак
Настій	Яскравий, прозорий, «середній»	Прозорий «нижче середнього»	Недостатньо яскравий, прозорий, «середній»	Мутний, не прозорий, надто темний
Колір розвареного листа	Однорідний коричнево-червоного кольору	Недостатньо однорідний, світло-коричневий	Однорідний коричневого кольору	Недостатньо однорідний, світло-коричневий
Зовнішній вигляд	Рівний, однорідний, добре скручений	Недостатньо рівний, скручений, наявність	Мілкий, нерівний, пластинчастий	Нерівний, наявність пилу, мілкий
Загальна балова оцінка	8,46	6,25	6,89	5,16

До фізико-хімічних показників чаю відносять: масову частку вологи, масову частку екстрактивних речовин, масову частку металомангітних домішок. Вологість розфасованого чорного і зеленого байхового чаю не повинна перевищувати 8,5% . Перевищення норми вологості чаю призводить до зниження його якості, сприяє його пліснявінню.

Кількісний вміст таніну в чаї впливає на його якість, повноту і терпкість смаку. Кофеїн має вплив на центральну нервову систему людини, на діяльність серця і нирок. Тому кількісний вміст кофеїну в чаї є одним з важливих показників його якості. Екстрактивні речовини розраховують на суху речовину. До екстрактивних речовин відносяться фенольні сполуки, теобромін, ефірні олії, білки і вуглеводи, водорозчинні вітаміни і ін. Кількість екстрактивних речовин залежить від біологічних особливостей чайної рослини і віку. Наприклад, флеш містить більше екстрактивних речовин, чим інше листя, бо воно більш грубіше. Вміст екстрактивних речовин є основним показником якості чайної сировини і повноцінності готового чаю. За вмістом екстрактивних речовин визначається сорт чаю [3].

У чаї не допускаються сторонні домішки, дрібний чайний пил. Масова частка пилу у листовому і дрібному чаї може бути не більше 4%, в гранульованому – не більше 5%.

Серед фізико-хімічних показників для чаю визначали масову частку вологи, таніну, водорозчинних екстрактивних речовин та масову частку дріб'язку.

Визначення фізико-хімічних показників чаю проводились у лабораторних умовах кафедри експертизи харчових продуктів НУХТ. Результати наведені у табл. 2.

Таблиця 2. Фізико-хімічні показники зразків чаю

Фізико-хімічні показники	Найменування чорного байхового чаю				
	Вимоги ДСТУ	ТМ «DE LUXE» SRILANKA	ТМ «Nadin» Чайна симфонія	ТМ «Nadin» Ягідний кошик	ТМ «BROOK E BOND»
Масова частка вологи, %	Не більше ніж 8	7,0	7,0	4,7	5,7
Масова частка таніну, %	від 11 до 8	9,6	8,6	12,4	8,5
Масова частка екстрактивних речовин, %	від 36 до 30	28,0	25,0	15,47	10,60
Масова частка дріб'язку, %	не більше ніж 5	19,4	13,61	31,6	-

Провівши аналіз результатів фізико-хімічних показників чотирьох зразків чаю виявили що масова частка вологи в усіх зразках була в нормі, не перевищувала 8 %.

Масова частка таніну була в нормі лише у ТМ «Nadin» Ягідний кошик, адже була в межах від 10% до 30 % для чорного байхового чаю. Інші три зразки не відповідають нормі. Масова частка екстрактивних речовин відповідала нормі лише в чаї ТМ «DELUXE» SRILANKA – тобто чай належить до третього сорту. Адже повинно бути не менше 35% для вищого сорту, не менше 32% для першого сорту, не менше 30% для другого сорту і не менше 28% для третього сорту.

Масова частка дріб'язку в усіх чаях перевищувала 5 % - як вказано в ДСТУ 7174:2010 «Чай чорний байховий фасований. Технічні умови».

Проаналізувавши результати органолептичної оцінки та фізико-хімічних показників якості досліджуваних зразків чаю можна зробити висновок, що ні один з досліджуваних зразків чаю не відповідають вимогам стандарту і заявленому на упаковці маркуванню. Всі зразки в порівнянні з еталоном були з наявними вадами та якісною фальсифікацією.

Література.

1. Єделькіна О. Таємниці східного чаювання / О. Єделькіна // Брутто. – 2011. – № 2. – С. 21.
2. ДСТУ 7174:2010 Чай чорний байховий фасований. Технічні умови. / Держспоживстандарту України [чинний від 30 листопада 2010 р. № 534]. 2010р. - С.8.
3. Малигіна, В.Д. Основи експертизи продовольчих товарів: Навч. посіб. для студентів ВНЗ / В. Д. Малигіна, Л. Д. Титаренко та інш. — К.: Кондор, 2009. — 296 с.

19. ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВИНОГРАДНИХ ВИН ТА ОЦІНЮВАННЯ ЇХ ЯКОСТІ

Т.І. Дювенжи, студентка магістратури

В.М. Сидор, к. т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Виноградне вино серед усіх алкогольних напоїв займає особливе місце, що пояснюється його непростим хімічним складом. Деякі речовини переходять у вино безпосередньо з винограду, наприклад, незброджений цукор, органічні кислоти, мінеральні, дубильні, барвні, азотисті, ароматичні речовини тощо. Разом з тим багато хімічних сполук утворюються у процесі спиртового бродіння та обміну речовин у дріжджовій клітині, до яких належить етиловий спирт, гліцерин, молочна кислота, янтарна кислота. Під час витримки у напої народжуються такі речовини, як альдегіди, складні ефіри, ацеталі. Саме цей унікальний хімічний склад вина і зумовлює його бактеріцидні, тонізуючі та інші корисні властивості.

Ризики від споживання неякісної контрафактної харчової продукції найбільш суттєві не тільки для здоров'я та безпеки людини, але й визначають і конкурентоспроможність на світовому ринку продукції українських виробників. Закон України « Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [1] визначає відповідні вимоги при виробництві. Нові економічні відносини, підписання Угоди про асоціацію України до Європейського союзу призвели до відкритості ринку, появи у сфері збуту фальсифікатів і контрафактних харчових продуктів, серед яких значне місце займають вина. Методи фальсифікації так чи інакше зводяться до порушень технології виробництва за рахунок використання сировини, яка не має нічого спільного з натуральними виноматеріалами і послідуочим доведенням фізико-хімічних показників до встановлених норм. Появі та розповсюдженню контрафактної продукції сприяють прийняті на сьогодні методи дослідження тільки загальних властивостей вин, що не дають уяви і фактичних даних про натуральність продукту, а виявлення фальсифікатів можливе лише за результатами висококваліфікованої дегустаційної оцінки.

Збільшене число фальсифікатів виноробної продукції в Україні пов'язане з недостатньою оперативністю розробки та актуалізації державних нормативних документів, що регламентують виробництво і якість спиртовмісної продукції. Становище ускладнюється також постійним вдосконаленням методів хімічної фальсифікації алкогольної продукції, адаптованих до діючих і розроблених методик. Найбільш поширеними способами фальсифікації виноробної продукції є [2]:

- надання неточної або неправильної інформації про найменування, склад, виробника, місце виробництва, способу виробництва, сировину що використовується, терміни виробництва і витримки, а також будь-яку іншу інформацію, що відноситься до виробництва і реалізації вина;

- додавання різних малоцінних добавок, вичавок, соків, настоїв;

- галізація вина - розведення виноматеріалів водою і малоцінними настоями з подальшим доведенням цукристості, кислотності, міцності «напою» до певних значень;

- шапталізації вина - «виправлення» недоброякісного виноматеріалу за рахунок додавання лужних агентів і цукру-рафінаду до і після стадії бродіння;

- петіотизація вина - багаторазове настоювання і подальше зброджування використаної виноградної мезги з додаванням цукрового сиропу і барвників;

- шеелізація або додавання гліцерину;
- застосування різних консервантів, барвників, ароматичних добавок з метою виправлення органолептичних властивостей або вад напою;
- додавання штучного харчового, технічного, синтетичного або денатурованого етилового спирту;
- додавання смакових добавок (органічних кислот, цукру-рафінаду).

При виробництві сурогатного напою одночасно може використовуватися кілька способів фальсифікації. Найбільш вигідним вважається виробництво напою, візуально схожого з оригіналом, в якому натуральні виноматеріали повністю замінюються на штучні. Така продукція, як правило, має низькі органолептичні якостями і є найбільш небезпечною для здоров'я споживачів. Товарно-партійна документація, яка використовується для реалізації подібних «вин» проводиться на досить низькому рівні, що спрощує процедуру виявлення фальсифікатів[2].

Оцінка якості виноробної продукції в Україні починається з проведення товарно-партійної ідентифікації та здійснюється відповідно до діючих стандартів і нормативних документів. При цьому експертною комісією перевіряється наявність і відповідність етикетки, контретикетки, кольєретки, пробки, асортименту заявленим вимогам. В Україні та країнах ЄС для спрощення ідентифікації вин застосовують спеціальні підписи і системи маркування на етикетках і контретикетках, а також емблеми якості, водянні знаки, голограми і акцизні марки, важкодоступні для виготовлення фальсифікаторами і слугують показниками справжності та якості для покупців [3,4].

У комплексі з товарно-партійною ідентифікацією здійснюється кваліметричний контроль виноробної продукції, заснований на визначенні основних фізико-хімічних показників вин: об'ємної частки етилового спирту, масових концентрацій цукрів, титрованих і летючих кислот, приведенного екстракту, лимонної кислоти, загального діоксиду сірки, вмісту токсичних елементів і радіонуклідів на відповідність діючим нормативним документам [5,6]. Регламентовані за ДСТУ випробування спрямовані в основному на контроль безпеки продукту і дозволяють встановити по масовій концентрації цукру і об'ємній частці етилового спирту відповідність напою своїй товарній групі. Масові частки приведенного екстракту і лимонної кислоти можуть бути використані в якості ідентифікаційних показників продукту [8].

Для підвищення надійності ідентифікації вин широко застосовують органолептичний метод контролю, що дозволяє виявляти грубо сфальсифіковані вина, і, в поєднанні з кваліметричним аналізом, комплексно охарактеризувати рівень якості продукту. У нашій країні дегустаційному методу відводиться одне з провідних місць при оцінці якості і справжності вин [7], його проведення засноване на загальних нормативних документах. Однак суб'єктивність такого аналізу і складність виділення окремих відтінків смаку та аромату, відповідальних за зміну якості вина, як правило, знижують вірогідність оцінки [6].

У країнах Європейського союзу випробування вин здійснюють більш ніж за 40 критеріями, встановленим Регламентом ЄС та рекомендаціями Міжнародної організації винограду і вина (МОВВ) [7,11]. Окремо слід виділити такі показники, як вміст калію, заліза, міді, вільного діоксиду сірки, сорбінової кислоти, золи та її лужності та ін., Які використовуються для оцінки якості і характеру вин. Багато з яких застосовують і для встановлення справжності продукту [8].

Багато дослідників підкреслюють доцільність проведення комплексного аналізу вин для встановлення їх справжності, що дозволяє значно підвищити достовірність процедури їх ідентифікації в порівнянні з описаними вище підходами. Для досягнення цих цілей істотно розширюється коло визначуваних компонентів, розробляються й

удосконалюються методики їх детектування із застосуванням сучасних інструментальних методів аналізу. Якість і справжність вин встановлюють по якісному і кількісному змісту в винах біогенних амінів, амінокислот, органічних кислот, поліолів, альдегідів [9] і ароматичних кислот, фенольних речовин, легких сполук, вуглеводів, пентоз, підсолоджувачів, консервантів, гліцерину, кофеїну, синтетичних ароматизаторів і барвників, елементного складу. Перевага в останні роки віддається методам ЯМР-спектроскопії та мас-спектрометрії ізотопних відносин, що дозволяє визначати вміст ізотопів елементів (D, H, ^{13}C , ^{12}C , ^{18}O , ^{17}O) і їх відносин ($^{13}\text{C} / ^{12}\text{C}$, D / H, $^{18}\text{O} / ^{16}\text{O}$), завдяки можливості встановлення з їх допомогою походження компонентів в напої (кислот, цукрів, спиртів, води, гліцерину і ін.), і, як наслідок, факт фальсифікації [9,10].

Принципово інший методологією контролю справжності є розпізнавання вин як цілого на основі аналізу їх «образів», що відображають якісний і кількісний склад вмісту в напої вищих спиртів, ефірів, альдегідів, терпенів, складових букету вина, а також органічних кислот, амінокислот, фенольних сполук, цукрів, складних ефірів вищих кислот, що забезпечують його смак. Ідентифікацію вин при цьому здійснюють шляхом отримання, обробки та порівняння характеристичних профілів (електрофоретичних, хроматографічних, елементних), а також спектрів поглинання і/або емісії речовин в певних діапазонах довжин хвиль, відповідних деякого об'єкту з «нормою», з профілем речовин, властивих досліджуваному вину. Такий підхід завдяки специфічності одержуваних профілів зразків дозволяє не тільки визначати рівень якості вин і виявляти фальсифікати, а й підтверджувати вік напою і ідентифікувати вина, які підлягають контролю за найменуванням і походженням [9].

Одним із завдань оцінки якості вин є встановлення віку напою. Розробку критеріїв зрілості виноробної продукції проводять на основі уявлень про механізм дозрівання вин, в процесі якого відбувається зміна їх хімічного складу, головним чином, фенольних сполук, що призводить до зміни колірних характеристик напою. Виходячи з такого посилення, більшість підходів до встановлення віку вин засновано на вивченні їх спектрів поглинання у видимій області і визначенні відносин оптичної густини при 420 і 520 нм, а також визначення індексів хімічного віку вин [9]. Крім того зрілість напою підтверджують шляхом дослідження в ньому складу органічних компонентів: амінокислот і легких компонентів, ацеталей, ряду металів, метаболомічному профілю вин [10].

Таким чином, надійна ідентифікація алкогольних напоїв можлива за багатьох критеріїв: органолептичних і фізико-хімічних показників, специфічних компонентів у хроматографічному профілі напоїв. Виноградні вина України займають значне місце на світовому ринку алкогольних напоїв і виробництво високоякісного вина за останні роки зростає, що передбачає великі перспективи даної продукції на майбутнє. Для України це розвиток економіки, а саме – платежі до бюджету, підтримка і розвиток виноробної галузі в країні.

Для припинення фактів фальсифікації необхідні суворі законодавчі акти, що регламентують дозволені технологічні прийоми виробництва і припустимі норми вмісту в продукті ряду шкідливих речовин, а також санкціонують міри покарання за їхнє порушення. Саме цією необхідністю розуміється поява в багатьох країнах законів про вино. Рішенню питання про фальсифікацію вина повинні сприяти створення випробувальних станцій і лабораторій для проведення експертизи вина, розробка нормативних документів і технологічних інструкцій виробництва. Уведення державного контролю за виробництвом, розробка і впровадження систем керування якістю цієї продукції на основі принципів HACCP, стандартів ISO серії 9000 — етапи реалізації заходів, спрямованих на захист прав споживача [8].

Література.

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 23.12.1997, №771/97 ВР// Офіційний веб-портал Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>.
2. Николаева М. А. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов / М. А. Николаева, Д. С. Лычников, А. Н. Неверов. М.: Экономика, 1995. – 108 с.
3. Ступакова Р.К., Сергеев Е.Н. Контроль качества вина // Виноделие и виноградарство. 2001. № 4. С. 15.
4. Закон України «Про виноград та виноградне вино» від 16.06.2005 № 2662-IV Офіційний веб-портал Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2662-15>
5. International Organisation of Vine and Wine [Електронний ресурс]: <http://www.oiv.int/>.
6. ДСТУ 4806:2007 «Вина Загальні технічні умови»
7. Точилина Р.П. О совершенствовании методов идентификации винодельческой продукции // Виноделие и виноградарство. 2007. № 2. С. 14-15.
8. Дубініна А. А. Методи визначення фальсифікації товарів/ Дубініна А. А., Овчиннікова І. Ф., Дубініна С. О. та ін./Підручник. — К.: Видавничий дім «Професіонал», 2010. — 272 с.
9. Савчук С.А., Власов В.Н. Идентификация винодельческой продукции методами высокоэффективной хроматографии и спектрометрии // 2000. № 5.С. 5-13.
10. Holmberg L. Wine fraud // International Journal of Wine Research. 2010. V. 2. P. 105-113.
11. Вина и алкогольные напитки. Директивы и регламенты Европейского Союза. М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 616 с.

**20. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В КОСМЕТИКЕ НА ЖИРОВОЙ ОСНОВЕ**

В. И. Калмыш, к.т.н., доцент
М.И. Чернавка к.т.н., доцент

Молдавская Экономическая Академия, Кишинев

В последние десятилетия потребление косметических товаров во всем мире, а также в нашей стране возросло.

На рынке Республики Молдова появилось огромное количество некачественной продукции. Приобретение этой продукции может закончиться не только потерей денежных средств, но и нанесение вреда здоровью. По данным Европейской комиссии, Молдова занимает четвертое место среди стран поставляющие контрафактные продукты в Европу.

Губная помада с точки зрения рецептуры может представлять серьезную опасность. Поэтому то, что женщины наносят на губы, в конечном итоге попадает в желудок и может спровоцировать не только кожные заболевания, но и общее отравление, отёк слизистых губ, раздражение красной каймы губ, пузырьковые высыпания и т.д.

Качественная фальсификация губной помады может осуществляться путём:

- введения добавок, не предусмотренной рецептурой;
- добавление незаявленных химических красителей и ароматизаторов;
- недомолаживание компонентов, предусмотренных рецептурой и др.

Многих женщин волнует вопрос наличия в составе декоративной косметики тяжёлых металлов (свинца, меди, железа), различных фенольных соединений, пропиленгликоля, парабенов.

Иногда в фальсифицированной помаде в качестве воскожировой основы использовалась мастика для полов и крем для обуви, а в качестве красителей – спирто- и водорастворимые красители не разрешённые для косметических целей из-за вредного влияния на здоровье человека.

Американская организация прав потребителей обнаружила свинец в более чем в половине образцов протестированных помад. К сожалению, на этикетках упаковок информация либо не полная, либо набрана мелким или нечитаемым шрифтом. Это не позволяет покупателям осуществить осознанный выбор и является серьёзным упущением со стороны производителя.

Обычно в состав помады входят более 10 различных компонентов, которые должны быть совместимы. Количество их строго сбалансировано, так как готовое изделие должно быть устойчивым в широком интервале температур при хранении.

Тонкая, чувствительная кожа, практически лишённая сальных желёз, делает губы очень уязвимыми к неблагоприятным воздействиям внешней среды.

Главными функциональными свойствами губной помады является защита губ от ветра, солнца и мороза, а также декоративность.

Согласно классификации предложенной Ассоциацией Независимых Экспертов, центральный офис которой находится в Швейцарии, косметические средства подразделяются в следующие группы:

1. Mass market – наиболее многочисленный класс: сюда относится вся массовая косметика предназначенная для ежедневного ухода. Такая косметика не даёт длительного эффекта, от её применения иногда бывает аллергия и во многих случаях её состав вреден для здоровья. Пользуется спросом за счёт дешевизны. Косметика этого класса: Oriflame, Faberlic, Avon, Nivea, Eveline, Max Factor, Lumene, Ruby Rose, Herbina, Belinda, Чёрный Жемчуг и др.

2. Middle market – это косметика среднего класса. Содержание натуральных биологически активных веществ в этой косметике составляет от 30 до 60%. Консерванты нетоксичные-бензоаты и парабены (из растительного сырья, но производятся химическим путём). косметика этого класса: Euro Shi, Revlon, L'oreal, Mary Kay, Pupa, Borjois, Decleor, Lancome.

3. Селективная косметика (элитная, люкс) – это в большинстве случаев марки принадлежащие ведущим дамам моды или компаниям имеющие собственные научно-исследовательские институты и лаборатории. Косметика этого класса: Cristian Dior, Givenchy, Chanel, Lancome, Clarins, Elisabeth Arden и др.

4. Салонная косметика – предназначенная для профессионального использования в салонах красоты. Косметика этой категорией обладает эффектом привыкания, а при их обмене кожа быстро стареет и возникает множество сопутствующих проблем. Косметика этого класса: Decleor, Academie, Guam, Payot, Biotherm и др.

5. Космецевтика – это лечебно-профилактическая косметика работающая на уровне клетке и разрешена для применения людям с такими заболеваниями как псориаз, экзема и др. Стоимость ниже чем косметика из класса люкс.

В качестве объектов исследования мы использовали помады девяти брендов, пяти из которых представители класса Mass market, а именно: Max Factor, Vipera, Color design, Party, Dzintars; два бренда из класса Middle market, а именно: Lancome, L'oreal; два бренда из класса люкс: Christian Dior, Clinique; и один бренд представитель лечебно – профилактической косметики: MAC.

Целью нашего исследования было определение наличия солей, тяжёлых металлов во всех образцах и наличие витаминов А и Е в лечебно – профилактической помаде бренда MAC и витамина Е в помаде бренда Clinique.

Для определения наличия в губной помаде солей тяжёлых металлов мы использовали качественные экспресс методы.

В результате наших исследований мы пришли к следующим выводам:

- В образцах губной помады брендов Max Factor, L'oreal и Christian Dior был обнаружен свинец;
- Губная помада бренда Max Factor и Party имела прогорклый запах, что свидетельствует об окислении жировых компонентов;
- Губные помады брендов MAC и Clinique содержали витамины заявленные на этикетках.

21. ПОШУК МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ВІДНОВЛЕНОГО МОЛОКА

В.М. Іщенко, к. х. н., доцент

О.В. Кочубей-Литвиненко, к. т. н., доцент

Н.П. Суходольська, аспірант

Національний університет харчових технологій

М.В. Іщенко, к. х. н., асистент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Проблема якості та безпеки харчових продуктів стає наразі однією із основних для всього людства. В умовах конкурентного середовища різні виробники намагаються отримати максимум прибутку від свого товару у будь-який спосіб: як шляхом поліпшення якості продукту, так і, на жаль, виготовленням та продажом недоброякісних і досить часто фальсифікованих товарів. Молоко займає одне з головних місць серед продуктів харчування, в його складі представлені всі необхідні для організму харчові та біологічно активні речовини в збалансованому стані. Ринок молока і молокопродуктів є складовою структури продовольчого ринку будь-якої країни, без його розвитку не може бути стабільною економіка держави, її продовольча безпека, високий рівень життя населення. В структурі продовольчого ринку України молоко та продукти його переробки займають одне із чільних місць. Тому особливе занепокоєння суспільства викликає інформація про можливу фальсифікацію молочної продукції. Причин появи фальсифікації молока дві: одна пов'язана із сировиною (дефіцит молока в осінньо-зимовий період), друга – економічна: через низьку покупну спроможність населення краще продається дешевий продукт.

Залежно від підробки тієї чи іншої характеристики товару виділяється кілька видів фальсифікації молока: асортиментна (видова); якісна; кількісна; вартісна; інформаційна [1]. Наразі найбільш поширеними видами фальсифікації молока є асортиментна та якісна.

Асортиментна фальсифікація може відбуватись наступними способами: підміна одного виду молока іншим, наприклад, більш дорогого козиного молока на коров'яче; підміна незбираного молока нормалізованим або навіть знежиреним, підміна молока його відновленим аналогом, тобто «молоком», одержаним із сухих сумішей. Є дані про те, що цей спосіб фальсифікації особливо поширений серед недобросовісних виробників. В роботі [2] був розрахований економічний ефект від використання сухих сумішей для виробництва молока, який може складати близько 10 млн грн на рік. Виробники

стверджують, що сухе або приготоване з нього відновлене молоко за своїми якістьми нічим не відрізняється від звичайного. Але при високотемпературній термічній обробці молоко не тільки змінює смакові властивості – в ньому руйнуються вітаміни, ензими, Кальцій із йонізованого переходить у нерозчинний стан тощо.

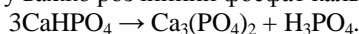
До асортиментної фальсифікації відноситься також заміна молочного жиру жиром рослинного походження в тих продуктах, де це не передбачено технічними умовами.

Якісна фальсифікація молока і молочних продуктів здійснюється наступними способами: розведення водою; зниженням вміст жиру; додавання інших речовин (крейда, вапно, гіпс); розкислення кислого молока тощо. В останні роки з'явилась інформація, що деякі нечесні індивідуальні сільгосптоваровиробники України з метою запобігання скисання молока додають в нього поверхнево-активні речовини. Це унеможливорює одержання з такої «сировини» таких молочних продуктів як сири та йогурти.

Контроль якості та безпечності молочної продукції на молокозаводах України згідно державних стандартів проводиться з використанням фізичних методів (вимірювання густини, жиру, вмісту вологи та сухого залишку, термостійкості), хімічних (визначення вмісту нітрогену, пероксидази, титрованої кислотності) та фізико-хімічних (вміст білка, фосфору, лактози тощо). Цілу низку показників якості молока наразі визначають з використанням ультразвукового аналізатора Екомілк (Болгарія), який широко використовується на молокозаводах та в пунктах прийому молока. Але ці показники дозволяють визначати склад молока, але не його фальсифікацію.

Метою даної роботи пошук швидких і доступних методів аналізу, які в поєднанні з стандартними методиками допоможуть у виявленні продукту, який не відповідає назві «молоко питне», а є його відновленим аналогом, тобто виявити асортиментну фальсифікацію молока.

Для пошуків маркерів на виявлення підміни молока його відновленим аналогом було детально розглянуто, які процеси можуть відбуватись при термічній обробці молока. Відомо [3], що при термічній обробці молока найбільших змін зазнають білки сироватки. Спочатку відбувається їх денатурація, яка супроводжується розвертанням поліпептидних ланцюгів. При цьому звільнюються раніше «сховані» групи – сульфургідрильні, гідроксильні та ін. Потім денатуровані білки при взаємодії SH-груп утворюють дисульфідні зв'язки (-S-S-) і агрегують при частковій або повній втраті розчинності. В першу чергу агрегує денатурований β-лактоглобулін, який взаємодіє з казеїновими міцелами. Денатурація білків сироватки починається при порівняно невисоких температурах нагрівання молока (62 °C). Ступінь денатурації білків (із зниженням їх розчинності) залежить від температури та тривалості термообробки. Під час теплової обробки молока протікає також так звана реакція Майяра: альдегідна група лактози молока реагує з ε-аміногрупою лізину з утворенням лактолузолізину; одночасно при реакції Майяра руйнується ще одна незамінна амінокислота, яка є в молоці – триптофан. В той же час при проведенні термічної обробки молока зазнає змін і його сольовий склад – у молоці, яке зазнало термічної обробки, змінюється вміст йонного кальцію. Вміст кальцію в молоці, як і інших складових частин молока, залежить від пори року, періоду лактації, індивідуальних відмінностей між тваринами тощо і коливається в межах від 1,5 до 2,55 мМ. Близько 22% від цієї кількості кальцію зв'язано з казеїном, останні 78% складають фосфати і цитрати. Більша частина цих солей (в основному кальцій фосфат) знаходиться в колоїдному стані і невелика частина (близько 30%) у вигляді істинного розчину. В процесі нагрівання кальцій гідрогенфосфат, який знаходиться у вигляді істинного розчину, переходить у важко розчинний фосфат кальцію:



Фосфат кальцію, що утворився, у вигляді колоїду осідає на казеїнових міцелах. Частина його випадає на поверхні нагрівальних приладів, утворюючи разом із денатурованими білками сироватки так званий молочний камінь. Таким чином, розчинного (йонного) кальцію у молоці, яке зазнало термообробки стає менше, чим у сирому чи пастеризованому [4].

Більшість методів по виявленню добавки сухого молока до свіжого чи пастеризованого базуються на вимірюванні вмісту продуктів, які утворюються чи зазнають змін в результаті термічної обробки молока. Це, зокрема, визначення активності РНКаз в молоці [5], вимірювання відношення бетаїну до α -лактальбуміну [6]. Є повідомлення про виявлення фурозіна і гидроксиметил-фулфурулу в якості індикаторів відновленого сухого молока в сирому і пастеризоване молоці [7]. Проте ці методи вимагають тривалих процедур пробопідготовки, є трудомісткими і дорогими. Зокрема, для визначення фурозіна рекомендується використовувати ультра-високоєфективну рідинну хроматографію [8]. Тому в останні роки з'являються роботи по використанню більш доступних методів виявлення відновленого молока – це спектроскопія ближньої ІЧ-області та флуорисцентна спектроскопія [9]. Незважаючи на те, що дані методи не є специфічними до певних аналітів, вони чутливі та дешеві, а також завдяки тому, що сигнал генерується багатьма компонентами одночасно, вони є основою для так званого підходу «розпізнавання образів». Такі методи аналізу звичайно передбачають мінімальну пробопідготовку зразків, проте потребують особливих способів обробки аналітичної інформації, зокрема хемометрики. Флуоресцентна спектроскопія може бути використана для визначення триптофану та продуктів реакції Майяра, що дає можливість встановити можливий ступінь термообробки молока [10].

Кальцій у харчових продуктах, зокрема у молоці, наразі визначають в основному спектральними методами аналізу. Кращими методами визначення Кальцію є полуменева атомно-абсорбційна спектроскопія та атомно-емісійна спектроскопія з індуктивно-зв'язаною плазмою [11]. Дані методи характеризуються високою чутливістю та вибірковістю. Проте дані методи дають інформацію тільки щодо загального вмісту кальцію, без розподілу його хімічних форм, а також потребують дорогого обладнання та кваліфікованого персоналу.

Прикладом простого та дешевого методу аналізу є потенціометрія з використанням йон-селективних електродів, яка придатна саме для визначення йонного кальцію у широкому концентраційному діапазоні. Йонний кальцій може бути визначено прямим вимірюванням після осадження казеїну або за методом добавок після розбавлення проби. Загальний вміст кальцію може бути визначено будь-яким доступним спектральним методом після відповідної пробопідготовки.

Наші попередні дослідження вказують, що традиційні методи аналізу молока із використанням ультразвукового аналізатору типу Екомілк не дають можливості повністю виявити фальсифіковані зразки молока сфальсифікованого додаванням відновленого. Проте поєднання інформації про баланс йонного кальцію та його загального вмісту, а також визначення вмісту триптофану може бути використано в якості маркерів виявлення сухого молока.

Література.

1. Коваленко, Д. Н. Фальсифікація молока и молочных продуктов / Д. Н. Коваленко // Переработка молока. - 2011. - № 3. - С. 8-11
2. Мелих, Е.А. Формы адаптации современных пищевых предприятий // Материалы Международной научно-практической конференции «Европейская наука XXI века - 2009». Том 4. Экономические науки. – Przemysl, Poland: Nauka i studia, 2009. – С. 50-52.

3. Горбатова, К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов /К.К. Горбатова. П.И. Гунькова; под общ. ред. К.К. Готбатовой. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 336 с.
4. Hilton C. Deeth, Michael J. Lewis. High Temperature Processing of Milk and Milk Products. - John Wiley & Sons Ltd, 2017. – 574 p.
5. Ju, C. C. Studies on detection of reconstituted milk in raw and pasteurized milk through determination of milk RNAase activity /C.C. Lu, W. L.Chou, C. W. Lin // Journal of Chinese Society of Animal Science.- 1991.- Vol, P. 103–114
6. Chen, F. T. A., Zang J. H. Determination of milk proteins by capillary electrophoresis / F. T. A. Chen, J. H. Zang //Journal of the AOAC International. - 1992. Vol.75, P. 905–909.
7. Rehman, Z. U., Hydroxymethylfurfural as an indicator for the detection of dried powder in liquid milk / Z. U. Rehman, A. Saeed, S. I. Zafar // Milchwissenschaft.- 2000.Vol.55, P. 256–257.
8. Schmidt, A. A new UHPLC method for the quantitation of furosine as heat load indicator in commercial liquid milk / A. Schmidt, L. I. Boitz, H. K. Mayer // Journal of Food Composition and Analysis. – 2017. Vol.56, P. 104–109.
9. Poonia, Amrita. Detection of adulteration in milk: A review / Amrita Poonia, Alok Jha, Rjan Sharma, Harikesh Bahadur Singh, Ashwini Kumar Ra, Nitya Sharma. // International Journal of Dairy Technology.- 2016.- Vol. 69, P. 1-20.
10. Birlouez-Aragon, I. A new method for discriminating milk heat treatment / I. Birlouez-Aragon, P. Sabat, N. Gouti // International Dairy Journal. – 2002, Vol.12, P.59-67.
11. Пупышев, А.А. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. – М.; Техносфера, 2009. – 784 с.

22. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ СИРНИХ ПРОДУКТІВ, ЩО ПРЕДСТАВЛЕНІ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Л.В. Мазур, студентка магістратури

Н.П. Шаповалова, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

У наш час проблема харчування є однією з найважливіших соціальних проблем. Життя людини, його здоров'я й праця неможливі без повноцінної їжі. В організації правильного харчування першорядна роль приділяється молочним продуктам. Це повною мірою відноситься й до сиру, поживна цінність якого обумовлена високою концентрацією в ньому молочних білків і жиру, наявністю незамінних амінокислот, солей кальцію й фосфору, необхідних для нормального розвитку організму людини.

Сир є важливим джерелом біологічно цінного білка, жиру, засвоюваного кальцію, фосфору, вітамінів. Останнім часом на ринку сирів з'явилися сири в яких частка молочних білків замінюється соєвими білками, а частка молочного жиру замінюється рослинними жирами.

Заміна молочного жиру рослинними оліями не викликає небажаних змін у організмі людини, а навіть збагачує сири незамінними жирними кислотами, джерелом яких в основному є рослині олії. Але в цьому випадку споживачам повинна надаватися інформація про склад таких продуктів, щоб вони знали, за який продукт вони платять гроші.

Виявляється, сир і сирний продукт – абсолютно різні речі. Вони різняться своїми складовими, а отже мають значно відрізнятись й за ціною. Та, на жаль, хитрі продавці, використовуючи необізнаність людей, видають подобу сиру за справжній сир. Між

обом продуктами – велика різниця в технології виготовлення. Відповідно до національного стандарту України ДСТУ 6003:2008 «Сири тверді. Загальні технічні умови», сир – це білковий молочний продукт, отриманий внаслідок зсідання молока під дією молокозсідальних ферментів, закваски або впливу фізико-хімічних чинників, без повної чи часткової заміни жодної із складових молочної сировини.

У якості молочної сировини при виробництві сиру використовують молоко коров'яче незбиране не нижче першого ґатунку; молоко знежирене і вершки, отримані з молока; молоко знежирене і вершки сухі. А от при виготовленні сирного продукту дозволяється часткова заміна молочної сировини немолочною. Як правило, виробники використовують гідрогенізовану пальмову чи кокосову олії [2].

Сирні продукти призначені для споживачів з низкою купівельною спроможністю, а отже мають коштувати значно дешевше, аніж справжній сир. Та недобросовісні продавці вперто не бажають продавати сирні продукти дешевше за сир. Розфасовують сирний продукт на шматки і кладуть зверху на головку справжнього сиру, мовляв, ці шматки звідти відрізані. Не піддавайтеся на такий обман! Не соромтеся попросити продавця відрізати вам шматок від головки сиру, на якій є маркування. Не забудьте подивитися на термін придатності. На розфасованих шматках, зазвичай, ставлять дату фасування, тому встановити їх справжню свіжість досить важко. В будь-якому разі варто переконатися, що продукт не має неприємного запаху та слідів плісняви. Що стосується інших зовнішніх ознак вибору якісного сиру, про які можна почути від деяких «знавців», то це лишень вигадки. Річ у тім, що нині хімічна промисловість досягла такого рівня, що навіть досвідчені дегустатори не можуть відрізнити якісний сир від фальсифікату лише за смаком та зовнішнім виглядом. Барвники, ароматизатори та смакові добавки роблять справжнє «диво». Ми отримуємо сир з отворами будь-якого розміру, «сльозинками», насиченим жовтим кольором. Виявити фальсифікат можна лише завдяки лабораторним дослідженням [1].

Щоб унеможливити фальсифікацію сирних продуктів традиційного асортименту, виробникам заборонено присвоювати новим видам сирів традиційні назви, а також використовувати ці назви з додаванням окремих слів (наприклад, «Нова», «Екстра», «Прима», «Люкс»). До традиційного асортименту належать загальновідомі назви сирів. Наприклад, «Російський», «Голландський», «Костромський». Їх виготовляють лише з вимогами національного стандарту (ДСТУ) [3].

Що стосується заміни молочних білків соєвими білками, то вітчизняним виробникам необхідно з великою обережністю використовувати гідролізати сої. Справа в тому, що в більшості країн, де вирощують сою, перейшли на вирощування генетично модифікованої сої, а це означає, що використання соєвих гідролігатів у виробництві сирів призводить не тільки до заміни молочних білків білками рослинного походження, а й до введення в харчові продукти трансгенних білків, які можуть викликати алергічні захворювання. Тому постанова Головного державного санітарного лікаря вимагає, щоб всі продукти, які виробляються з використанням генетично модифікованої сировини, реалізувалися зі спеціальним маркуванням.

Щоправда, враховуючи низьку обізнаність споживачів, продукт сирний не завжди продають дешевше, а подекуди, всіма можливими способами намагаються видати його за сир. Мова йде про продукцію, яка розфасована шматочками. На них, як правило, немає позначки, що це продукт сирний. В кращому випадку можете побачити аббревіатуру «СП», яку чимало покупців розуміють, як «спільне підприємство». Більше того, шматочки розфасованого сирного продукту часто розкладають прямисінько на цілій голівці сиру і покупець думає, що купує саме його. Тому, якщо хочете, щоб Вас не

ошукали, не соромтеся вимагати відрізати шматочок від цілої головки сиру, де є відповідне маркування.

Таки чином, одним із шляхів вдосконалення фальсифікації сирних продуктів є використання якісного замітника молочно жиру – рослинним та використання сировини, яка не містить ГМО. Для цього виробникам необхідно наносити повний зміст маркування на головку сиру та надавати відповідну інформацію споживачеві.

Література.

1. Титаренко, Л.Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів / Л.Д. Титаренко, В.А Павлова., В.Д. Малигіна. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 192 с.
2. Востроилов, А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов / И.Н. Семенова, К.К. Полянский.– СПб.: ГИОРД, 2010. – 512 с.
3. ДСТУ 6003:2008 Національний стандарт України «Сири тверді. Загальні технічні умови». [Чинний від 2009-03-01]. - Держспоживстандарт України, 2009. – С. 11

СЕКЦІЯ 4
Сучасний стан системи технічного регулювання
України

1. РОЗВИТОК ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ МИЙНИХ ЗАСОБІВ В УКРАЇНІ

Т.М. Артюх, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій

Про шкоду, яку завдають здоров'ю людині синтетичні засоби (СМЗ), відомо вже давно і в більшості країн світу їх заборонено або на їхнє використання накладено певні жорсткі обмеження. Проблема полягає в тому, що ринок СМЗ України недостатньо контролюється за якістю та безпечністю, тому він представлений переважно фосфатовмісними СМЗ, які відзначаються високою токсичністю. Розв'язання проблеми негативної дії фосфатів та аніонних ПАР (поверхнево-активні речовини), які входять до складу СМЗ, на здоров'я людини можливе лише шляхом запровадження ефективної та діючої системи технічного регулювання, внесення змін до законодавства України щодо поступового зменшення в їх складі фосфатів, заборони використання небезпечних речовин у складі СМЗ, заборони торгівлі СМЗ без супроводжувачої документації та відповідного маркування на території України.

Ринок мийних засобів України представлений більшою мірою товарами країн-імпортерів (78,0%), таких країн як Німеччина, США, Велика Британія, Росія, Ізраїль, Франція, і маленька частка (22,0%) належить товарам вітчизняного виробництва. Кількість імпортованої продукції переважає у 3,5 рази експорту з України. На українському ринку більшим попитом користуються імпортні СМЗ, оскільки споживачі вважають, що вони є менш шкідливими, нашо вказують дані маркування і наявність екологічного сертифікату. Згідно з технічним регламентом: мийний засіб – це будь-яка речовина або препарат, що містять мило та/або інші поверхнево-активні речовини (ПАР), призначені для прання або очищення та використання в побуті і промисловості, у формі рідини, порошку, пасти, бруска, плитки, таблетки. Вміст ПАР у синтетичних мийних засобах зумовлює здатність змочування різних поверхонь і видалення з них забруднень. Зважаючи на вміст ПАР синтетичні мийні засоби складають небезпеку для навколишнього середовища та здоров'я людини. В якості ПАР в сучасних мийних засобах використовують: катіонні, аніонні і неіоногенні ПАР. Вони погано видаляються на очисних спорудах, що може призвести до утворення піни як на поверхні відкритих водойм так і на поверхні питної води, особливо при недостатньому біологічному розкладанні ПАР.

Для зниження жорсткості води і досягнення ефективного очищення використовують фосфати. Вони виконують функцію захисту нагрівальних елементів пральних машин від накипу, але можуть спричинити розвиток несприятливих змін у водному середовищі. Найнебезпечніша з них — збільшення поживних речовин, які викликають прискорене зростання водоростей, що призводить до порушення балансу організмів. При відмиранні великої кількості водоростей у воді критично погіршуються органолептичні, токсикологічні і санітарно-хімічні показники.

Ключовою передумовою забезпечення вільного доступу української продукції на світові ринки, у тому числі ЄС, є приведення системи технічного регулювання у відповідність до європейських та міжнародних норм. Головним документом щодо відповідності синтетичних мийних засобів світовим вимогам є Технічний регламент (ТР), затверджений 20 серпня 2008 року, який розроблений з урахуванням Регламенту № 648/2004 Європейського Парламенту та Ради ЄС від 31 березня 2004 року про мийні засоби [1]. Згідно з ним, уведення в обіг мийних засобів та поверхнево-активних речовин можливе тільки в разі, коли вони не загрожують безпеці навколишнього природного

середовища та відповідають вимогам щодо: рівня біологічного розкладу ПАР; маркування мийних засобів; інформації, яка надається на запит визначених законодавством органів виконавчої влади; обмеження щодо вмісту фосфатів та інших сполук фосфору в мийних засобах.

Згідно з законопроектом «Про державне регулювання синтетичних миючих засобів і товарів побутової хімії», масова частка фосфатів із 1 січня 2014 року повинна становити не більше 17%, із 1 січня 2016 року – не більше 10%, із 1 січня 2019 року – не більше 5%, із 1 січня 2021 року – не більше 0,7%. Порушення положень законопроекту в цій сфері призведе до цивільної, адміністративної або кримінальної відповідальності.

Отже, з набранням чинності цього законопроекту з 2021 року Україна повністю відмовиться від небезпечних фосфатовмісних та синтетичних мийних засобів. До цього часу здоров'я та самопочуття людини буде залежати від екологічної свідомості кожного, обізнаності щодо небезпечних складників у побутових засобах. За даними ДП «УкрНДНЦ» в Україні є чинними 16 стандартів, які у разі добровільного застосування є доказом відповідності продукції вимогам Технічних регламентів. Зокрема 9 стандартів ідентичні ISO, ще 2 стандарти модифіковані (ДСТУ 4080-2001, ДСТУ 4175-2003 – до стандартів було внесені окремі зміни, які викликані конкретними вимогами його застосування в сфері визначення якості води, виходячи з національних особливостей), решта 5 ДСТУ – розроблені вітчизняними фахівцями. Всі вони стосуються методів дослідження.

Виробник обов'язково формує комплект технічної документації, що підтверджує відповідність мийного засобу вимогам ТР та включає такі документи: нормативний документ, згідно з яким виробляється мийний засіб, або специфікацію виробника на мийний засіб; висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи на продукцію; опис та інструкцію із застосування мийного засобу; інформацію про склад мийного засобу із зазначенням переліку інгредієнтів, які застосовані під час виробництва такого засобу, молекулярної маси та кількості ПАР; протоколи випробувань біологічного розкладу ПАР, що входять до складу мийного засобу; декларацію про відповідність мийного засобу вимогам ТР [1]. Завдяки тому, що до складу мийних засобів входять небезпечні речовини (фосфати, ПАР) вони підлягають обов'язковій сертифікації. Вона проводиться з урахуванням вимог ДСТУ 3413-96 «Державний стандарт України. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції».

Будь-які результати проведених досліджень щодо ринкового нагляду необхідно оприлюднювати, для цього була опрацьована система швидкого оповіщення «RAPEX» про неякісну нехарчову продукцію, яка успішно діє в країнах ЄС. Нажаль ще і досі, ні система ринкового нагляду, ні система швидкого оповіщення «RAPEX» про неякісну нехарчову продукцію в країні не діє, що власне і викликає серйозні занепокоєння про майбутнє здоров'я нації.

Виходячи з вище викладеного, можна констатувати, що система технічного регулювання щодо мийних засобів функціонує і постійно вдосконалюється лише в контексті розвитку стандартизації, зокрема розроблення технічної документації. Усі інші складові системи, на жаль є не дієвими. Отже, під час вибору мийного засобу слід керуватися екологічним, органічним маркуванням встановленого зразка, яке свідчить про переваги продукції щодо її впливу на стан здоров'я людини (згідно з ДСТУ ISO 14024 «Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу I»).

Література.

1. Технічний регламент мийних засобів. - [Чинний від 20 – 08 – 2008] . - Постанова Кабінету Міністрів України №717, 2008.- 6 с.

2. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ЩОДО ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ, ЗАЛУЧЕНИХ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

**Копилова К.В., д.с.-г.н., заст. директора з наукової
та інноваційної роботи
Вербицький С.Б., к.т.н., зав. відділу інформаційного
забезпечення, стандартизації та метрології
Черняк О.В., пров. фахівець**

Інститут продовольчих ресурсів НААН

Існують різні визначення поняття «продовольча безпека». Зокрема за термінологією FAO ООН [1], продовольча безпека – це відповідність низці критеріїв, що у своїй сукупності забезпечують фізичний та економічний доступ усіх осіб у будь-який час до безпечного й повноцінного продовольства, достатнього для задоволення фізіологічних потреб і гарантування активного та здорового життя.

Наразі питання продовольчої безпеки досить докладно опрацьовано вченими-економістами, проте технічні та технологічні аспекти гарантування продовольчої безпеки досі не знайшли належного відображення у вітчизняних і зарубіжних наукових джерелах. Лише деякі автори у той чи інший спосіб звертаються до цієї проблематики. Наприклад, у [2] зазначено, що серед чинників забезпечення ефективного функціонування системи продовольчої безпеки є сприяння використанню передових технологій у виробництві, переробці та збереженні продовольчої сировини та продовольства, при цьому слід не лише досягти відповідності критеріям продовольчої безпеки щодо кількості харчових продуктів, проте й забезпечити їх відповідність канонам здорового харчування, вимогам якості та безпечності через належну координацію сільського господарства та харчової промисловості [3]. Отже, розв'язання питань продовольчої безпеки лежить як у площині економічних категорій (наявних і прогнозованих обсягів продовольства, фізичної та фінансової доступності його для населення, обґрунтованого асортименту харчових продуктів, їхнього розподілу та ін.), так і в площині цілком конкретних норм щодо безпечності та якості харчових продуктів. Насамперед, це стосується продуктів, які залучено до переліку основних у світлі норм продовольчої безпеки – як за певних надзвичайних обставин, так і за умов сталого розвитку народного господарства країни [4].

Виконаний аналіз техніко-технологічних аспектів продовольчої безпеки показує, що їхнє вирішення потребує ефективного державного контролювання продовольчого ринку. Із зазначеною метою створено державний матеріальний резерв, призначений для надання державної підтримки різним галузям, підприємствам і організаціям; надання гуманітарної допомоги та здійснення регульовального впливу на ринок. Безпечні терміни зберігання окремих видів товарів державного матеріального резерву залежать від виду продукції, проте наявна практика щодо харчових продуктів, залучених для державного резервування, показує, що їхні фізико-хімічні показники є адаптованими до типових умов ринку продовольчої продукції, проте не враховують особливих вимог щодо її державного резервування [5].

У рамках науково-методичного опанування питань, пов'язаних з техніко-технологічними аспектами продовольчої безпеки, науковцями та фахівцями ІПР НААН була створена «База даних щодо нормативних документів зі спільної сфери регулювання продовольчої безпеки, безпечності та якості харчових продуктів». Зазначена База даних містить необхідну інформацію щодо всієї нормативної бази стандартів загальнодержавної чинності, тим чи іншим чином пов'язаних з харчовими продуктами, методами визначання показників безпечності та якості, а також технологічним обладнанням, використовуваним для виробництва харчових продуктів. Водночас, у ході дослідницьких робіт постала необхідність створення більш вузько спеціалізованої бази стандартів загальнодержавної чинності, що нормують технічні умови щодо харчових продуктів і продовольчої сировини, які використовуються, чи потенційно можуть бути використані, для вирішення стратегічних завдань продовольчої безпеки через довготривалого зберігання у рамках державного резервування. На відміну від згаданої вище «Бази даних щодо нормативних документів зі спільної сфери регулювання продовольчої безпеки, безпечності та якості харчових продуктів», розроблена «База даних харчових продуктів, залучених для вирішення завдань продовольчої безпеки держави», була складена відповідно до вимог щодо показників безпечності та якості. Тому порядок групування складових елементів бази певним чином відрізняється від порядку представлення зазначених елементів, характерного для ДК 004:2008 «Український класифікатор нормативних документів» [6]: з метою складення «Бази даних харчових продуктів, залучених для вирішення завдань продовольчої безпеки держави» було виокремлено наступні групи елементів бази: м'ясо та м'ясні продукти, консерви м'ясні та м'ясо-рослинні, консерви молочні та продукти молочні сухі, масло вершкове, риба заморожена, консерви рибні, крупи та борошно, вироби хлібобулочні та борошняні, олія та продукти жирові, цукор, чай.

Для всіх перелічених вище груп харчових продуктів і продовольчої сировини, представлених відповідними чинними в Україні стандартами, наведено типові переліки показників безпечності та якості. Наприклад для групи консервів молочних і продуктів молочних сухих це: наявність нітритів, нітратів, міді, заліза, жиру, пероксидази, фосфатази, кальцію, калію, натрію, магнію, йоду, пестицидів; промислова стерильність; волога, суха речовина, токсини; мікроорганізми, дріжджі, плісняві гриби; кислотність, в'язкість, густина, чистота, лактоза; температура та відносна вологість середовища. Таке групування груп нормативних документів та показників має посприяти оптимізації подальшої роботи із залучення вимог продовольчої безпеки до елементів чинної системи технічного регулювання. Фрагмент роздруківки «Бази даних харчових продуктів, залучених для вирішення завдань продовольчої безпеки держави» наведений на рис.

Розв'язання питань продовольчої безпеки лежить як у площині економічних категорій, так і в площині цілком конкретних норм щодо безпечності та якості харчових продуктів. Для вирішення техніко-технологічних питань продовольчої безпеки створена «База даних харчових продуктів, залучених для вирішення завдань продовольчої безпеки держави», яка охоплює типові переліки вимог до безпечності та якості харчових продуктів, використовуваних для резервування, і має посприяти оптимізації подальшої роботи із залучення вимог продовольчої безпеки до елементів чинної системи технічного регулювання.

	C	D	E	F	G
1	База даних щодо харчових продуктів, залучених для вирішення завдань продовольчої безпеки держави				
2	№ п/п	Код НД згідно з ДК 004	Позначення	Назва	Показники безпечності та якості, що підлягають контролюванню
3	1	2	3	4	5
4	<u>М'ясо та м'ясні продукти</u>				
5	1	67.120.10	ДСТУ 4426:2005	М'ясо яловичини у відрубках. Технічні умови	Вміст нітритів, нітратів, золи, азоту, білка, вологи, хлоридів, жиру, загального фосфору, гідроксіпропілену, глюконо-дельта-лактону, L-(+)-глютамінової кислоти, барвників, глюкози; рН; бактеріологічні показники; вміст технологічно доданої води (для мяса птиці); температура та відносна вологість середовища.
6	2	67.120.10	ДСТУ 6030:2008	М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови	
7	3	67.120.10	ДСТУ 7158:2010	М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови	
8	4	67.120.10	ГОСТ 10.76-74	Мясо. Конина, поставляемая для экспорта. Технические требования	
9	5	67.120.10	ГОСТ 1935-55	Мясо-баранина и козлятина - в тушах. Технические условия	
	6	67.120.10	ГОСТ 12512-67	Мясо-говядина в четвертинах, замороженная,	

Рисунок. Фрагмент створеної фахівцями Інституту продовольчих ресурсів «Бази даних щодо харчових продуктів, залучених для вирішення завдань продовольчої безпеки держави»

Література.

1. FAO (1996). Rome Declaration on World Food Security and World Food Summit: Plan of Action., Food and Agriculture Organization, Rome. Italy.
2. Система продовольственной безопасности: закономерности формирования и факторы развития / З. М. Ильина и др.; Минск: И-т экономики НАН Беларуси, Центр аграрной экономики. – 2007. – 111 с.
3. García, A.C. Figuras, normas y protocolos de calidad como herramienta de mejora de la seguridad alimentaria / Ángel C. García // Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía – Vol. 17 (1). – Dic. 2004 / - P. 229-245.
4. Вербицький, С.Б. Продовольча безпека та агропромисловий комплекс: засадничі принципи та можливість їхньої реалізації у практиці технічного регулювання / С.Б. Вербицький, О.В. Черняк, Н.М. Пацера // Продовольчі ресурси. – № 7. – 2016. – С. 79-86.
5. Копилова К.В. Обґрунтування необхідності удосконалення технічних умов зберігання м'ясної сировини, резервованої для гарантування продовольчої безпеки держави / К.В. Копилова, С.Б. Вербицький // Продовольчі ресурси. – № 8. – 2017. – С. 9-16.
6. ДК 004:2008 Український класифікатор нормативних документів (ICS 2005, MOD). Чинний від 2009-04-01. К. – Держспоживстандарт України. – 2009. – 103 с.

3. ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ФРАНЦІЇ

Г. Д. Гуменюк, д.с.-г.н., професор
І. В. Теличкун, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

COT та EC рекомендують країнам-членам цих організацій національне технічне регулювання наближати до міжнародної практики та європейського законодавства, щоб не створювати технічні бар'єри в торгівлі.

Метою роботи було вивчити особливості технічного регулювання Франції.

Аналіз літературних джерел показав, що сфери технічного регулювання Франції мають свої національні особливості.

Стандартизація. Основним принципом робіт зі стандартизації у Франції є створення та реалізація довгострокових цільових програм, спрямованих на вирішення пріоритетних завдань у різних сферах економічної діяльності. Національною організацією зі стандартизації у Франції є Французька асоціація зі стандартизації (AFNOR) з 1926 р. - приватна некомерційна структура.

Основними функціями AFNOR є: планування робіт зі стандартизації; організація і координація діяльності; розроблення і контроль за впровадженням стандартів; пропаганда і продаж стандартів; підготовка і перепідготовка спеціалістів; представлення країни у міжнародних і регіональних організаціях.

Під методичним керівництвом AFNOR діють галузеві бюро зі стандартизації, які беруть на себе основне навантаження зі стандартизації. Стандарти розробляють ТК стандартизації. AFNOR до роботи залучає експертів та консультантів з різних організацій, підприємств, наукових центрів, лабораторій тощо. Інформаційний центр має велику базу даних щодо національних, міжнародних стандартів і технічних регламентів. Ця служба виконує замовлення організацій і підприємств з пошуку необхідних стандартів, організовує стажування і надає консультації.

AFNOR приймає участь в діяльності ISO, IEC, CEN, ETSI, що дає можливість гармонізувати національні стандарти з міжнародними та регіональними. 86 % французьких стандартів є прямим застосуванням міжнародних та європейських, 14 % — французькі стандарти, які враховують особливості національної економіки. У 2008 році прийнято 2064 стандарти, з яких 215 — міжнародні, 1579 — європейські і 270 — національні французькі стандарти.

Сертифікація. Відповідальність за сертифікацію покладено на AFNOR. Організаційно сертифікація здійснюється за галузевим принципом. Крім AFNOR сертифікацією займаються органи державного і галузевого рівня.

Оцінка відповідності у Франції має декілька форм: підтвердження відповідності вимогам європейських директив; заява-декларація виробника про відповідність вимогам європейського стандарту (EN); добровільна сертифікація на відповідність вимогам національних стандартів; контроль безпечності продукції, яка вже в продажу.

Відповідність продукції Директивам ЄС підтверджується третьою стороною і маркується знаком СЕ. Продукція, яка відповідає згідно декларації виробника конкретному європейському стандарту може також маркуватись знаком СЕ, але підлягає інспекційному контролю.

Добровільну сертифікацію здійснює AFNOR і продукція маркується національним знаком NF, якщо доведено відповідність всім вимогам національного стандарту, в тому

числі і показникам безпеки. Контроль продукції на відповідність знакам СС і NF, директивам ЄС, яка знаходиться в продажі, здійснює Міністерство економіки.

Національною системою підтвердження відповідності є система сертифікації на відповідність національному знаку NF. Знаком NF маркується більше 100 тисяч видів продукції, знак має більше 110 модифікацій для різних галузей. Сертифікація на відповідність знаку NF є добровільною, за виключенням продукції медичного призначення, де випробування, в тому числі і клінічні, є обов'язковими. Сертифікацію систем якості проводить Французька асоціація з забезпечення якості (AFAQ).

Акредитація. Національний орган з акредитації (COFRAC) є приватною організацією, яку було створено в 1994 році. Він здійснює свою діяльність у сфері акредитації під контролем держави. Запроваджено у Франції Рішення Європейського Парламенту і Ради 765/2008/ЄС від 9 липня 2008 року щодо встановлення вимог до акредитації та ринкового нагляду. COFRAC – єдиний національний орган з акредитації. Досвід Франції з акредитації є основою європейського законодавства.

Акредитація застосовується у добровільній та законодавчо регульованій сфері.

Добровільною акредитацією займається також Національна мережа випробувальних лабораторій (RNE). В її рамках працюють величезні випробувальні центри Франції. Представляє французькі лабораторії на міжнародній арені.

Випробувальними лабораторіями є державні, громадські, приватні і лабораторії фірм. Акредитація їх добровільна. AFNOR акредитує ВЛ на право випробовувати продукцію на відповідність національним стандартам.

Ринковий нагляд. Питаннями контролю за розміщенням продукції на ринку займається Генеральна дирекція з конкуренції, споживання та боротьби з шахрайством (DGCCRF) у складі Міністерства економіки, промисловості та зайнятості. Органи ринкового нагляду при перевірці продукції співпрацюють із приватними і державними лабораторіями.

Контроль за безпечністю харчових продуктів здійснюється Агенцією з безпеки харчових продуктів (AFSSA), яка має спеціальний статус і взаємодіє з міністерствами.

Аналіз вищезазначеної інформації дозволяє зробити наступні висновки:

1. Система технічного регулювання Франції відповідає Європейському законодавству.
2. AFNOR, який відповідає за стандартизацію, сертифікацію та акредитацію є приватною структурою.
3. До розроблення національних стандартів залучаються зацікавлені сторони.
4. Рівень прийняття міжнародних та регіональних стандартів високий і складає 86% від загальної кількості стандартів.
5. AFNOR приділяє велику увагу навчанню спеціалістів.
6. Сертифікація здійснюється на підтвердження вимог Директив ЄС, EN, FN.
7. Акредитація органів сертифікації, випробувальних лабораторій є добровільною у законодавчо нерегульованій сфері та обов'язковою у законодавчо регульованій.

Література.

1. Гуменюк Г.Д. Стандартизація: Навчальний посібник / Г.Д. Гуменюк. – Херсон: ОЛДІ – ПЛЮС., 2017 – 330с.
2. Французька асоціація зі стандартизації - // Режим доступу: www.afnor.org
3. Гуменюк Г.Д. Міжнародна і регіональна стандартизація: Навчальний посібник / Г.Д. Гуменюк, Н.Б. Сілонова, Ю.В. Слива, - К.: Кондар виробництво, 2014. – 470 с.

4. АДАПТАЦІЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ У ДЕЯКИХ КРАЇНАХ СНД ДО ВИМОГ СОТ ТА ЄС

Г.Д. Гуменюк, д.с.-г.н., професор
О.Ю. Панченко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Входження країн СНД у світовий економічний простір безпосередньо пов'язано з необхідністю адаптації національної системи технічного регулювання (СТР) до вимог Світової організації торгівлі (СОТ) та законодавства Європейського Союзу (ЄС). Без такого реформування не можливе формування в СНД та в кожній країні зокрема повноцінної ринкової інфраструктури, що відповідає міжнародним вимогам.

Мета даної роботи полягає у дослідженні сучасного стану технічного регулювання в країнах: Україні, Молдові, Білорусі та Вірменії.

Приведений аналіз літературних джерел свідчить про те, що країни СНД проводять роботу у відповідних сферах технічного регулювання з метою реформування національних СТР.

У сфері стандартизації: Україна прийняла Закон «Про стандартизацію», створено Національний орган стандартизації (НОС) та визначено його функції. Переглянуто міждержавні стандарти (ГОСТ), які розроблені до 1992р. скасовано 14475 стандартів, прийнято 1500 стандартів, які потрібні для впровадження технічних регламентів (ТР). Запроваджено поступовий перехід до добровільного застосування стандартів. Рівень гармонізації національних стандартів з міжнародними низький (56%).

В Молдові створено НОС, Раду із стандартизації і визначено їх функції. Впроваджуються міжнародні і європейські стандарти (3711) із них 3393 стандартів підпадають під директиви Нового і Глобального підходів. Планується приєднатись до європейських організацій стандартизації CEN, CENELOC, ETSI. Також в Молдові створено Національний інститут стандартизації та Національний інститут метрології, визначено сфери діяльності кожного.

У сфері оцінювання відповідності. В Україні прийнято Закон «Про технічні регламенти та оцінку відповідності», що сприяє переходу від обов'язкової сертифікації до оцінювання відповідності. Відмінено обов'язкову сертифікацію. Перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації у 2018р. скасовується. Прийнято 53 технічні регламенти, із них 40 ТР розроблені на основі директив ЄС. Передбачено декларування відповідності продукції, послуг вимогам ТР виробником чи постачальником. Прийняті модулі оцінки відповідності, які відповідають європейським.

У Молдові прийнято Закон «Про діяльність з акредитації та оцінки відповідності», «Про технічні регламенти та оцінку відповідності». Створено і функціонують 114 випробувальних і калібрувальних лабораторій, 30 органів оцінки відповідності, 3 – інспекційних органів. Прийнято 95 ТР із них 19 розроблено на основі директив ЄС, а 38 ТР стосовно харчових продуктів.

У Білорусії впроваджено міжнародні стандарти ISO/IEC серії 17000 щодо вимог до органів оцінки відповідності і акредитації. Розроблено і впроваджено 27 ТР, Прийняті закони «Про технічне нормування та стандартизацію», «Про оцінку відповідності вимогам технічних нормативних правових актів у галузі технічного нормування і стандартизації, які відповідають законодавству ЄС.

У Вірменії прийнято Закон «Про технічне регулювання», «Про стандартизацію», «Про оцінку відповідності». Прийнято 65 ТР. Оцінка відповідності здійснюється на відповідність прийнятим ТР.

У сфері акредитації в Україні прийнято Закон «Про акредитацію органів з оцінки відповідності», створено Національну агенцію акредитації України (НААУ), якій надано статус Національного органу з акредитації України. НААУ проводить акредитацію органів із оцінки відповідності стосовно вимог встановлених згідно ДСТУ ISO/IEC серії 17000. В 2017р. Україна отримала визнання Європейської організації з акредитації (ЄА).

В Молдові Національний орган з акредитації став асоційованим членом ЄА та приєднався до Багатосторонньої домовленості щодо взаємного визнання ЕА (MLA).

В Білорусії створена Національна система акредитації в якій працює більше 325 випробувальних лабораторій, 100 органів із сертифікації, 198 повірочних лабораторій. З 2011р. Білорусія є асоціативним членом Міжнародного товариства товарознавчого товариства з акредитації лабораторій (ILAC) та асоційованим членом ЕА.

У Вірменії прийнято Закони «Про акредитацію», «Про єдність вимірювання», які приведені у відповідність до законодавства ЄС.

У сфері метрології в Україні прийнята нова редакція Закону «Про метрологію і метрологічну діяльність» з метою приведення цієї сфери діяльності у відповідність з директивами ЄС та рекомендаціями Міжнародної організації законодавчої метрології.

У Молдові розроблено і реалізовано план розвитку еталонів одиниць вимірювань і регламентації законодавчої національної метрологічної системи, сумісної з Європейською і планується приєднання до Організації національних метрологічних інститутів Європи (EURAMET).

У сфері ринкового нагляду Україна у 2010-2011р. прийняла Закони «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції», «Про загальну безпеку нехарчової продукції», «Про відповідальність за шкоду заподіяну внаслідок дефекту в продукції» в яких реалізовано положення європейського законодавства у цій сфері. Встановлено відповідальність виробника за неякісну продукцію.

У Молдові прийнято Закон «Про нагляд за ринком», створено механізм співпраці та координації діяльності на національному рівні між наглядовими і митними органами. Створено «Агенство із захисту прав споживачів», до функцій якого належить здійснення ринкового нагляду.

Висновки: Більшість країн завершили процес створення незалежних національних органів стандартизації, оцінки відповідності, метрології, акредитації та ринкового нагляду. Деякі країни перебувають в процесі планування або на початковому етапі реформування в певних сферах. Недостатніми є темпи гармонізації національних стандартів з міжнародними і європейськими та нагляду і гармонізації застарілих міждержавних стандартів. У сфері оцінювання відповідності частина прийнятих ТР не є еквівалентними з директивами ЄС. Складність приведення національних СТР до сучасних вимог полягає в тому, що створені раніше системи базувалися на інших принципах із своїми особливостями, а їх реформування вимагає необхідних адміністративних та інституційних змін, фінансування, кадрового забезпечення тощо.

Література.

1. Віткін Л.М., Гордієнко Т.Б. Основні тенденції реформування системи технічного регулювання в країнах Східного партнерства.//Стандартизація, сертифікація, якість. – 2012. - №6. – С.3-10.

2. Віткін Л.М. Світовий досвід та стратегія розвитку систем технічного регулювання.// Стандартизація, сертифікація, якість. – 2013. - №4. – С.5-11.

5. ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ НІМЕЧЧИНИ

Г. Д. Гуменюк, д.с.-г.н., професор
Б. Ю. Іванов, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Україна прагне стати членом ЄС. Угодою про асоціацію між Україною і Європейським Союзом визначені сфери технічного регулювання, які доцільно привести у відповідність до законодавства ЄС.

Метою роботи є вивчення досвіду Німеччини у сфері технічного регулювання.

Аналіз літературних джерел свідчить, що технічне регулювання Німеччини в основному відповідає законодавству ЄС.

Законодавча частина технічного регулювання Німеччини є досить розвиненою та має в своєму складі закони про метрологію і стандартизацію. Національне законодавство відповідає європейським директивам Глобального і Нового підходів та необхідним вимогам Старого підходу. Європейські стандарти прийняті як національні і рівень гармонізації становить 80% від загальної кількості, а також чинними є близько 20% національних.

Стандартизація. Національною організацією зі стандартизації є Німецький інститут стандартів – Deutsches Institut für Normung (DIN). Членами DIN є підприємства або інші зацікавлені юридичні особи, а також окремі фахівці, вчені, представники малого бізнесу, торгівлі та сфери послуг, служб контролю, громадських організацій тощо. Робочими органами DIN є технічні комітети DIN, які розробляють національні стандарти та забезпечують роботу німецької частини технічних комітетів на міжнародному та європейському рівнях.

Основні принципи діяльності DIN: добровільність, гласність, участь всіх зацікавлених сторін і їх рівноправність, єдність і несуперечливість, орієнтація на економічну реальність, конкретність та міжнародний підхід до стандартизації. Діяльність DIN спрямована на усунення технічних бар'єрів в торгівлі та створення єдиного ринку в Європі. Національні німецькі стандарти носять рекомендаційний характер. Обов'язковий характер національний стандарт здобуває, якщо його вимоги стосуються сфери, де діють національні законодавчі норми. В Німеччині забезпечено зручний доступ до інформації, що міститься в стандартах. Фонд стандартів нараховує понад 30 тис. стандартів та їх проектів, нормативних документів інших організацій і країн. DIN приймає участь у роботі ISO, IEC, CEN, CENELEC.

Сертифікація. Правовою базою в сфері сертифікації служать закони щодо охорони здоров'я і життя населення, захисту довкілля, безпеки праці, економії ресурсів, захисту інтересів споживача. В Німеччині з 1990 року діє закон про відповідальність за виготовлення недоброякісної продукції, який досить тісно пов'язується із законодавством країн-членів ЄС і є основою для створення системи сертифікації в рамках єдиного ринку. За безпечністю продукції на ринку та захист прав споживачів відповідає Міністерство сільського господарства та праці Німеччини. Національна система сертифікації включає декілька систем сертифікації, а саме:

А – система сертифікації відповідності регламентам;

AI – система сертифікації відповідності стандартам DIN. Система AI охоплює усі виробни, на які поширюються вимоги стандартів DIN. Керівним органом сертифікації є Німецький інститут стандартів. Ця система є добровільною для застосування, користуватися нею можуть як німецькі так і зарубіжні компанії.

A2 – це система сертифікації спілки електротехніків – VDE. У цій системі сертифікуються всі електротехнічні і електронні вироби, а також проводяться випробування на відповідність стандартам IEC. Сертифікація в даній системі є добровільною або обов'язковою, це залежить від регламенту і виду виробів.

A3 – система сертифікації Асоціації фірм по газо- і водопостачання Німеччини (DVGW). Таке обладнання в Німеччині підлягає обов'язковій сертифікації стандартам DIN. Устаткування що не сертифіковане газові компанії не підключають до системи.

B – система сертифікації, яку називають RAL, працює під керівництвом Німецького інституту гарантії якості і маркування, який має в своєму складі 150 товариств.

C – система сертифікації підтверджує відповідність вимогам Закону про безпеку приладів (GS), та позначається знаком GS. Система має добровільний характер, випробування проводяться на відповідність вимогам стандартів DIN.

D – система нагляду за відповідністю будівельних конструкцій федеральним нормам. Підпорядковується дана система Німецькому інституту будівельної техніки (DIBT), а нормативні документи DIN.

E – система сертифікації засобів вимірювання і еталонів. Ця система діє в рамках законодавчої метрології. В системі задіяні відповідні організації федеральних земель і акредитовані випробувальні центри, що можуть сертифікувати вимірювальні прилади. В системі сертифікують прилади пов'язані з електрикою, теплом, газом, водою, а також трансформатори. Перевірка приладів здійснюється на обов'язкових і добровільних засадах. Обов'язкова здійснюється у законодавчо регульованій сфері.

F – система займається сертифікацією парових котлів, балонів високого тиску, засобів транспортування горючих речовин, вибухозахищеного електроустаткування, підйомних пристроїв.

Сертифікацію систем якості проводить Німецьке товариство з сертифікації систем якості (DQS). Ця організація здійснює оцінку систем якості та видає сертифікати і ліцензії на використання знака відповідності. Акредитує орган сертифікації систем якості. З 1989 року сертифікацію систем якості проводить також TÜV-CERT – організація, яка офіційно зареєстрована на європейському рівні і її діяльність базується на стандартах ISO серії 9000.

Акредитація. Діяльністю з акредитації в Німеччині керує Німецька рада з акредитації (DAR), яка займається акредитацією в сферах, що регламентуються законодавством. У сфері, що не регламентується, ці функції виконує Головне товариство з акредитації (TGA). Акредитація випробувальних лабораторій і органів сертифікації проводяться відповідно до європейських стандартів EN серії 45000.

Отже, можна зробити наступні висновки:

1. Технічне регулювання в Німеччині знаходиться на належному рівні.
2. Діяльність сфери стандартизації направлена на прийняття міжнародних та європейських стандартів, як національних. Рівень гармонізації високий, 80%.
3. Сфера сертифікації має достатню кількість органів і схем сертифікації, які задовольняють потребу.
4. За безпечністю продукції проводиться ринковий нагляд.
5. Проводиться масштабні навчальні заходи для представників промисловості.

Література.

1. Віткін Л. Світовий досвід та стратегія розвитку систем технічного регулювання. // Стандартизація, сертифікація, якість, – 2013, №4, с. 3-11.
2. Германский институт стандартизации. // Мир стандартов. – 2005, №1. – с. 49-53.
3. Гуменюк Г.Д. Міжнародна і регіональна стандартизація: Навчальний посібник/ Г. Д. Гуменюк, Н. Б. Сілонова, Ю. В. Слива, –К.:Кондар – Видавництво, 2014. – 470 с.

6. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У СФЕРІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ПРИ ВИХОДІ НА ЗОВНІШНІ РИНКИ

Кійко В.В., к.т.н., доцент

Давидюк А.С., студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Харчова промисловість є однією з пріоритетних та перспективних галузей економіки України. Підприємства харчової промисловості щорічно переробляють мільйони тонн сільськогосподарської сировини рослинного й тваринного походження і виробляють продукцію як для внутрішнього, так і для зовнішнього ринків.

Конкурентоспроможною на зовнішніх ринках може бути тільки високоякісна та безпечна продукція. У розвитку вітчизняної харчової промисловості та у покращенні якості її продукції велику роль відіграє стандартизація. Світова організація торгівлі вимагає від країн-експортерів не створювати технічні бар'єри в торгівлі, виробляти продукцію відповідно до вимог міжнародних стандартів, які пройшли погодження в багатьох країнах світу. Відповідно до Закону України «Про стандартизацію», одним із пріоритетів державної політики в стандартизації є впровадження міжнародних стандартів.

В розвинутих країнах світу стандартизація – це один з найважливіших засобів управління народним господарством, що впливає на підвищення якості виробленої продукції та ефективності суспільного виробництва. Стандартизація в загальнодержавному масштабі забезпечує оптимальне впорядкування номенклатури, підвищення технічного рівня і покращення якості продукції, а також підвищення якості роботи [3].

Гармонізація національних стандартів з міжнародними, європейськими та національними стандартами передових країн світу є ефективним засобом підвищення науково-технічного рівня стандартів. Національні стандарти харчової промисловості містять основні показники якості на готову продукцію, сировину і матеріали, що застосовують при її виробництві, вимоги до застосування, пакування, маркування, встановлюють оптимальні терміни зберігання, умови зберігання і транспортування, а також розробляють методи контролювання показників якості і безпечності продукції.

Правові та організаційні засади стандартизації в Україні встановлює Закон України «Про стандартизацію», який регулює відносини, пов'язані з діяльністю у сфері стандартизації та застосуванням її результатів, і поширюється на суб'єкти господарювання незалежно від форми власності та видів діяльності, органи державної влади, а також на відповідні громадські організації. Центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації організовує, координує та провадить діяльність щодо розроблення, схвалення, прийняття, перегляду, зміни, розповсюдження національних стандартів відповідно до законодавства як національний орган стандартизації представляє Україну в міжнародних та регіональних організаціях із стандартизації [5].

Перед вітчизняними виробниками харчової продукції на національному та міжнародних ринках постають наступні проблеми:

- недосконалість існуючих стандартів в Україні;
- недостатність темпів впровадження міжнародних стандартів;
- тривалий та затратний процес отримання сертифікації продукції;

- низька поінформованість товаровиробників про стандарти [5].

Для інтенсифікації виходу товаровиробників харчової промисловості на зовнішні ринки необхідна концепція забезпечення належної якості товарів і послуг, де основними засадами є наступні:

- ✓ підготовка та впровадження в країні нормативно-правових, нормативно-технічних документів у сфері безпечності і якості, вимог, які гармонізовані з визнаними міжнародними стандартами та європейськими правовими і технічними нормами;
- ✓ формування та нарощування експортного потенціалу шляхом створення на системних скоординованих засадах відповідних економічних, організаційних, науково-технічних, інформаційних та соціальних передумов;
- ✓ створення для поступового зменшення залежності України від імпорту стратегічно важливих видів товарів, технологій та послуг за рахунок раціонального використання і нарощування власного науково-технічного та виробничого потенціалу, швидкого впровадження сучасних технологій, зокрема, імпортованих в основні види економічної діяльності;
- ✓ розробка та впровадження механізмів захисту внутрішнього ринку України від неякісної продукції та послуг, недобросовісної конкуренції і реклами;
- ✓ забезпечення задоволення вимог споживачів у формуванні експортного потенціалу, сприяння пошуку та залучення стратегічних інвесторів, раціонального використання ресурсів;
- ✓ вдосконалення та розвиток науково-методичної бази робіт з управління якістю і конкурентоспроможністю харчової продукції, створення на державному та інших рівнях системи інформаційного забезпечення робіт у сфері якості та конкурентоспроможності за допомогою застосування сучасних інформаційних технологій;
- ✓ підтримка, вдосконалення та розвиток системи навчання, підвищення кваліфікації та перепідготовки фахівців і персоналу, зайнятого у сфері забезпечення та поліпшення якості, управління якістю та конкурентоспроможністю продукції;
- ✓ створення системи зв'язків із товариствами, асоціаціями захисту прав споживачів, товаровиробників, іншими громадськими організаціями щодо проблем безпечності та якості продукції.

Література.

1. Бескупська О.В Впровадження сертифікату GMP+ на українських підприємствах у контексті інтеграції до ЄС / О.В Бескупська // Молодий вчений. – 2015. – № 9 (24), Ч 1 – С.38-41.
2. Бескупська О.В. Сертифікація та стандартизація підприємств харчової промисловості України як фактор підвищення її конкурентоспроможності / О.В. Бескупська // Наук.вісник Херсонського держ. ун-ту. – 2015. – Ч 1, № 11. – С. 76-79.
3. Гуменюк Г.Д. Гармонізація національних стандартів України з міжнародними стандартами у харчовій промисловості / Г.Д. Гуменюк // Наукові праці НУХТ . – 2016. – Том 22, № 2. – С. 29-37.
4. Закон України «Про стандартизацію» // Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К.: Парлам. вид-во, 2014. – №. 1315-VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua>
5. Романова Т.В. Стандартизація української продукції при виведенні на європейський ринок / Т.В. Романова, О.А. Волошина, О.О Гавриленко // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2015. – № 8. – С. 603-608.

7. ЕКСПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИКА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

В.В. Кійко, к.т.н., доцент

А.А. Гуцол, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Світова організація торгівлі (СОТ) — це міжнародна організація, метою якої є розробка системи правових норм міжнародної торгівлі та контроль за їх дотриманням. Головними цілями Організації є забезпечення тривалого і стабільного функціонування системи міжнародних торговельних зв'язків, лібералізація міжнародної торгівлі, поступове скасування митних і торговельних обмежень, забезпечення прозорості торговельних процедур.

Зі вступом в СОТ Україна може вільно виходити на міжнародні ринки та експортувати продукцію в різні країни світу. В даній статті представлено експортний потенціал підприємства "Миронівський хлібопродукт".

"Миронівський хлібопродукт" (МХП) (компанія створена в 1998 р.) - один з найбільших агропромислових комплексів України (структура МХП дод. Б). До його складу входять 20 підприємств, розташованих в Київській, Черкаській, Дніпропетровській, Донецькій, Вінницькій, Івано-Франківській, Херсонській областях. Всі підприємства створюють замкнутий цикл м'ясного виробництва: вирощування зернових, виготовлення комбікормів, вирощування батьківського поголів'я худоби, виробництво і переробка м'яса. Деякі підприємства "Миронівського хлібопродукту" займаються виробництвом соняшникової олії, а також вирощуванням овочів і фруктів. Загальна чисельність співробітників - більше 12 тис. чоловік. Близько 65 % акцій МХП належать Юрію Косюку, інші 35% знаходяться у вільному обігу на Лондонській фондовій біржі. Засновник компанії - Юрій Косюк [2].

На сьогодні компанія випускає продукцію під торговими марками «Наша Ряба» і «Наша Ряба Апетитна» (охолоджена курятина), «Фуа Гра» (делікатесна гусяча печінка), «Сертифікований Ангус» (делікатесна яловичина породи абердин-ангусів), «Легко» (натуральні м'ясні напівфабрикати), «Башинський», «Європродукт». Має власну розвинену мережу дистрибуції, в структурі якої 7 філій і 1961 франчайзингових точок.

Продукти даної компанії відповідають таким стандартам якості як:

1. ISO 22000 «Системы менеджмента в области безопасности продовольствия и пищевой продукции — Требования для любых организаций в цепи поставок»
2. ISO 9001 («Наша Ряба»)- «Системы менеджмента качества. Требования»
3. ISO 22000: 2005 «Система менеджмента безопасности пищевых продуктов»
4. ISO 9001: 2008 («Фуа Гра»)- «Системы менеджмента качества.»
5. BRC FOOD SAFETY* (ЧАО «Мирановская Птицефабрика») – «Международный стандарт безопасности пищевых продуктов.»
6. FSSC 22000:2015-«Схема сертификации безопасности пищевых продуктов.»

ПАТ «Миронівський хлібопродукт» експортує свою продукцію до 17 країн ЄС: Нідерланди, Ірландія, Бельгія, Польща, Італія, Греція й інші; країни СНД та Митного Союзу: Вірменія, Киргизстан, Казахстан, Грузія, Молдова, Узбекистан, Таджикистан; країни Близького Сходу: Ірак, Йорданія, Ліван, ОАЕ, Кувейт; а також в країни Африки: Єгипет, Лівія, Демократична Республіка Конго, й інші країни світу. Географія експорту — близько 65 країн [2].

На рис. показано товар який експортується Миронівським хлібопродуктом.

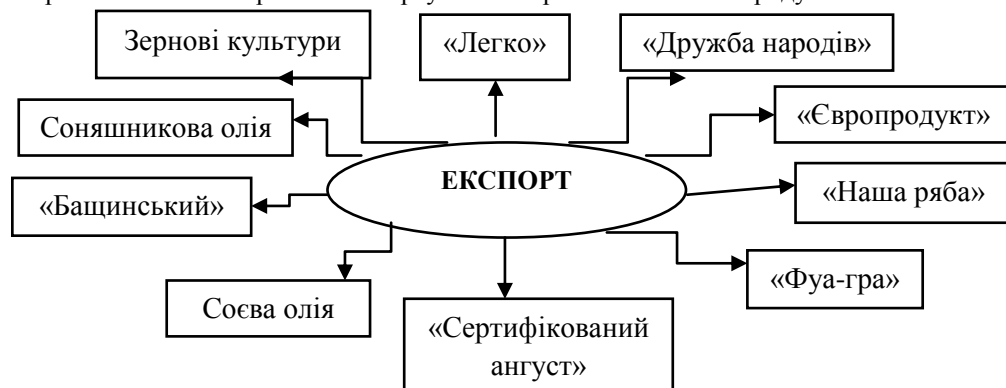


Рисунок. Експортний товар компанії «Миронівський хлібопродукт»

Важливими при оцінці використання експортного потенціалу підприємства є показники, які використовуються для його оцінки. Для ефективності експортної діяльності Миронівського хлібопродукту було обрано витратний підхід.

Таблиця. Показники для оцінки експортної діяльності підприємства

Показник	2014	2015	2016
Абсолютна ефективність експорту, %	1.7	4.6	5.1
Ефективність використання виробничих та оборотних фондів при експорті, %	1.6	1.4	1.5
Рентабельність експортних операцій, %	2.78	3.11	3.14

Найменший показник ефективності експорту спостерігається в 2014 р., через початок воєнних дій на території України: а саме, було закрито зв'язок з АР Крим, на території якого знаходилась філія МХП «Дружба народів» та в Донецькій області повністю зруйнована птахофабрика. Покращення результатів ефективності експорту припало на 2015 р. та 2016 р., в дію увійшов великий агрокомплекс в Ладижині.

Ефективність використання виробничих та оборотних фондів при експорті Миронівського хлібопродукту на протязі трьох років відносно стабільний.

З кожним роком компанія покращує показник рентабельності завдяки збільшенню кількості експортних товарів та отриманого прибутку.

Отримані результати потребують подальшого уточнення, оскільки лише за умов розширеного економічного аналізу можна підвищити точність управлінських рішень щодо регулювання експортної діяльності МХП.

Крім того, досить вагомим може виявитись коригування внаслідок потужних зовнішніх імпульсів, наприклад, така ситуація, в якій перебуває наразі Україна загалом та її економіка зокрема, однак такий аналіз вказує на важелі впливу на обсяги експортної діяльності харчових підприємств.

Література.

1. Миронівський хлібопродукт (МХП)- Українська біржа - Січень, 2015р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fs.ux.com.ua/f/2058/mhp.pdf>
2. МХП - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mhp.com.ua/ru/about>

8. РОЗВИТОК СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ

В.В. Кійко, к.т.н., доцент

Ю.В. Солонуха, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Нова система технічного регулювання в Україні, створення якої направлено на забезпечення інтенсивного міждержавного науково-технічного співробітництва, повинна вирішувати наступні завдання:

- відповідати потребам сучасної ринкової економіки,
- гарантувати безпечність продукції, що вводиться в обіг,
- забезпечувати ефективне регулювання і поліпшення ділового середовища
- сприяти інтеграції України у світову економіку шляхом усунення технічних бар'єрів у торгівлі.

В даній роботі нами наведено аналітичний огляд змін, які відбуваються в процесі реформування сучасної системи технічного регулювання, націлених на вирішення вищезазначених завдань.

Згідно указу Президента України функції уповноваженого центрального органа виконавчої влади у сфері технічного регулювання покладено на Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, яке забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері технічного регулювання, стандартизації, метрології та метрологічної діяльності.

У сфері стандартизації прийнято Закон України від 05.06.2014 № 1315-VII «Про стандартизацію», яким передбачено створення національного органу стандартизації, який не є органом державної влади. Згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26.11.2014 № 1163 «Про визначення державного підприємства, яке виконує функції національного органу стандартизації» функції НОС виконує державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), яке зазнало ребрендингу і зараз це «Українське агентство зі стандартизації» (УАС). Підприємство представляє інтереси України в Міжнародній організації зі стандартизації (ISO), Міжнародній електротехнічній комісії (IEC) як повноправний член та є організацією-компаньйоном Європейського комітету стандартизації (CEN) та Європейського комітету стандартизації в галузі електротехніки (CENELEC). [1]

Також законом передбачено скасування обов'язковості застосування стандартів та інших нормативних документів у сфері стандартизації. Тобто українська система технічного регулювання переходить до такої, де обов'язковими для дотримання є технічні регламенти (які визначають характеристики товару, або пов'язані з ним виробничі процеси чи способи виробництва, включаючи адміністративні положення). В той же час, дотримання стандарту (який визначає призначені для загального і багаторазового використання правила, інструкції або характеристики товарів чи пов'язаних з ними виробничих процесів або способів виробництва) не є обов'язковим.

Варто зазначити те, що для країн, які претендують на вступ до Європейського Союзу, існує вимога щодо необхідності впровадження на національному рівні не менше, ніж 80 % стандартів, чинних в ЄС. Згідно даних Мінекономрозвитку рівень гармонізації з міжнародними та європейськими стандартами становить 56,5 %.

Також серед основних змін слід зазначити відміну реєстрації технічних умов; зняття необхідності відомчих погоджень проектів національних стандартів та усунення нормативно-правового регулювання відносин, пов'язаних з розробкою стандартів і технічних умов підприємств, установ і організацій.

У сфері оцінки відповідності та акредитації Прийнято Закон України від 15.01.2015 № 124-VIII «Про технічні регламенти та оцінку відповідності», який набрав чинності 10 лютого 2016 року та 15 постанов Уряду і 12 наказів Мінекономрозвитку, необхідних для його реалізації. Закон встановлює єдині правові та організаційні засади розроблення, прийняття та застосування технічних регламентів і процедур оцінки відповідності, здійснення оцінки відповідності відповідно до європейських вимог та положень Угоди про технічні бар'єри в торгівлі СОТ, а також визначення кінцевої дати скасування обов'язкової сертифікації продукції (з 2018 року) згідно з Декретом Кабінету Міністрів України від 10.05.1993 № 46-93 «Про стандартизацію і сертифікацію», тобто передбачає остаточний перехід на застосування технічних регламентів з 1 січня 2018 року. [2]

У 2001 році було прийнято Закон України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності», який визначив правові, організаційні та економічні засади акредитації органів з оцінки відповідності в Україні. Національним органом акредитації, у відповідності до цього Закону є Національне агентство з акредитації України. Крім цього, було створено Раду з акредитації, Технічний комітет з акредитації та Комісію з апеляцій.

У сфері метрології запроваджено три метрологічні технічні регламенти (у тому числі, Технічний регламент щодо неавтоматичних зважувальних приладів та засобів вимірювальної техніки, що є аналогами відповідних європейських директив, зокрема NAWI та MID), створено інфраструктуру для проведення оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки вимогам технічних регламентів – призначено органи з оцінки відповідності (ННЦ «Інститут метрології», ДП «Укрметртестстандарт», ДП «Харків-стандартметрологія», ДП «Полтавастандартметрологія» та ДП «Івано-Франківськ-стандартметрологія»). Прийнято 270 стандартів, які є доказовою базою відповідності засобів вимірювальної техніки вимогам технічних регламентів.

На сьогоднішній день система технічного регулювання знаходиться на етапі активного реформування, постійно здійснюється приведення національного законодавства (базового та галузевого) у відповідність із законодавством ЄС та забезпечується реалізація його положень; здійснюються необхідні адміністративні та інституційні реформи та запроваджується ефективна й прозора адміністративна система, що створить сприятливі умови для розвитку експорту.

Розбудова системи технічного регулювання (СТР) на принципах, які діють в Європейському Союзі, зокрема, приведення правил і процедур у відповідність до міжнародної та європейської практики, посилення інституційного розвитку країни з метою імплементації положень Угоди про асоціацію між Україною та ЄС у сфері технічного регулювання сприятимуть підвищенню рівня соціальної стабільності та добробуту країни, подальшому розвитку торговельного та інвестиційного співробітництва з країнами Європейського Союзу, а також усуненню технічних бар'єрів в торгівлі [3].

Література.

1. «Про стандартизацію»: [закон України від 05 червня 2014р., №1315-VII] // Відомості Верховної Ради України, 2014, № 31, ст.1058.
2. «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» [закон України від 15 січня 2015 р., №124 – VIII] // Відомості Верховної Ради України, 2015, № 14, ст.96.
3. Угода СОТ «Про технічні бар'єри в торгівлі» [Електронний ресурс] Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/981_008

9. ГАРМОНІЗАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНИХ СТАНДАРТІВ З ЄВРОПЕЙСЬКИМИ ДЛЯ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

А. Лимаренко, студент магістратури

Н. Ярошенко, студент магістратури

К.А. Науменко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Створення умов для випуску безпечної та якісної харчової продукції є одним із пріоритетних завдань для урядів. Виробництво є важливою та останньою ланкою в ланцюгу забезпечення безпечності продуктів харчування перед їх споживанням. Тому кожна держава повинна створити необхідні нормативні та нормативно-правові документи задля контролю виробників та випуску необхідної якості продукції.

Молоко є харчовим продуктом, який споживають майже у всіх країнах світу, та сировиною для багатьох галузей харчової промисловості. Тому актуальним є порівняння вимог до якості незбираного молока в Україні та країнах ЄС та формування висновків щодо відповідності існуючих вимог і оцінка експортного потенціалу вітчизняного незбираного молока до країн ближчого зарубіжжя.

Основними вимогами до господарства-постачальника сирого молока для виробництва продукції, призначеної для експорту в ЄС є:

- відповідність молока стандартам ЄС;
- обов'язкова ідентифікація усіх тварин;
- здорове поголів'я, підтвержене регулярними ветеринарними дослідженнями;
- облік молока, отриманого від хворих корів;
- забезпечення дотримання гігієни доїння, зберігання та транспортування молока;
- додержання стандартів годівлі, утримання та догляду за тваринами.

В Україні вимоги до якості та безпечності молока при прийманні на молокопереробні підприємства регламентує державний стандарт ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі», за яким молоко ділиться на чотири гатунки: екстра, вищий, перший, другий [1].

Основою вимог, які стосуються виробництва молока в умовах ферм країн Європейського Союзу, є Регламент ЄС №853/2004 від 29 квітня 2004 року [2], що висвітлює загальні принципи і вимоги продовольчого законодавства та визначає процедури стосовно безпечності продовольчих товарів тваринного походження. При цьому у Регламенті встановлено єдині вимоги до сирого молока без поділу на гатунки.

Вимоги стандартів якості молока у країнах Європейського Союзу значно жорсткіші ніж в Україні. Молоко, яке за національним стандартом відноситься до I і II гатунків, стандартом ЄС визначається, як непридатне для використання, а такого молока в країні виробляється до 70%. Лише молоко екстра та вищого гатунку задовольняють вимоги європейських стандартів.

Тому з 1 січня 2018 року на заміну ДСТУ 3662-97 набуває чинності ДСТУ 3662:2015, згідно з яким залишиться лише три сорти молока: екстра-клас, вищий і перший. Це означатиме, що молоко другого гатунку чи негатурне не зможе надходити на переробні підприємства.

У таблиці наведено порівняння вимог до фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості та безпечності молока незбираного відповідно до діючих нормативних документів України та ЄС.

Таблиця. Порівняльна характеристика діючих нормативів щодо якості та безпечності незбираного молока в Україні та країнах ЄС

Показники	Україна (ДСТУ 3662-97)				ЄС (Постано ва 853/ 2004)	Україна (ДСТУ 3662- 2015) проект		
	Екстра	Вищий	Перший	Другий		Екстра	Вищий	Перши й
МАФ _{АнМ} , КУО/см ³	≤100 тис.	≤ 300 тис.	≤500 тис.	≤3 млн.	≤ 100тис.	≤100 тис.	≤ 300 тис.	≤500 тис.
Кількість соматичних клітин на см ³	≤400 тис.	≤ 400 тис.	≤ 600 тис.	≤800 тис.	≤ 400тис.	≤400 тис.	≤ 400 тис.	≤ 500 тис.
Температура, °С	≤6	≤8*	≤10	≤8	≤ 6**	≤6		
Масова частка сухих речови н, %	> 12,2	> 11,8	> 11,5	> 10,6	>12,2	> 12,0	> 11,8	> 11,5
Кислотність, °Т	16-17	16-17	≤19	≤20	-	16-18		16-19
Група чистоти	I	I	I	II	-	I		
Точка замерзання	не контролюється				- 0,52 °С ***	- 0,52 °С		

* - при термінах зберігання не більше 12 годин; ** - 8°С при щоденному збиранні і 6 °С якщо збір не щоденний; *** Директива 92/46 ЄС, доп. №94/330/ЄС).

За проектом нового національного стандарту в з'являється новий показник якості молока – точка замерзання, який відповідає європейському нормативу за Регламентом ЄС №853/2004. Згідно вимог ДСТУ 3662-97 вміст свинцю в молоці не повинен перевищувати 0,1 мг/кг, а за наказом МОЗ України №368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» [3] вміст свинцю в молоці не повинен перевищувати 0,02 мг/кг (це число відповідає європейському законодавству). Тому в новій редакції національного стандарту вказано, що показники безпечності для молока не повинні перевищувати максимально допустимі рівні залишків речовин, встановлених санітарними заходами.

Отже, експортний потенціал молока вітчизняних виробників до ЄС підсилений гармонізацією національного стандарту з європейськими нормами. Крім того, виробники молочної галузі повинні не тільки враховувати вимоги національних стандартів, а й виконувати і інші обов'язкові рекомендації щодо впровадження міжнародних стандартів на основі принципів НАССР та забезпечення простежуваності; дотримання встановлених вимог щодо належної ідентифікації та реєстрації тварин, а також маркування молочних продуктів.

10. ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ДИТЯЧИХ МОЛОЧНИХ СУМІШЕЙ ЗАКОНОДАВСТВОМ УКРАЇНИ ТА ЄС

О.В. Федоренко, магістр

К.А. Науменко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Згідно положень міжнародних організацій ВООЗ-ЮНІСЕФ грудне вигодовування є невід'ємною складовою частиною репродуктивного процесу, а також ідеальним способом годування немовляти. В даний час не існує суміші, яка повністю відтворює його за хімічним складом, але у випадках, коли грудне вигодовування неможливо (при важкому захворюванні мами або дитини, відсутності у мами молока), штучне вигодовування стає неминучим, тому встановлення вимог щодо безпечності та якості даного продукту є важливим аспектом у технічному регулюванні України та ЄС [1].

Проведений аналіз чинного законодавства України та національних нормативно-правових актів, директив Європейського Союзу, науково-дослідних статей та матеріалів міжнародних організацій.

В Україні основні вимоги до виробництва дитячого харчування викладені у Розділі III Закону України «Про дитяче харчування», який встановлює вимоги до сировини, виробництва, харчових добавок, упаковки, технологічного обладнання, обігу та етикетування дитячого харчування [2]. Проте деталізовані вимоги до якості та безпечності дитячих сумішей для початкового годування та дитячих сумішей для подальшого вигодовування встановлюються Наказом МОЗ України № 696 від 06.08.2013 «Про затвердження Гігієнічних вимог до продуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників їх якості», який був створений з урахуванням директив Європейської Комісії 2006/141/ЄС від 22 грудня 2006 року «Про початкове харчування для дітей грудного віку та подальше харчування», 2006/125/ЄС від 05 грудня 2006 року «Про оброблені зернові продукти та продукти харчування для немовлят та дітей молодшого віку» та Директиви Європейського Парламенту та Ради ЄС 2009/39/ЄС від 06 травня 2009 року «Про харчові продукти, призначені для спеціального споживання».

Даний наказ встановлює наступний склад сухих молочних сумішей. До обов'язкових компонентів дитячих сумішей початкових, вміст яких регулюється наказом МОЗ №696, відносяться наступні поживні речовини: білок, L-карнітин (для сумішей на основі гідролізату та ізоляту білка), холін, ліпіди (а також вміст лауринової та міристинової кислоти, α -ліноленової кислоти), інозитол, вуглеводи (зокрема мінімально допустимий вміст лактози), мінеральні речовини та вітаміни. Додатково можуть вноситись таурин, ПНЖК, фосфоліпіди, фруктоолігосахариди, галактоолігосахариди, додані вуглеводи (лактоза, мальтоза, сахароза, глюкоза, мальтодекстрин, глюкозний сироп, сухий глюкозний, оброблений та гелізований крохмаль, природньо звільнений від глютену, нуклеотиди). Також встановлені вимоги до енергетичної цінності. Дитячі суміші для подальшого годування повинні обов'язково містити речовини, що і у сумішах початкових (але з іншим вмістом), проте для даного виду продукції не вимагається вміст інозитолу у складі. Серед доданих речовин може використовуватись мед [3].

У найближчі роки очікуються зміни в європейському законодавстві щодо дитячих молочних сумішей, а саме з 22 лютого 2020 року набуває чинності Рішення Ради ЄС 2016/127. Основні відмінності даного рішення від Директиви Європейської Комісії

2006/141/ЄС щодо вимог до початкових сумішей наступні: зменшується верхня межа вмісту білка, висуваються вимоги до виробництва гідролізату білка, зменшується мінімальний вміст холіну, лінолевої кислоти, обов'язковим є вміст докозагексаєнової кислоти [4]. Зміни у вмісті мінеральних речовин та вітамінів у дитячих сумішах початкових викладені у табл.

Таблиця. Зміни у вмісті мінеральних речовин та вітамінів у дитячих сумішах початкових відповідно до Рішення Ради ЄС 2016/127

Назва нутрієнту	Наказ МОЗ № 696		Рішення Ради ЄС 2016/127	
	Min	Max	Min	Max
Натрій (мг/100 ккал)	20	60	25	60
Калій (мг/100 ккал)	60	160	80	160
Хлориди (мг/100 ккал)	50	160	60	160
Цинк (мг/100 ккал)	0,5	1,5	0,5	1,0
Мідь (мкг/100 ккал)	35	100	35	100
Йод (мкг/100 ккал)	10	50	15	29
Селен (мкг/100 ккал)	1	9	3	8,6
Вітамін А (мкг- RE/100 ккал)	60	180	70	114
Вітамін D (мкг/100 ккал)	1	2,5	2	3
Тіамін (мкг/100 ккал)	60	300	40	300
Рибофлавін (мкг/100 ккал)	80	400	60	80
Ніацин (мг/100 ккал)	0,3	1,5	0,4	1,5
Вітамін В ₆ (мкг/100 ккал)	35	175	20	175
Біотин (мкг/100 ккал)	1,5	7,5	1	7,5
Фолат (мкг/100 ккал)	10	50	15	47,6
Вітамін С (мг/100 ккал)	10	30	4	30
Вітамін К (мкг/100 ккал)	4	25	1	25

Отже, законодавство України щодо якості дитячих молочних сумішей створене з урахуванням законодавства ЄС і встановлює вимоги не лише до безпечності продукції, а і до її складу. Оскільки законодавство повинне відповідати сучасному рівню розвитку, нормативно-правові акти та закони щодо дитячих молочних сумішей також постійно вдосконалюються як у країнах ЄС, так і в Україні.

Література.

1. Дудіна Г. О. Ситуаційний аналіз стану охорони здоров'я дітей та підлітків України. Частина II. Забезпечення принципу соціальної справедливості щодо здоров'я дітей та підлітків / Г. О. Дудіна, Г. О. Слабкий, Р. О. Моїсеєнко. // Вісн. соц. гігієни та орг. охорони здоров'я України. – 2008. – №2. – С. 9–16.
2. Закон України «Про дитяче харчування» [Електронний ресурс]: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2006, № 44, ст.433 зі змінами . — Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/142-16>.
3. Наказ МОЗ України № 696 від 06.08.2013 «Про затвердження Гігієнічних вимог до продуктів дитячого харчування, параметрів безпечності та окремих показників їх якості» [Електронний ресурс]: — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1380-13>
4. Рішення Ради ЄС 2016/127 [Електронний ресурс]: — Режим доступу: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0127&from=EN>

11. ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДНОСТІ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ

Г.Д. Гуменюк, д.с.-г.н., професор
В.О. Чурпіга, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Постійне зростання обсягів міжнародної торгівлі вимагає нових підходів до технічного регулювання для усунення технічних бар'єрів у торгівлі. Вимоги СОТ встановлені в Угоді “Про технічні бар'єри в торгівлі”, які повинні виконувати всі країни члени СОТ [1].

В ЄС створена своя система технічного регулювання, яка вважається ефективною моделлю для формування єдиного ринку і усунення технічних бар'єрів в торгівлі.

Мета роботи. Вивчити порядок оцінювання відповідності, як однієї із сфер технічного регулювання, згідно вимог законодавства ЄС.

Результати дослідження. В результаті проведених досліджень встановлено, що європейська модель базується на принципах “Нового підходу” [2] та “Глобального підходу” [3].

Згідно “Нового підходу” в директивах встановлюють технічні вимоги, що забезпечують безпечність продукції і вони є обов'язковими. До таких директивів додається список стандартів, які погоджені зі всіма країнами ЄС, назви стандартів публікують в офіційному журналі. Виконання вимог таких стандартів забезпечує виконання відповідних директивів. Технічні вимоги, методи контролю приводяться в європейських стандартах.

Отже, “Новий підхід” - це новий регуляторний механізм для прискорення і спрощення регуляторного процесу; скасування обов'язковості деталізованих правил; розширення зони застосування стандартизації та сертифікації;

У міру розвитку ЄС виникли нові ідеї щодо гармонізації процедур технічного регулювання. Вони трансформувалися в ідеї Глобального підходу.

“Глобальний підхід” передбачає застосування модулів для різних стадій процедур оцінювання відповідності, встановлення єдиних критеріїв їх використання та призначення спеціальних органів, що виконують ці процедури.

Основна мета цієї концепції полягає у створенні довіри до сертифікатів постачальників, до результатів випробувань, до діяльності контрольних і повноважних органів шляхом застосування сертифікації та акредитації.

Таким чином, «Глобальний підхід» має такі особливості: єдині правила оцінювання відповідності, а також довіра завдяки компетентності та визнання результатів робіт.

Принципами «Глобального підходу» є:

Розробка модулів для фаз і процедур оцінювання відповідності – модульний підхід; критерії призначення органів, які проводять ці процедури; використання знака СЕ – маркування; пропагування систем акредитації та використання методів порівняння результатів робіт з оцінювання відповідності; пропагування угод про взаємне визнання результатів робіт з оцінювання відповідності.

Процедури оцінювання відповідності продукції в Європейському Союзі розбиті на модулі. Всього існує 8 основних модулів оцінювання відповідності, які є набором певних операцій з проведення оцінювання продукції, відповідно вимог до даного продукту.

Процедури можуть передбачати як наявність внутрішнього контролю на виробництві, так і залучення до оцінювання відповідності продукції на різних стадіях її виробництва третьої незалежної сторони. Модулі дають чіткі й узгоджені процедури оцінювання відповідності та обмежують можливі інтерпретації даних процедур.

Модулі відносяться до фази розроблення продукції, виробництва, або обох фаз одночасно. З модулів можуть бути складені можливі варіанти, для отримання повної процедури оцінки відповідності на етапі від розробки до виробництва продукції.

Модуль А (A1, A2): внутрішній контроль виробництва; Модуль В: експертиза типу; Модуль С (C1, C2): Декларування про відповідність затвердженого типу; Модуль D (D1): забезпечення якості виробництва; Модуль Е (E1): забезпечення якості продукції; Модуль F (F1): вибіркові випробування одиниць продукції; Модуль G: випробування кожної одиниці продукції чи малої серії; Модуль H (H1): повне забезпечення якості.

У виборі модуля для проведення процедури оцінювання відповідності надають перевагу більш простому модулю. Щодо продукції, яка випускається малими серіями або на замовлення (одинична продукція), застосовується більш гнучкий підхід у визначенні модулів, за допомогою яких визначається відповідність продукції директивам ЄС і гармонізованим стандартам. Виробник продукції зобов'язаний, з урахуванням ризиків, піклуватися про захист здоров'я і безпеки споживача. Виробник зобов'язаний в документах, які додаються до продукції, розмістити інформацію про можливі ризики і небезпеки, пов'язані з даною продукцією на мові країни поставки.

Отже, модулі оцінювання відповідності стосуються як проектування виробництва, так і проектування спільно з виробництвом. У всіх модулях дозволяється маркувати продукцію знаком CE, який підтверджує відповідність продукції вимогам директив ЄС. Під знаком CE проставляють ідентифікаційний номер нотифікованого органу.

Контроль за дотриманням вимог, передбачених технічними регламентами, здійснюється шляхом ринкового нагляду [4].

Порядок та умови розміщення продукції на внутрішньому ринку ЄС, проведення роботи з оцінювання відповідності та акредитації, а також механізм ринкового нагляду встановлені в законодавстві ЄС [5].

В ЄС створена ефективна система технічного регулювання. Оцінювання відповідності побудовано на принципах нового і глобального підходів, які забезпечують спрощену і прозору систему. Дотримуватися вимог законодавства і процедур оцінювання відповідності за модульним підходом забезпечує взаємне визначення результатів оцінювання відповідності.

Література.

1. Світова організація торгівлі. Довідник про Угоду ТБТ / Інформаційний бюлетень з міжнародної стандартизації. За сторінками зарубіжних джерел. – К. : Держспоживстандарт, 2006. – N2. – с. 121-138
2. Резолюція Ради від 07.05.1985р. щодо Нового підходу до технічної гармонізації та стандартизації.
3. Резолюція Ради від 21.12.1989р. щодо Глобального підходу до оцінювання відповідності.
4. Регламент (ЄС) 765/2008 Європейського парламенту і Ради від 9 липня 2008р., який встановлює вимоги до акредитації і нагляду за ринком під час реалізації продукції / Офіційний журнал ЄС, L 218/30, 13.08.2008
5. Рішення N 768/2008/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 9 липня 2008р., яким визначаються загальні умови реалізації продукції / Офіційний журнал ЄС, L 218/30, 18.08.2008.

12. ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ВОДИ ПИТНОЇ ЯК СИРОВИНИ ДЛЯ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

А.О. Шуліка, студентка

О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Якість води питної, як одного з основних компонентів в будь-якому харчовому виробництві, так як і її безпечність, багато в чому визначає якість готової продукції, а іноді – і саму можливість її реалізації. Без сумніву, високої якості продукції харчової промисловості можна досягнути при використанні якісної води. Законом України «Про питну воду та питне водопостачання» з вересня 2015 року істотно розширена сфера дії нормативного документа шляхом додавання нового підходу: розглядати питну воду в як харчовий продукт з пред'явленням до неї загальних вимог щодо безпеки продовольства. Тим самим, утворюючи стійкий «водний трикутник» взаємин в інформаційно-правовому просторі у вигляді товару, послуги і харчового продукту [1].

За останні десять років нормативна документація щодо якості та безпечності на питну воду змінювалась двічі. Введення в дію в 2010 р. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людини» замість старого ГОСТ 2874-82 «Вода питна» дозволило частково врегулювати деякі неточності та проблемні питання щодо вимог на якість питної води та методи її контролю. Разом з тим, залишилась ціла низка невирішених питань, що безпосередньо пов'язані з контролем якості питної води. Основна частина цих питань пов'язана з відсутністю необхідної матеріально-аналітичної бази в переважній більшості лабораторій і центрів, контролюючих якість питної води централізованого водопостачання в різних регіонах країни.

Більшість показників оцінки якості питної води у ДСанПіН 2.2.4-171-10 та ДСТУ 7525:2014, що введений в дію з 01.02.2015 року, однакові, причому їхній перелік у новому стандарті базується на принципі неперевищення нормативних величин і значень показників, установлених попереднім. Водночас у ДСТУ 7525:2014 введені додаткові показники, наприклад, мікроміцети, перхлорати, талій, діоксид хлору залишковий. Також варто зазначити, що в ДСТУ 7525:2014 систематизовано та впорядковано інформацію щодо побудови документа, нормативних посилань на методи контролювання показників якості води, класифікації показників якості води. Так, останні розділені на наступні групи: мікробіологічні, вірусологічні, паразитологічні, мікологічні, рівня токсичності, радіаційної безпеки, органолептичні, хімічні, що впливають на органолептичні властивості питної води, токсикологічні показники безпеки хімічного складу питної води, речовини, які утворюються і надходять в питну воду під час водопідготовки.

Крім того, згідно з ДСТУ, для одних і тих же компонентів у воді нецентралізованого питного водопостачання норматив передбачає «відсутність», а в воді систем централізованого питного водопостачання - допускає досить високі рівні концентрацій (такі ж, як передбачені ДСанПіН), в той час, як вода з централізованого і нецентралізованого питного водопостачання призначена для одних і тих же людей. Для тривалого зберігання бутильованої води, концентрації певних компонентів в ній, таких як солей жорсткості, лужності, сульфатів, заліза, марганцю, амонію, не повинні перевищувати певних рівнів. Але проблема виникає на підґрунті, що в ДСТУ до

нецентралізованого водопостачання відноситься не тільки бутильована вода, а й вода з артезіанських свердловин, вода після установок доочищення та інших локальних джерел питної води.

Індивідуальні норми використання води в основних виробництвах харчової промисловості, визначаються технологічними потребами у воді під час виготовлення продукції певного виду і якості та паспортними даними технологічного обладнання.

Вода в якості основної чи допоміжної сировини використовується в більшості технологічних процесів при отриманні харчових продуктів. Основні проблеми при використанні води пов'язані з її різним призначенням, хімічним складом та властивостями. Частіше усього вона не відповідає вимогам споживача й потребує додаткового очищення. Для виробництва соків, безалкогольних напоїв, пива, лікеро-горілчаних виробів потрібна підготовка води відповідно до специфічних вимог, основні позиції яких викладені у відповідних нормативних документах [2].

Для води як сировини в харчовій промисловості, немає єдиного уніфікованого нормативного документу, що породжує певні протиріччя стосовно вимог до її якості. Тому перед використанням води на підприємства харчової промисловості потрібно проводити ретельний аналіз води.

Залежно від кількості й точності визначень аналіз може бути повним, скороченим і польовим. Аналіз води включає кілька десятків визначень: температура, смак, запах, забарвлення, каламутність, вміст завислих речовин, жорсткість, лужність, рН, вміст хлоридів, сульфатів, нітритів, нітратів, фосфатів, силікатів, аміаку, іонів Ca^{2+} , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Na^+ , K^+ , Al^{3+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , F^- , вуглекислоти вільної і зв'язаної, розчиненого кисню, сірководню, щільний залишок, втрата при прожарюванні, окиснюваність, біохімічне споживання кисню (БСК), загальна кількість бактерій і кількість бактерій групи кишкової палички. Крім того, не рідше одного разу на рік проводять аналіз на вміст у воді радіоактивних речовин, сполук стронцію, селену, іонів Mo^{2+} , Be^{2+} , Pb^{2+} , As^{3+} , As^{5+} . При постійному виявленні цих компонентів їх включають у повний аналіз.

Аналіз цілого ряду компонентів води необхідно проводити на місці відбору проб у зв'язку з тим, що вони можуть суттєво змінюватись при зберіганні води. Як правило, на місці відбору проб визначають температуру води, її смак, запах, вміст розчиненого кисню і вуглекислого газу, фосфатів, жорсткість, концентрацію іонів Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , NH_4^+ , NO_2 , NO_3 . Не пізніше ніж через добу після відбору проби необхідно визначити вміст у воді завислих речовин, рН, каламутність, забарвлення, лужність, окиснюваність, БСК, щільний залишок.

До основних аналізів води належать хімічний, бактеріологічний і технологічний.

Таким чином, з огляду на викладене, вода, її якість та безпечність є вирішальними аспектами якості та безпечності виробництв харчової продукції, тому вкрай необхідно дотримуватись вимог нормативної документації та проводити вхідний контроль на питну воду перед використанням у виробництві.

Література.

1. Василенко С.Л. Вода питьевая и водоснабжение: товар, услуга, пищевой продукт / С.Л. Василенко, И.А. Панасенко // Перспективи майбутнього та реалії сьогодення в технологіях водопідготовки: матер. міжнарод. наук.-практ. конф., 18-19 лист. 2015 р., м. Київ. – К.: Нац. ун-т харч. техн., 2015.

2. Вода. Санітарні правила, норми і методи безпечного водокористування населення. Збірник документів. 2-і видання, перероблене і доповнене / Укладачі: Ю.А. Рахманин, З.И. Жолдакова, Г.Н. Красовский. – М.: «Интерсэнь», 2004. – 768 с.

13. ОСОБЛИВОСТІ НОВИХ «НОРМ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В ОСНОВНИХ ХАРЧОВИХ РЕЧОВИНАХ ТА ЕНЕРГІЇ»

В.М. Махинько, к.т.н., доцент
А.В. Сажина, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

В Україні на сьогодні діють «Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії»[1], які містять вимоги щодо вмісту основних нутрієнтів та калорійності харчових раціонів для дітей (поділених за показниками віку і статі на 11 категорій), дорослого населення та осіб похилого віку (поділених на 4 категорії за віком і статтю). На час прийняття (1999 рік), зважаючи на підвищення рівня механізації основних виробничих процесів, що зумовило значне зменшення кількості робітників, зайнятих особливо важкою фізичною працею, українськими нутриціологами було запропоновано передбачити лише 4 групи фізичної активності на відміну від норм колишнього СРСР, де для цих працівників було відведено окрему групу п'ятого рівня фізіологічних потреб.

Зважаючи на застарілість окремих даних чинних норм, постійний розвиток вітчизняної та закордонної нутриціології, наприкінці березня цього року МОЗ винесено на громадське обговорення проект нових «Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» [2]. Серед головних інновацій – повернення до п'яти рівнів фізичної активності (лише для чоловіків), збалансування норми споживання рослинних і тваринних білків (50:50, у чинних нормах 45:55), збільшення частки калорійності харчування, що буде задовольнятися за рахунок білків та жирів (з останніх не менше 20 % мають бути рослинного походження). До п'ятої групи фізичної активності пропонується віднести працівників особливо важкої фізичної праці з дуже високою фізичною активністю (механізатори і сільськогосподарські робітники в посівній і збиральний періоди, вальники лісу, бетонярі, муляри, землекопи, вантажники немеханізованої праці тощо). Для них передбачено встановити коефіцієнт фізичної активності на рівні 2,5, водночас урівнявши цей коефіцієнт для працівників обох статей четвертої групи на рівні 2,2. Величини основного обміну та добові потреби в основних поживних речовинах і енергії для п'ятої групи фізичної активності наведено у табл. 1.

Таблиця 1.

Вікова група	Величина основного обміну, ккал	Енергія, ккал	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г
			всього	тваринні		
18...29	1670	4100	117	58,5	154	586
30...39	1570	3900	111	55,5	144	550
40...59	1480	3700	104	52	137	524

В усіх групах фізичної активності, незалежно від віку, передбачено суттєве збільшення частки жирів (на 16...20 %) з одночасним пропорційним зниженням норм споживання тваринних білків і вуглеводів. Рівень фізіологічної потреби в енергії залишається практично без змін, дещо знижуючись у чоловіків лише для IV групи інтенсивності праці (табл. 2).

Таблиця 2.

Група фізичної активності	Вік, років	Білки, г		Жири, г	Вуглеводи, г	Енергія, ккал
		всього	тваринні			
I	18...29	7,5	-2,7	19,1	-8,7	0,0
	30...39	7,9	-2,9	20,3	-9,0	0,0
	40...59	12,1	1,6	20,7	-9,8	0,0
II	18...29	3,9	-4,8	19,2	-8,3	0,0
	30...39	5,5	-3,8	18,9	-8,7	0,0
	40...59	4,3	-5,3	20,3	-8,5	0,0
III	18...29	3,3	-6,0	19,6	-8,3	0,0
	30...39	2,3	-7,3	19,3	-8,3	0,0
	40...59	3,7	-6,7	19,5	-8,5	0,0
IV	18...29	0,9	-8,5	18,5	-9,3	-1,3
	30...39	0,0	-8,9	16,5	-10,8	-2,7
	40...59	0,0	-9,4	16,5	-10,9	-2,9

Зважаючи на рекомендації фахівців Державного науково-дослідного центру з проблем гігієни харчування МОЗ України [3], до нормованих рівнів добових потреб дорослого населення додатково включено групу мінеральних речовин (мідь, хром, молібден і марганець) та вітамінів (біотин, вітамін К, пантотенова кислота). Значною інновацією запропонованого проекту є наведення рекомендованих норми споживання мінерних та біологічно активних речовин їжі (табл. 3).

Таблиця 3.

Назва речовини	Кількість (на добу)
Каротиноїди, мг	15
у тому числі β – каротин, мг	5
Інозит, мг	500
L-Карнітин, мг	300
Коензим Q10, мг	30
Ліпоєва кислота, мг	30
Оротоєва кислота (B ₁₃), мг	300
Холін, мг	500
Метилметіонін–сульфоній, мг	180
Пара–амінобензойна кислота, мг	100
Флавоноїди, мг	250 (в том числі катехінів – 100)
Ізофлавонони, ізофлавоноглікозиди, мг	50
Рослинні стерини (фітостерини), мг	270
Глюкозамін сульфат, мг	700

Література.

1. Наказ про затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії (2016), МОЗ України; Наказ від 18.11.1999 № 272, режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0834-99>.
2. Проект наказу про затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії (2017), МОЗ України. URL: http://moz.gov.ua/docfiles/Pro_20170327_0_dod.pdf (дата звернення 09.10.2017).
3. Швец О.В., Банковська Н.В. Проблеми нормування фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії // Проблеми харчування. – 2012. – № 1–2. – С. 30–32.

14. МОДЕЛЮВАННЯ ЯКОСТІ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ В СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ

Г. М. Косовець, к. е. н., президент ГО Інститут незалежних експертів
ГО Інститут незалежних експертів

Для системи технічного регулювання сучасного стану України забезпечення овочепереробних підприємств, їх інноваційного розвитку необхідне: впровадження якісної сировини нових високопродуктивних порід.

Незважаючи на те, що овочевий сектор, як і раніше, не входить до числа пріоритетних, практика свідчить, що його розвиток дає можливість набагато успішніше вирішувати економічні та соціальні проблеми села, ніж підтримка тих секторів, які зараз для уряду є пріоритетними.

Науковим дослідження присвячено чимало наукових праць вченими – аграрниками О.І. Чупровим, В.В. Леонтєвим, М.І. Туган-Барановським, П.Т. Саблук, В.С. Шабанін. Такі дослідження спрямовані на необхідність у пошуку нових шляхів розвитку овочівництва, які базуватимуться на інтеграційних процесах. Зазначені проблеми та нові можливості відкривають широке поле для наукових дискусій та розробки нових теоретичних положень і практичних рекомендацій переробки овочів. В процесі досліджень було проаналізовано поточну кон'юнктуру внутрішнього ринку, зовнішнього. Вищеназвана проблема потребує дослідження у таких аспектах: окреслення проблем управління діяльністю овочепереробних підприємств та інноваційною діяльністю у ринкових умовах.

Україна як держава, що перебуває в активній стадії реформування усіх сфер життєдіяльності та зорієнтована на побудову високорозвиненого суспільства, найближчим часом має розробити власну стратегію економічного досвіду. Досвід багатьох розвинутих країн, які вже пройшли шлях глобальних економічних і соціальних трансформацій в агропромисловому господарстві, доводять про необхідність значних інвестиційних ресурсів для досягнення позитивних результатів.

Інвестиції як важливий економічний ресурс є одночасно й причиною, і наслідком економічного зростання, інноваційного розвитку й підвищення конкурентоспроможності овочевої сировини.

Інвестиції є основою розвитку продуктивних сил якісних продуктів харчування в управлінні якістю продуктивних сил системи технічного регулювання України.

Україна орієнтована на здійснення структурних реформ та встановлення сприятливих умов для високотехнологічного, інтелектуально місткого бізнесу харчової промисловості та нових виробництв шляхом запровадження конкурентних переваг інституційної, регуляторної політики для створення якісної, конкурентоспроможної овочевої сировини та нарощення експорту. Через військовий конфлікт на сході країни та анексію Автономної Республіки Крим, економічну кризу, падіння внутрішнього попиту та слабкий зовнішній попит реальний. ВВП у 2014 р. в Україні скоротився на 6,8 %. І хоча 2016 р. відзначився припиненням економічного спаду (ВВП зріс на 2,3 %, питання соціально орієнтованого, інклюзивного та стійкого економічного зростання в Україні мають надзвичайну вагу в управлінні якістю системи технічного регулювання України.

Аграрний сектор економіки України на сьогодні набуває нового значення і важливості для економіки країни з огляду на стрімке зростання обсягів виробництва, і значної частки експорту не продовольчої продукції сектору. Україна може похвалитися

однією з найбільших площ сільськогосподарських земель в Європі 41,5 млн.га, що становить 70% території країни. Із них 32,5 млн.га використовуються для вирощування сільськогосподарських культур.

Стрімкий розвиток системи технічного регулювання України аграрного сектору обумовлений цілою низкою серед яких можна виділити незначну віддаленість від основних ринків збуту, належна транспортна інфраструктура у вигляді портів, доріг, залізниць, незупинне зростання світового попиту на продовольчу продукцію, зростання ваги альтернативної енергетики, наявність порівняно недорогих трудових ресурсів.

Бар'єрами для просування екологічно чистого товару (якісної овочевої сировини) на ринку вважають незацікавленість та неусвідомленість потенційних покупців. А також великі затрати на фінансування виробництва.

Процес управління дозволяє стабілізувати систему технічного регулювання України. Зберегти її функціональну визначеність, підтримати в динамічній рівновазі з середовищем, забезпечити удосконалення системи. Отже, процес технічного регулювання є упорядкуванням системи.

Позитивні сторони з того, що система технічного регулювання враховує екологічні продукти, вбачає лише 2 компанії з усіх опитуваних, і лише одна зазначила ймовірну причину - підвищення конкурентоспроможності.

Маркування продукції - доведення до споживача надійної, точної і достовірної інформації про екологічні аспекти виробництва та поширення овочевої продукції, сприяння задоволення потребу такій продукції і послугах, які менш негативно впливають на довкілля. Поява екологічного маркування на різноманітних товарах - це індикатор того, що суспільство осмислює масштаби негативного антропогенного впливу на довкілля. Маркування продукції відносять до добровільних екологічних інструментів споживчого ринку.

З розвитком ринкових відносин та з прискоренням руху України до інтеграції у світове співтовариство вітчизняні овочепереробні підприємства зіштовхнулися з низкою проблем, які пов'язані як з управлінням, так і взаємодією із зовнішнім середовищем. Сучасні умови світового конкурентного розвитку диктують свої умови, і для ефективного економічного зростання овочепереробні підприємства повинні мати низку суттєвих переваг. Особливе місце в становленні цих підприємств як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках якісної продукції займають інновації.

Потрібно зазначити, що зі всіх галузей Агропромислового Комплексу України у пострадянському середовищі найбільш страждають овочепереробні підприємства маючи високотехнологічні аспекти діяльності. Розвиток ринкової економіки вимагає докорінних змін у відношенні всіх суб'єктів господарювання до інноваційної діяльності овочепереробних підприємств. Інноваційна діяльність розглядається як така, що пов'язана з пошуком, розробкою та впровадженням нових технологій виробництва, техніки, якісної овочевої сировини, способів та напрямів їх просування на ринок, формування нових ринків збуту, овочевої сировини та інше.

Успішний перехід економіки на шлях інноваційного розвитку овочепереробних підприємств потребує посилення ролі держави в цьому процесі, головною метою якої є створення та підтримка в країні таких умов діяльності суб'єктів господарювання, при яких вони були б зацікавлені в створенні та серійному виготовленні нових видів овочевої продукції, впровадження нових наукоємних технологій та розширенні на цій основі ринків збуту.

Таким чином, пріоритетним завданням на сьогоднішній день для удосконалення сучасного стану системи технічного регулювання України в короткостроковій та довгостроковій стає розвиток овочівництва Агропромислового комплексу України в

сучасних умовах, тому що овочі відіграють дуже важливу роль як у харчуванні людей так і дозволяє зберігати зовнішню структуру, корисні якості та смак, динамічно розвиваючись та успішно функціонуючи на ринку.

Література.

1. Мацибора Т.В., Лупенко Ю.О., Саблук П.Т., «Економіка АПК»/ Міжнародний науковий журнал // Київ.-2017,-С.-101.
2. Мельник Л.Г., Механізм регулювання економіки./Л.Г. Мельник//Mechanism of economic Regulation №2, ISSN 1726-8699.-2017,С.-40.
3. Мартей Е.М. Розвиток систем корпоративного управління суб'єктів агробізнесу./Е.М.Мартей // Монографія. Суми,Універсальна книга, 2017, - С.-92.
4. ДавидовГ.М. Бухгалтерський облік та регламентування інформаційного забезпечення підприємницької діяльності / Г.М. Давидов // РАЄвгенія плюс.-Кропивницький.2017,-С.-265.
5. Ілляшенко С.М. Маркетинг і менеджмент інновацій / Науковий журнал№2 // Суми: ТОВ «ВТД» Університетська книга».-2017, С.-352.

15. РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ ДО ВИМОГ СОТ:ЄС

Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор
В.В. Кійко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

В даній роботі висвітлено заходи, які проведені в Україні для наближення технічного регулювання до міжнародної практики та європейського законодавства.

СТР України формують наступні види діяльності: стандартизація, оцінка відповідності, акредитація, метрологія та ринковий нагляд.

Зупинимось тільки на тих технічних бар'єрах, які можна знімати або хоча б зменшувати удосконаленням певних сфер технічного регулювання:

Стандартизація. У різних країнах одна і таж продукція характеризується різними показниками якості і безпечності, тому при переміщенні через кордон потребує повторної оцінки відповідності. Цю проблему на вимогу СОТ можна розв'язати прийняттям міжнародних стандартів, як національних.

В Україні така робота проводиться починаючи з 2001 р., проте рівень гармонізації національних стандартів з міжнародними чи європейськими залишається ще на досить низькому рівні і складає, в середньому по країні 56,5%, хоча в деяких сферах – 75-80%. Ця проблема переважним чином пов'язана із застарілістю міждержавних стандартів (ГОСТ), що були чинними в Україні. У 2015 р. скасовано 14475 застарілих міждержавних стандартів, розроблених до 1992р. До 2021 року рівень гармонізації заплановано довести до 80%.

З прийняттям України у 2000р. Настанови ISO/IEC59:1994 «Кодекс усталених правил стандартизації» в основу вимог основоположних стандартів національної стандартизації покладено вимоги цього Кодексу. Однією з основних вимог СОТ є спрощення процедур для торгових партнерів, законом України «Про стандартизацію» створено національний центр міжнародної інформаційної мережі ISONET, через який українські і закордонні виробники отримують відомості про технічні вимоги, чинні в

Україні. Це забезпечує відкритість і прозорість розроблення стандартів і ТР на основі згаданого вище Кодексу.

Прийнятим ЗУ «Про стандартизацію» (2014 р.) реалізовано ряд важливих заходів та вимогу СОТ та ЄС, а саме: створено Національний орган стандартизації, який не є органом державної влади; скасовано обов'язковість застосування стандартів та інших НД у сфері стандартизації; відмінено реєстрацію ТУ У; знято необхідність відомчих погоджень проектів ДСТУ та усунуто нормативно-правове регулювання відносин, пов'язаних з розробленням стандартів і ТУ підприємств, установ і організацій.

З 1985 р. у сфері стандартизації ЄС запроваджена концепція «Нового підходу», сутність якої полягає в тому, що вимоги до безпечності продукції, процесів та послуг, які є основними і обов'язковими для додержання регулюються в Директивах ЄС. Інші показники, не обов'язкові, встановлюються стандартами. В Україні також відбувається таке ж розмежування, вимоги до обов'язкових показників встановлюються в технічних регламентах, які є Законом України або НПА, а необов'язкові, які стосуються якісних характеристик продукції, регламентовано у стандартах чи інших НД, які мають добровільний статус.

Сертифікація, оцінювання відповідності. СОТ вимагає від країн членів забезпечення такого ж сприятливого режиму для імпоротної продукції, як і для товарів внутрішнього виробництва; створювати такі умови процедури оцінки відповідності, які не сприятимуть дискримінації імпортерів, так і з оплатою за ці послуги; при оцінюванні відповідності користуватися міжнародними стандартами; про всі можливі (обґрунтовані) відхилення повідомляти інші країни.

В Україні це гарантовано положеннями ЗУ «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» (2015 р.).

В ЄС «Глобальний підхід» до оцінки відповідності базується на модульному принципі, спрямованому на спрощення процедури підтвердження відповідності.

У 2016р. в Україні Постановою КМУ затверджено варіант модулів оцінки відповідності, які повністю відповідають європейським. А в травні 2017 р. затверджені критерії за якими оцінюються ступінь ризику від провадження господарської діяльності з оцінки відповідності вимогам ТР і визначається періодичність проведення планових заходів державного нагляду (контролю). Декларуючи відповідальність своєї продукції виробник самостійно покладає на себе відповідальність за її якість і безпечність.

В Україні запроваджений модульний підхід оцінювання відповідності з урахування вимог директив ЄС, що є добровільним для вітчизняних товаровиробників.

Метрологія. Технічні бар'єри у торгівлі не рідко виникають через неможливість зіставлення (порівняння) результатів вимірювання і випробувань, оскільки ще не в усіх країнах застосовується Міжнародна система одиниць (SI), системи порівняння еталонів і визнання результатів калібрування ЗВТ, а також єдиних методів відбору проб і випробувань.

У новій редакції прийнято ЗУ «Про метрологію та метрологічну діяльність» (2014 р.). Встановлено обов'язково використовувати міжнародні одиниці (SI) в усіх галузях, нормативній та іншій документації, в навчально-методичній літературі тощо.

На найближчу перспективу планується удосконалювати СТР у сфері метрології, а саме: освоєння нових видів повірки, калібрування, випробувань; створення нових еталонів та методів випробувань тощо.

У 2010 р. в Україні прийнято два закони «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції» та «Про загальну безпечність нехарчової продукції», згідно яких ринковий нагляд за безпечністю продукції здійснюється в місцях продажу продукції, на складах. Приводом перевірки цієї продукції безпосередньо у виробника може бути тільки попереднє встановлення її небезпечності.

Заходи, з усунення небезпечної продукції приймаються в залежності від ступеня її ризику: заборона продажу, зняття з виробництва, відкликання тощо. При цьому інформуються всі учасники каналу розповсюдження даної продукції.

Запроваджено функціонування національної інформаційної системи ринкового нагляду, яка виконує реєстрацію всіх прийнятих рішень, обмін інформацією між органами ринкового нагляду і митними органами тощо. Прийняті закони базуються відповідно на Регламенті ЄС 765/2008 від 09.07.2008 р. і Директиві ЄС 2001/95 ЄС від 03.12.2001 р. В 2011 р. прийнято ЗУ «Про відповідальність за шкоду завдану внаслідок дефекту продукції, який також відповідає Директиві ЄС 85/374 ЕЕС»

Вищенаведене дозволяє стверджувати, що Україна значно наблизилася своєю СТР до вимог СОТ та ЄС.

СЕКЦІЯ 5
Питання використання генно-модифікованих
організмів в харчових продуктах

1. РОЗВИТОК ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ У СВІТІ ТА УКРАЇНІ

А.В. Богомол
С.В. Педченко
О.В. Кузьмін, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Сьогодні розвиток харчової промисловості в усьому світі має пріоритетне значення. Виробники харчових продуктів впроваджують інновації, щодо розроблення різних рецептур до складу яких входять різні речовини, в тому числі і генетично модифіковані організми (ГМО), які можуть покращувати якість харчових продуктів. Згідно ВООЗ, формула здоров'я має приблизно такий вигляд: генетика «відповідає» за 20 %, екологічні чинники – 15%, медицина – 10% і решта 55% – харчування і спосіб життя.

ГМО (англ. Genetically modified organisms) – це організми, генотип яких було замінено за допомогою методів генної інженерії. Генетично модифікована їжа – це харчові продукти, отримані за допомогою ГМО (рослин, тварин, мікроорганізмів). У результаті генетичної модифікації у рослин з'являється стійкість до гербіцидів, комах, вірусів, грибів, посухи. МО (рослини) мають велику врожайність, наділені кращими смаковими якостями і стійкі до несприятливих природних умов.

Зміна складу білків та амінокислот, а саме його збільшення, призводить до підвищення харчової та поживної цінності харчових продуктів. Генна інженерія також може впливати на ліпідний метаболізм. А щоб змінити вуглеводневий склад картоплі необхідно виключити ген грануло-пов'язаної синтази, яка сприяє синтезу амілози. Змінена картопля може накопичувати відповідно лише амілопектин, саме тому технологічно придатна до кулінарної обробки.

Близько двох третин усіх ГМО культур вирощується в США, тому тут найбільш ліберальні закони щодо трансгенів. ГМО в Америці визнані безпечними, їх прирівняли до звичайних продуктів. При цьому незалежні експерти стверджують, що ГМО-культури рослин виділяють в 1020 разів більше токсинів, ніж звичайні організми. Дослідження «Грінпіс» засвідчили, що ГМО-сировину для виготовлення своєї продукції використовують такі відомі компанії: Nestle (шоколад, кавові напої, дитяче харчування), Coca-Cola (газовані напої), Danon (кефір, сир, йогурти, дитяче харчування), McDonald's (картопля, м'ясо), Similac (дитяче харчування), Cadbury (шоколад, какао) тощо. Усі ці товари є на ринку України і користуються великим попитом переважно серед молоді та дітей.

Китайський уряд поставив задачу ретельніше дослідити ГМО технології, а у вересні 2014 року Міністерство сільського господарства почало пропагандистську кампанію на користь ГМО продукції. У Пекіні вже розробили насіння кукурудзи та активно працюють над різними сортами рису. Китайська влада стоять на тому, що біотехнології – це інвестиції в майбутнє, саме тому найближчі три роки в Китаї будуть вирощувати «нанокukuрудзу». Таке рішення пов'язане і з тим, що в Китаї залишається все менше площ для сільського господарства, тоді як населення постійно збільшується. Але слід зауважити, що раніше влада Китаю була категоричним противником ГМО технологій, блокувала будь-який розвиток цієї сфери.

У Бразилії дозволено вирощувати ГМО культури. На основі ГМО сої виробляють соєві емульгатори, лецитин, соєве молоко. Для людей, які мають непереносимість молочного білка в торговій мережі представлені соєві йогурти, сири, молочні десерти. Оскільки клімат Бразилії не сприятливий для вирощування соняшників, то соняшникова олія замінена на соєву.

В африканських країнах в останні кілька років введена заборона на ввезення продуктів з ГМО.

На території Європейського Союзу заборонено виробництво та ввезення продуктів, що містять гени, стійкі до антибіотиків, а також дитячого харчування. Європейське законодавство вимагає маркувати харчові продукти та корма, якщо вміст ГМО перевищує 0,9 %.

В Україні ГМО найчастіше зустрічаються у молочних, м'ясних продуктах, кондитерських виробках. Вміст ГМО в продуктах коливається в межах від 0,5 % до 30 %. Вони можуть потрапити до українських харчових продуктах за рахунок сировини, яка закупляється в інших країнах світу.

Українським законодавством передбачено, що маркування підлягають ті продукти, які містить ГМО. Також маркуватися повинні харчові добавки, отримані за допомогою ГМО. Слід зауважити, що жодна країна Європи чи США не маркують харчові добавки, які отриманні генно-модифікованим шляхом.

Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів», Закон України «Про захист прав споживачів», постанова від 18 лютого 2009 р. № 114 про «Порядок державної реєстрації генетично модифікованих організмів джерел харчових продуктів, а також харчових продуктів, косметичних і лікарських засобів, які містять такі організми або отримані з їхнім використанням» – це нормативно-законодавча база, яка регулює допуск харчової продукції з ГМО.

Держава повинна нести відповідальність і створити Державний реєстр ГМО не лише теоретично, як це є зараз в Україні, а практично. Потрібно посилити контроль на митниці при видачі гігієнічних висновків, при сертифікації продукції.

В усьому світі вже тривалий час тривають дискусії, щодо шкоди харчових продуктів з ГМО. Існує багато думок з цього приводу, які значно відрізняються одна від одної. Багато людей є противниками ГМО, а інші вважають, що вони ж безпечними для життя та здоров'я. Захисники ГМО продукції говорять, що це є економічно вигідним та безпечним, оскільки ГМО входять до складу харчових продуктів у незначних кількостях. Противники попереджають про виявлення алергічної реакції з невідомим результатом в майбутньому на організм людини. Відомо, що в Швеції, де трансгенні продукти заборонені до реалізації, тільки 7 % населення хворіє на алергію, тоді як в США, де така їжа в широкому доступі частка алергіків – 70,5 %. Також існують думки про токсичність властивості.

Таким чином, можна зробити висновок, що на 100% ГМО не досліджені на даному етапі розвитку людства. Основною причиною неможливості достовірного дослідження є те що, кількість та різновиди ГМО весь час зростає.

Проблеми безпеки та застосування ГМО повинні вирішуватися на рівні індивідуального продукту – за допомогою різних тестів, які підтверджують відповідність досліджуваної продукції існуючим стандартам і нормам.

Слід мати на увазі принцип помірності, тобто споживати ГМО їжу у визначені кількості та бути достатньо обізнаним у даному питанні. А до вибору харчових продуктів ставитися свідомо.

2. ЗАКОНОДАВЧЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВМІСТУ ГЕННО-МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

А.І. Чорна, асистент
А.А. Бочарова, студентка

Національний університет харчових технологій

Особливу увагу привертають до себе новітні біотехнології, зокрема генна інженерія. Проведення досліджень у сфері генної інженерії, отримання генно-модифікованих організмів (ГМО) та подальше їх застосування вимагає відповідного правового регулювання. Саме тому протягом другої половини 80-х рр.-початку 90-х рр. у багатьох країнах (США, Канаді, Західній Європі тощо) було становлення та вдосконалення законодавства у галузі обігу ГМО. В Україні проблема правового регулювання використання ГМО є актуальною, наша держава розглядається провідними біотехнологічними компаніями світу як привабливий ринок збуту трансгенної продукції.

Близько 170 млн. га (10 % придатної орної землі в світі) використовується для вирощування ГМ рослин, серед яких США, Канада та Японія [1, 2]. Насамперед, ГМО вводять до продовольчих культур з метою підвищення урожаю, поживної цінності, стійкості до шкідників, зменшення часу росту та дозрівання культури. В Україні досі не зареєстрований жодний ГМО, хоча виробляється соя з ГМО та частково кукурудза. Основним нормативно-правовим актом регулювання обігу ГМО в Україні є Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів», прийнятий з метою імплементації в законодавство України норм Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття [3]. Особливості регулювання ГМО в Україні відповідними установами наведено в табл.

Таблиця. Особливості регулювання ГМО в Україні

Установа	Повноваження
Кабінет Міністрів України	Забезпечує державне регулювання, порядок державної реєстрації, ввезення, контроль ГМО та харчових продуктів з ГМО
Міністерство освіти і науки України	Розробляє критерії безпеки, систему контролю та ліцензування для ГМО та генетично-інженерної діяльності
Міністерство екології та природних ресурсів України	Здійснює державну екологічну експертизу ГМО; державну реєстрацію засобів захисту рослин, отриманих з використанням ГМО; розробляє критерії оцінки ризику потенційного впливу ГМО на навколишнє середовище
Державна екологічна інспекція України	Здійснює державний нагляд і контроль за дотриманням заходів безпеки біологічних об'єктів природного середовища використання ГМО
Міністерство охорони здоров'я України	Розробляє критерії оцінки ризику потенційного впливу на здоров'я людини ГМО та харчових продуктів з ГМО; здійснює моніторинг харчових продуктів з ГМО

Продовження табл.

Державна санітарно-епідеміологічна служба	Здійснює нагляд і контроль за дотриманням заходів безпеки під час створення, дослідження та практичного використання ГМО; державну санітарно-епідеміологічну експертизу ГМО і харчових продуктів з ГМО
Державна ветеринарна та фітосанітарна служба	Здійснює державну реєстрацію ГМО джерел харчових продуктів, кормів та ветеринарних препаратів, які містять ГМО або отримані з їх використанням; затверджує перелік методик дослідження та ідентифікації ГМО

Міжнародним документом, що регулює поведінку з ГМО є Стокгольмська декларація з навколишнього середовища, яка була прийнята на Стокгольмській конференції ООН 1972 р. [4]. Органи влади, що регулюють ГМО у США:

- департамент сільськогосподарства (USDA) (служба ветеринарного та фіто-санітарного контролю, APHIS);
- відділ охорони навколишнього середовища (EPA);
- управління санітарного нагляду за харчовими продуктами та медикаментами (FDA).

Угодою про асоціацію з ЄС передбачено, що Україна має розробити комплексну стратегію регулювання ГМО, що включатиме також виконання затвердженого графіку наближення законодавства України щодо ГМО до законодавства ЄС.

Таким чином, в контролюючих органах України є обладнання та методики виявлення ГМО у сільськогосподарській продукції. Досвід ЄС щодо регулювання ГМО має для України особливо важливе значення, адже в Україні досі не зареєстрований жоден ГМО. Подальша розробка законодавства щодо регулювання ГМО має відбуватися виключно відповідно до норм ЄС, створюючи чітку та прозору систему регулювання, яка буде поєднана з основним торговельним партнером України – ЄС. Реєстрація ГМО в Україні залежатиме виключно від того, наскільки продукт з ГМО безпечний.

Література.

1. Проект АгроІнвест: Державне регулювання обігу ГМО в Україні: поточний стан та концепція реформування. – 2014. – 37 с.
2. Анисимова О.В. Разработка подходов к организации и проведению гигиенического контроля за оборотом пищевой продукции, полученной из генно-инженерно-модифицированных организмов: автореф. дис. канд. мед. наук / О.В. Анисимова. – М., 2009. – 25 с.
3. Струтинська-Струк Л. В. Правове забезпечення біобезпеки при здійсненні генетично-інженерної діяльності: дис. канд. юрид. наук: 12.00.06 / Струтинська-Струк Людмила Владиславівна; НАН України; Ін-т держави і права ім. В. М. Корецького. – К., 2005.
4. Стокгольмська декларація від 16 черв. 1972 р. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_454.

3. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГЕННО-МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ

Г.О. Кундєєва, к.е.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Забезпечення продовольчої безпеки України стає стратегічним завданням для вітчизняного сільського господарства та харчової промисловості. Нині для забезпечення продовольством населення використовуються традиційні, органічні і біоагротехнології. Застосування сучасних біоагротехнологій у виробництві продовольства відкриває нові можливості, але піднімає питання, що торкаються здоров'я та безпеки людини. Більш високі врожаї, одержувані із застосуванням біотехнологій, можуть, як це зазначено ООН, допомогти вирішити проблему збільшення світового виробництва харчових продуктів на 50% до 2030 року [1].

В історії розвитку людства біотехнологія зарекомендувала себе як найбільш швидко впроваджена та реалізована. За 20 років кількість світових площ, що обробляються з використанням агробіотехнологій, зросла більш ніж у 100 разів й соціальні, екологічні та економічні переваги від використання вказаної технології наведено у табл.

Таблиця. Переваги біоагротехнологій у забезпеченні світової продовольчої безпеки (1996-2015 рр.)

Складові	Результат
3 позиції фізичної доступності	Збільшення виробництва продовольства на 441,4 млн тонн, що становило 150,3 млрд дол. США
3 позиції економічної доступності	Застосування біотехнологій забезпечує зайнятість і дохід більш ніж 16,5 млн дрібним фермерам та їх родинам, загальною чисельністю майже 65 млн осіб, які є одними з найбідніших людей у світі; знижує вартість продовольства, за рахунок зниження витрат на 30% та збільшення врожайності на 70%.
3 позиції екологічної стабільності	Можливість впровадження протиерозійних способів обробки ґрунту. Безвідвальний спосіб орання ґрунту забезпечує скорочення кількості гербіцидних стоків у середньому на 70%, зменшення ерозії ґрунту на 93% і скорочення кількості водних стоків на 69% у порівнянні з типом орання, при якому шар ґрунту повністю перевертається; поліпшенням навколишнього середовища за рахунок економії 583,5 млн. кг діючої речовини пестицидів; скороченням використання дизельного палива через зменшення розпилення пестицидів і скорочення орання земель, яке призвело до скорочення викидів CO ₂ на 28 млрд кг, що еквівалентно зникненню з доріг 12,4 млн автомобілів; збереженням біорізноманіття за рахунок економії 152 млн га неораної землі, більша частина якої – тропічні ліси, тому що збільшення на 441,4 млн тонн продовольства і кормів за допомогою традиційних культур в аналізований період вимагало б додаткові 152 млн га землі.
3 позиції безпеки виробництва продовольства	Видано 3418 дозволів регулюючих органів: з них 1458 – дозвіл для використання ГМО в харчовій промисловості (пряме використання або переробка)
3 позиції безпеки продукції	Нові «функціональні продукти», що володіють більшою поживною цінністю у порівнянні з традиційними аналогами

Джерело: складено на основі [2]

Суперечливі результати та незадовільне обґрунтування переваг, ризиків і обмежень використання продовольчих ГМ- організмів, що надаються різними дослідницькими, комерційними, споживчими та громадськими організаціями, стали підґрунтям міжнародних дискусій, присвячених безпеці використання ГМО для споживання та впровадження у навколишнє середовище. З цього приводу були проведені численні дослідження і зроблено ряд відповідних заяв про безпеку використання агробіотехнологій. Відсутні наукові повідомлення, що окремі гени чи фрагменти ДНК їжі вбудовуються в генетичний матеріал клітин людини або ссавців взагалі. На думку вчених, система травлення людини має захисні механізми проти звичайної передачі генів з харчових продуктів [3].

Протягом 10 років (2001-2010 рр.) при фінансуванні Євросоюзу (ЄС) проведено 50 науково-дослідних проектів, присвячених питанням безпеки агробіотехнологій для навколишнього середовища, здоров'я тварин і людей. За результатами даних проектів, під час використання біоагротехнологій у промислових масштабах не було зафіксовано жодного випадку порушення екосистеми або нанесення шкоди здоров'ю людини в результаті вживання продуктів, що містять ГМ-компоненти. У 2013 р. Наукова консультативна рада європейських академій підготувала доповідь, де висловлено заклик до ЄС переглянути прийняте ним раніше рішення щодо широкого неприйняття технологій генетичної модифікації [4]. У доповіді зазначено, що будь-яких наукових даних, які свідчать про те, що ГМ-технології є більш небезпечними, ніж традиційні технології схрещування, немає. Причому, вимоги до медікогенетичної та технологічної оцінки ГМ продуктів більш високі, ніж до сортів, які отримані шляхом звичайної селекції.

Проте, можливість отримання значного прибутку призвела до того, що близько 40% продуктів, які реалізуються на продовольчому ринку країни містять ГМ-компоненти. Вітчизняні дослідники Л. Пескіна та Д. Громова [5] вказують на наявність ГМ-компонент у готовій продукції вітчизняних товаровиробників. У зв'язку із постійним розширенням асортименту продуктів, які містять ГМ-компоненти на вітчизняному продовольчому ринку не втрачає своєї актуальності питання безпеки ГМ продуктів для здоров'я людини. Розповсюдження та використання ГМО – незворотний процес, але, як будь-яке штучне творіння людини, створює певний ризик.

Література.

1. Преимущества биотехнологии. Научная оценка роли сельскохозяйственных биотехнологий в создании более безопасного и здорового мирового сообщества [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.soyconnection.com/pdf/usbs_position/Russian/Russian_The_Benefits_of_Biotechnology_Compedium_2011_LR.pdf
2. Клайв Джеймс Состояние коммерциализированных биотехнологических ГМ культур в мире: [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/executivesummary/pdf/>
3. Блюм Я. Современные биотехнологии – вызов времени. Блюм Я., Борлауг Н., Сужик Л., Сиволап Ю. – К.: PANOVA, 2002. – 102 с.
4. EurActiv, Chief EU Scientist Backs Damning Report Urging GMO Rethink, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.euractiv.com/science-policymaking/chief-eu-scientist-backs-damning-news-530693
5. Генетично модифіковані організми: порятунок чи загроза? Бібліографічний список. Аналітична частина Л. Пескіна, бібліографія та редагування Д. Громова. Київ: Інформаційний центр "Бібліотека ім. М. Костомарова", 2009. 28 с.

4. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗРАЗКІВ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ НА ВМІСТ ГМО

М.Ю. Лабжинська, аспірант
Н.В. Володченкова, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Генно-модифіковані організми (ГМО) були штучно виведені з метою розв'язання проблем продовольчої безпеки – тобто для запобігання продовольчої кризи. Чисельність населення Земної кулі невідомо зростає, що загрожує нестачею харчових продуктів.

У продовольчій сировині та готовій продукції застосовують два методи визначення ГМО: якісний та кількісний. Якісний полягає у встановленні наявності ГМО та визначенні його виду (ДСТУ ISO 21569:2008) [1], а кількісний – у визначенні його кількості (ДСТУ ISO 21570:2005) [2].

Принцип методу визначення ГМО базується на виділенні ДНК (нуклеїнових кислот) шляхом екстракції для кількісної оцінки та подальшого аналізу полімеразної ланцюгової реакції. Метод є трудомістким, а також потребує спеціально обладнаної лабораторії та реактивів.

ГМО – організм, генотип якого був направлено змінений для надання йому певних необхідних якостей. Використання генної інженерії в харчовій промисловості направлено на отримання якісної харчової продукції високої врожайності.

Вперше генну інженерію в харчових технологіях було застосовано для модифікації зерна пшениці через те, що дана культура є найбільшим за обсягом світового виробництва зерновим злаком. Наразі відомі такі сорти генно-модифікованої пшениці (виведені у Канаді): «Toledo», «Квебек-117», «Tesla», «Acuga», «Flagma» та «Farel».

Перевагами використання генно-модифікованої пшениці у порівнянні із звичайною пшеницею є висока врожайність культури, більша енергія проростання насіння, а також показники якості зерна та готової продукції з нього, відповідно. Порівняння характеристик зерна звичайної пшениці та генно-модифікованої пшениці наведено у табл. 1.

Таблиця 1. Порівняння зерна звичайної та генно-модифікованої пшениці

Характеристика зерна та насіння	Пшениця	Генно-модифікована пшениця
Маса 1000 зерен, г	40,0	50,0
Максимальна кількість клейковини, %	32,0	39,0
Врожайність, ц/га	40-100	110
Схожість, %	95,0	98,0
Енергія проростання, %	95,7	98,0
Сортова чистота, %	98,0	100,0

За всіма ознаками порівняння генно-модифікована пшениця має вищі показники. Окрім цього, генно-модифіковане зерно має ще низку переваг у порівнянні зі звичайною пшеницею. Зокрема: при вирощуванні значно зменшується або взагалі скасовується обробка отрутохімікатами; підвищується збереженість врожаю; вартість ГМО менша

через те, що вони майже не потребують витрат на вирощування та обробку; генна модифікація дозволяє надати зерну певних необхідних властивостей (зокрема, збільшити вміст клейковини та білку, підвищити скловидність тощо); рослини є стійкими до кліматичних умов; за органолептичними показниками якості вони не відрізняються від звичайного зерна.

Найбільшою небезпекою використання ГМО є непередбачуваність їх впливу на організм людини. Клінічні дослідження не виявили негативного впливу на піддослідні організми, хоча це не може гарантувати, що шкідливий вплив не позначиться на нащадках.

Для дослідження використання генно-модифікованої пшениці на території України було відібрано зразки зерна пшениці врожаю 2017 р. різних регіонів вирощування.

Дані досліджень основних показників якості та наявності ГМО наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Показники якості пшениці різних регіонів вирощування

Характеристика зерна	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4	Контрольний зразок
Область вирощування	Київська	Одеська	Полтавська	Чернігівська	Київська
Вологість, %	13,6	13,2	13,4	13,5	12,7
Натура, г/л	760	775	755	770	735
Маса 1000 зерен, г	36,2	38,5	40,1	42,4	36,4
Вміст білку, %	12,4	12,5	12,4	12,6	11,2
Кількість сирової клейковини, %	24,0	23,0	23,0	24,0	19,0
Загальна скловидність, %	42	46	44	43	35
Вміст ГМО, %	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено

Для дослідження зерна пшениці на вміст ГМО було обрано чотири зразки пшениці 2-го класу, а як контрольний зразок – пшеницю 3-го класу. За показниками якості всі зразки відповідають вимогам на 2-й та 3-й класи відповідно, що підтверджується відсутністю у них ГМО.

Отже, у досліджуваних зразках зерна пшениці різних регіонів вирощування не було виявлено наявності ГМО, що свідчить про те, що генно-модифікована пшениця не використовується в Україні у широких межах.

Література.

1. ДСТУ ISO 21569:2008 «Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Якісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти» (ISO21569: 2005, IDT).

2. ДСТУ ISO 21570:2005 «Харчові продукти. Методи виявлення генетично модифікованих організмів і продуктів з їхнім вмістом. Кількісні методи на основі аналізування нуклеїнової кислоти» (ISO21570: 2005, IDT).

5. ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ КУЛЬТУРИ: КОРИСТЬ ТА ШКОДА

О.І. Майборода, к.х.н, доцент

С.І. Ніколів, студент

Національний університет харчових технологій

Генетично модифікована їжа - це продукти харчування, отримані з генетично модифікованих організмів (ГМО) - рослин або тварин. Однією з найгостріших проблем сучасності є проблема впровадження і поширення нових біотехнологій, пов'язаних з генетичними змінами живих організмів.

ГМО створювалися для вирішення проблеми з голодом у всьому світі в умовах швидкого зростання населення планети і голодуючих в Африці та Азії. Тому більшість зусиль біотехнологів були спрямовані на створення рослин, здатних рости практично в будь-яких кліматичних зонах (в мерзлій землі, солончаку, степу, і навіть в пустелі), які б довше зберігалися (вигідно для транспортування і тривалого зберігання на складах), були стійкі до комах-шкідників, стійкі до гербіцидів і пестицидів, володіли б кращими смаковими якість та поживними речовинами (прищепити смакові і поживні якості невласиві певним рослинам). Шляхом генетичної модифікації змінювали деякі властивості рослин, після чого ці рослини ставали джерелом для різних лікарських препаратів. За допомогою ГМО створені такі ліки і вакцини, як інсулін, гормони щитоподібної залози і вакцини проти гепатиту В.

Першою рослиною, з якою були проведені генетичні модифікації став тютюн. Дев'яносто п'ять відсотків генетично модифікованих рослин – це соя, ріпак, бавовна, картопля і пшениця. На трьохсот мільйонах гектарів у тридцяти країнах вирощувалися генетично модифіковані сільськогосподарські культури, за останні десять років кількість полів зросла вдвічі.

Генна інженерія покращила харчову цінність зерна. Вона може збільшити вміст вітамінів у продуктах, прикладом став «золотий рис», у якому набагато більше вітаміну А, який і надає зерну жовтого кольору. Також є томати з поліпшеними смаковими якість, наприклад солодкий помідор, який практично неможливо зустріти у природі, ну і звичайно модифікований фіолетовий помідор (хоча існують фіолетові помідори отримані за допомогою традиційної селекції) з підвищеним вмістом антиоксидантів, який за заявою його творців здатний захистити від раку.

В Україні немає жодного зареєстрованого генетично модифікованого організму, але, на жаль, така статистика не є гарантом того, що наша їжа дійсно без ГМО. В грудні 2009 року Полтавська стандарт метрологія провела вибірккову перевірку готових заморожених м'ясних продуктів. Не зважаючи на напис на етикетці: «Без ГМО», 70% продуктів містили генетично модифіковану сою.

На полицях наших супермаркетів до трійки «лідерів» ГМО-вмісних продуктів входять хліб і кондитерські вироби, консерви і дитяче харчування, м'ясні продукти (ковбаса, пельмені, м'ясні напівфабрикати, адже туди часто додається соєвий білок, а 70% сої у світі — генетично модифіковано). Багато хто не підозрює, що сухі дріжджі — це також продукт генетики. Швидше за все, можна знайти ГМО в будь-яких виробках зі злаків швидкого приготування (не з цільного зерна). Пальма першості також у кукурудзи і гороху. ГМО можна виявити там, де в складі присутні емульгатори, барвники, консерванти.

16% усього шоколаду й цукерок на полицях наших магазинів має в своєму складі соєвий білок. Такий же відсоток у молочній продукції, йогуртах, морозиві. Деякі харчові продукти (йогурти, біологічно активні добавки, ферментні препарати) можуть містити живі або нежиттєздатні генетично модифіковані мікроорганізми (ГММ). До генетично модифікованої їжі можуть бути віднесені і продукти, що містять компоненти, отримані з використанням ГММ, наприклад - сири, вироблені з використанням сичужного ферменту від генномодифікованих бактерій (за такою технологією виробляється більше 50% твердих сирів).

Найпопулярніші рослини для генної інженерії — соя, картопля, кукурудза, цукровий буряк, рис, томати, ріпак, пшениця, диня, папайя, кабачки, льон, бавовна. Практично у всіх пасльонових (картопля, томати, баклажани) присутній ген стійкості до фітофтори.

Дозрівання, твердість, розтріскування, час зберігання і розмір - все це підлягає біологічному контролю. Генна інженерія пропонує інструмент, який допоможе зрозуміти ці процеси і змінити існуючі культури з метою підвищення характеристик плодів після збирання. Томат «Flavr Savr», арктичні яблука і картопля «Innate» - реальні приклади, в яких ферменти, що беруть участь в дозріванні та зберіганні були змінені при створенні фруктів з більш бажаними характеристиками.

Кампанія BASF розробила технічний сорт картоплі «Amflora», в якому генно-інженерним шляхом виключений ген грануло-зв'язаної крохмаль синтази, яка сприяє синтезу амілози. Така картопля накопичує в бульбах виключно амілопектин, а тому технологічно більше пристосована до обробки. Генетично модифіковані (трансгенні) організми містять в своєму генетичному апараті фрагменти ДНК з будь-яких інших живих організмів, наприклад, в рослині можуть бути вставлені гени комах, тварини або навіть людини. За допомогою генної інженерії вже отримані гібриди картоплі з томатом, сої з сизим тютюном, соняшнику з квасолею. Є і більш цікаві результати: морозостійкий сорт помідорів з вбудованим геном камбали, посухостійка кукурудза з геном скорпіона, томату з геном жаби.

Одним из можливих ризиків вживання генетично модифікованої їжі може бути її **алергенність**. Коли в геном рослини вбудовують новий ген, кінцевим результатом є синтез в рослині нового білка, а харчовими алергенами майже завжди є природні білки. Для з'ясування алергенності продуктів існує цитотоксичний тест або реакція лейкоцитів на продукти харчування. Тест заснований на тому, що *in vitro* в цільну кров додається харчовий агент і, якщо лейкоцити змінюють свої морфологічні характеристики тобто руйнуються, то такі продукти треба виключити з раціону.

Результати більшості досліджень з ГМ продуктами вказують на те, що вони можуть викликати деякі загальні токсичні ефекти, такі як печінкові, панкреатичні, ниркові або репродуктивні і можуть змінювати гематологічні, біохімічні та імунологічні параметри. Однак для цієї оцінки необхідні багаторічні дослідження з тваринами і клінічні випробування.

Зараз учені шукають шляхи створення нового покоління ГМО, які б підвищили продуктивність сільськогосподарського виробництва та були безпечними для людини.

Література.

1. Domingo, José L. Safety assessment of GM plants: An updated review of the scientific literature //Food and chemical Toxicology.- 2016.- V.96, Sept. p.12-18
2. Nicolia, Alessandro. An overview of the last 10 years of genetically engineered crop safety research / Alessandro Nicolia, Alberto Manzo, Fabio Veronesi, Daniele Rosellini // Critical Reviews in Biotechnology.- 2014.-V. 34, [Issue 1](#).- p.77-88
3. Dona A, Health risks of genetically modified foods./ A Dona, I S. Arvanitoyannis // Crit Rev Food Science Nutrition.- 2009.- V. 49, Issue 2 .- p.164–175.

6. ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНІ ОРГАНІЗМИ: ЗА І ПРОТИ

О.К. Накемній

Національний університет харчових технологій

В останні роки все більший вплив на здоров'я населення планети надає якість і структура харчування. Генетично модифіковані організми стали одним з досягнень ХХ століття. Але основне питання - чи безпечні такі продукти для людини, поки залишається без відповіді. Сучасна наука досягла такого рівня розвитку, що вилучити або додати декілька генів для неї є цілком вирішуваним завданням. У сучасному суспільстві простежується тенденція до правильного харчування, і на стіл потрапляє все найсвіжіше і натуральне. Люди намагаються обходити стороною все, що отримано з генетично модифікованих організмів (ГМО). Скоротити їх вживання можна, лише маючи уявлення про те, що таке ГМО в продуктах харчування.

Сьогодні в супермаркетах продається до 40% продуктів з ГМО: овочі, фрукти, чай і кава, шоколад, соуси, соки і газувана вода, навіть дитяче харчування. Досить лише одного ГМ-компоненти, щоб їжа отримала позначку «ГМО».

Генетичні модифікації наслідують дві основні цілі: покращити харчові властивості продуктів та підвищити урожайність. Перша мета розвивається дуже повільно та має таке широке поширення. Із наявних на сьогодні досягнень у цій області можна виділити: рис, збагачений вітаміном А; помідори, збагачені залізом та сою, із покращеним вмістом жирних кислот. Інша область розвитку генетичних модифікацій направлена на підвищення врожаю. Можна виділити три засоби досягнення цієї мети: введення генів стійкості до шкідників, гени стійкості до кліматичних умов та гени стійкості до пестицидів. Таким генетичним модифікаціям приділяється значно більше сил, уваги та ресурсів, саме вони і складають основу сучасних ГМО.

ГМО здатні не лише рости, як їх попередники, а й виживати у таких умовах, у яких старі сорти гинули (наприклад, через різні погодні умови). Багато із них не бояться несподіваних заморозків, повеней або засух. Корневища деяких рослин стали настільки розвинені, що можуть утримувати максимальну кількість вологи. А ті сорти, що раніше були чутливими до знижених температур, стали більш стійкими, що, у свою чергу, вплинуло на те, що рослини раніше вступають у період активного росту. Також, були створені нові швидкоростучі сорти зернових культур.

Отже, генетичні зміни надають рослинам корисні властивості

- стійкість до шкідників (дозволяє зменшити використання пестицидів, ніж цього потребують традиційні технології), морозостійкість, урожайність, тощо;
- населення землі збільшується із кожним роком, генетично модифіковані продукти допоможуть врятувати підрастаюче покоління планети від голоду;
- генно-модифіковані продукти, здатні захистити себе від комах та шкідників, характеризуються високою урожайністю;
- з'явилися такі овочі та фрукти, які здатні протистояти вірусам, бактеріям та грибкам;
- вчені працюють над виведенням сортів помідорів та картоплі, що містять вакцини та ліки для країн третього світу, де вони будуть вирощуватись і не потребуватимуть спеціальних методів зберігання;
- деякі види дерев виведені спеціально для усунення забруднень.

Але всупереч усім позитивним моментам є і негативні:

- більшість країн не має законів, які регулюють виробництво та споживання ГМ-продуктів;
- споживачі не знають, що купляють, і як це вплине на їх здоров'я. Наприклад, ген із пролісків, введений у картоплю для стійкості до колорадського жука, викликає підвищений вміст рослинних лектинів, що є несприятливим для ссавців. Від такого продукту страждає імунна система, кишечник, можуть розвинутися хвороби нирок, печінки та головного мозку;
- на товарах відсутні відомості про наявні речовини та їх кількість;
- екологічного ризику екологів полягає у тому, що може наступити екологічна катастрофа, якщо генетично модифіковані форми проникнуть у дику природу. Наприклад, при перехресному запилюванні деяких рослин вони отримують ген стійкості до пестицидів та шкідників, і їх розмноження стане неконтрольованим;
- харчовий ризик. Деякі продукти можуть викликати алергічну реакцію. Звичайний продукт, наприклад, помідор, що містить невидимий оку ген риби, може спровокувати алергічну реакцію у людини, що не переносить рибу.

Якщо оцінювати об'єктивно — усі покращення генетично модифікованих продуктів є кількісними, а не якісними. Тому, не варто ставитись до генномодифікованих продуктів, як до жахливого злочину проти природи та людства. Проте, і захоплюватись надміру ними не варто. Генномодифіковані продукти— ніщо інше, як черговий етап розвитку біотехнології. Звісно, зі своїми перевагами та недоліками. Необхідно розуміти, що тривалих досліджень по визначенню безпеки споживання генетично-модифікованих продуктів на організм людини не проводилися. Тестування безпечності генетичних мутантів, які існують на сьогоднішній день – недосконале. А вчені стверджують, що вплив модифікованих продуктів на організм людини неможливо повністю передбачити чи перевірити, адже зміни, які можуть виникнути в організмі живої істоти, яка скуштувала такі «диво-продукти», одразу себе не проявлять – потрібно, щоб пройшло не одне покоління, аж поки можна буде прослідити модифікації в генотипі. Адже з моменту відкриття ГМО минуло трохи більше 20-ти років. Цього терміну недостатньо, щоб сформулювати остаточні висновки. Тому не можна з точністю стверджувати про будь-який негативний вплив ГМО на організм людини. Так само як не можна і сказати про те, що такі продукти благотворно позначаються на нашому здоров'ї. Проблема ГМО залишається актуальною, оскільки в ній економічні інтереси багатьох країн приходять у суперечність з основними правами людини. У нас немає повної інформації про них і всі наслідки їх вживання. Раніше люди боялися стихійних лих, воєн, тепер стає небезпечно їсти м'ясо та овочі. Чим вище технологія, тим вище ризик. Людям слід постійно пам'ятати про просту закономірність: будь-яка технологія має свої плюси і мінуси. У перспективі завдяки генній інженерії і методам маніпуляції клітинами рослину можна зробити дешевою і екологічно безпечною фабрикою для виробництва більшості необхідних людині матеріалів, їжі, медичних препаратів, хімічних сполук, сировини і т.п. Зважаючи на малу вивченості негативних впливів генетично модифікованих організмів на живі системи екологічні наслідки комерційного використання трансгенних рослин на функціонування і стабільність природних видів і агробіоценозах відстають не передбачуваними.

Література.

1. Генетически-модифицированные источники пищи: оценка безопасности и контроль: монография / Под редакцией В.А. Тутельяна: М., 2007. 548 с.
2. Вплив генетично модифікованих продуктів на стан здоров'я людини / Л.А. Левченко та ін. Здоров'я ребенка. 2010. № 2 (23). С. 4-9.

7. ПРОБЛЕМА ОБІГУ ГМО В УКРАЇНІ

Р.В. Облап, к.б.н., с.н.с.

Н.Б. Новак, к.с.-г.н.

Державне підприємство “Укрметртестстандарт”, м. Київ

Л.В. Махинько, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Одним з основних обов'язків будь-якої держави є забезпечення продовольчої безпеки країни за рахунок створення необхідної сировинної бази, нарощування обсягів виробництва харчової продукції, які б повною мірою забезпечували потреби кожної людини. На сьогоднішній день найбільш перспективним шляхом збільшення продовольчих ресурсів є застосування методів сучасної біотехнології, а саме генної інженерії. Це в першу чергу стосується рослинництва та створення генетично модифікованих (ГМ) рослин з підвищеною продуктивністю, пролонгованим строком зберігання, стійкістю до різних природних та антропогенних факторів. Уже сьогодні плоди використання генної інженерії, а саме генетично модифіковані організми (ГМО), вносять істотний вклад у світовий продовольчий баланс [1].

Біотехнологічні сільськогосподарські культури вирощують у глобальному масштабі протягом останніх 20 років. За цей період площі, відведені під них, зросли більш ніж у 100 разів, з 1,7 до 185,1 млн га, що становить майже 10 % орних земель у світі. До найбільш поширених біотехнологічних культур відносяться соя (78% від всієї вирощуваної сої), бавовник (64%) кукурудза (26%) та ріпак (24%) [2].

Але незважаючи на існуючі досягнення та багатообіцяючі перспективи використання, існує й цілий ряд ризиків та побоювань щодо безпеки використання ГМО. Оскільки вірогідність появи будь-яких наслідків залежить від масштабів та тривалості використання, у багатьох країнах світу здійснюється контроль за обігом ГМО, який передбачає реєстрацію нових ГМО, пост-реєстраційний контроль та маркування харчових продуктів, виготовлених за їх допомогою [3].

У 2002 році Україна приєдналася до Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біорізноманіття і цим засвідчила свою позицію щодо підтримки нею необхідності застосування скоординованих заходів задля забезпечення належного рівня захисту в галузі використання сучасних біотехнологій і зокрема ГМО. Повноцінне виконання міжнародних зобов'язань потребує наявності відповідних законів та визначення довгострокових механізмів їхньої реалізації. На сьогоднішній день в Україні діє низка законодавчих актів, які регулюють обіг, транскордонні переміщення, обробку та використання біотехнологічних культур [4]. Протягом останніх десяти років було створено мережу випробувальних лабораторій різного рівня підпорядкування для забезпечення належного рівню контролю за обігом ГМО в країні.

Однією з перших лабораторій в Україні, яка почала займатися моніторингом обігу ГМО, є науково-виробнича лабораторія молекулярно-генетичних досліджень науково-дослідного центру випробувань продукції ДП «Укрметртестстандарт». У 2007 р. вона була акредитована Національним агентством акредитації України на компетентність відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025. Лабораторія здійснює дослідження з визначення якісного та кількісного вмісту ГМО в харчовій продукції та сільськогосподарській сировині.

Моніторинг харчової продукції та сільськогосподарської сировини, проведений впродовж 2007-2016 років, виявив присутність в Україні біотехнологічних культур. Всього

за цей період лабораторією було досліджено 16 193 зразків, дві третини з яких становила харчова продукція. Крім того, досліджували корми для тварин, кормові добавки та рослинну сировину. Виявлені ГМ культури були представлені виключно соєю, кукурудзою та ріпаком. Загальна кількість виявлених ГМО за весь період склала 850 (5,2%). Переважна більшість зразків, що містили у своєму складі ГМО, була вітчизняного походження.

Рік	Кількість досліджених зразків	Кількість зразків з ГМО	% ГМО
2007	413	90	21,8
2008	1177	97	8,2
2009	2126	107	5,0
2010	2570	204	7,9
2011	1866	59	3,2
2012	2001	67	3,3
2013	1769	50	2,8
2014	1609	48	3,0
2015	1545	79	5,1
2016	1117	49	4,4
Усього	16193	850	5,2

Отримані результати збігаються з даними, оприлюдненими деякими іншими випробувальними лабораторіями та окремими науковими установами. Нажаль, відстежити цілісну картину розповсюдження біотехнологічних культур в масштабах всієї країни дуже складно. Але навіть і наведених даних більш ніж достатньо, щоб оцінити ситуацію, що склалась з ГМО в Україні. На сьогоднішній день в країні продовжують вирощувати біотехнологічну сою, кукурудзу та ріпак, які частково потрапляють у харчові продукти та на стіл споживачу.

Слід зазначити, що до державного реєстру «генетично модифікованих організмів джерел кормів, кормових добавок та ветеринарних препаратів, які містять такі організми або отримані з їх використанням» у 2013 р. було внесено лише лінію сої MON 40-3-2 та дозволено її використання в якості соєвого шроту для виробництва кормів для тварин. Таким чином, використання інших біотехнологічних культур та особливо їх вирощування, згідно українського законодавства, є забороненим. Нажаль, на практиці все відбувається зовсім інакше. І річ зовсім не в тому, чи шкодить здоров'ю людини вживання ГМО, хоча і це питання не менш важливе. Проблема полягає в тому, що в Україні продовжують не діяти закони. І навіть взятий урядом курс на Євроінтеграцію, схоже, не здатний вирішити цю проблему найближчим часом. Тому, як кажуть у народі «*Спасение утопающих - дело рук самих утопающих!*». Тільки тоді постає питання «А навіщо нам така держава і такий уряд?!».

Література.

1. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур. – К: ВЦ «Академія», 2011. – 520 с.
2. Clive James. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2016./ ISAAA Brief №52. – ISAAA: Ithaca, NY. – 2016. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://isaaa.org/resources/publications/briefs/52/executivesummary/default.asp>
3. Баласинович Б. ГМО: виклики сьогодення та досвід правового регулювання / Б. Баласинович, Ю. Ярошевська // Інститут економічних досліджень та політичних консультацій. – К.: Видавничий дім “АДЕФ-Україна”, 2010. – 256 с.
4. Волков О. Державне регулювання обігу ГМО в Україні: поточний стан та концепція / Проект USAID «АгроІнвест», 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.facebook.com/USAIDAgroInvest/>

8. НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ В ПРОДУКТАХ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

М.С. Міхалєва, к.т.н., доцент, професор

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

І.В. Світлик, аудитор зі сертифікації харчових продуктів

В.В. Паракуда, к.т.н., доцент

Державне підприємство "Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем" (ДП НДІ "Система"), м. Львів

Н.Є. Гоц, д.т.н., професор

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Генетично модифіковані рослини і продукти харчування це об'єкти, що містять чужинний генетичний матеріал, привнесений шляхом трансформації. Трансформація – це направлене введення генів або заміна частини спадкового апарату з допомогою генної інженерії. ГМО не продукт селекції (природного відбору) і не продукт штучного прискорення селекції (радіаційний або хімічний мутагенез).

ГМО створюють за таким алгоритмом:

- отримання потрібного гена (автоматизований процес створення нуклеотидних послідовностей з створенням відрізків ДНК – олігонуклеотидів);
- перенесення гена у організм, що модифікується;
- відбір ГМО, що успішно модифіковані.

ГМО використовують у фундаментальних та прикладних наукових дослідженнях. Нова галузь медицини – гемотерапія, це галузь, де об'єктом модифікації виступає геном соматичних клітин людини. Уведена на початку 1970-их технологія рекомбінантної ДНК, стала причиною ризиків та початку дебатів про безпеку від таких маніпуляцій. У 1980-их роках в Сполучених Штатах створені перші ГМО, що були призначені для комерційного використання. Урядові організації, такі як, NIH (Національний інститут здоров'я, National Institute of Health) та FDA (Управління з контролю за якістю харчових продуктів, медикаментів та косметичних засобів, Food and Drug Administration) провели контроль по безпеці цих ГМО [5-13].

Оцінювання безпечності ГМ продукту повинна враховувати чотири основні критеріальні параметри:

- токсичні властивості впровадженого білку, включаючи алергенність;
- потенційні зміни в загальній біодоступності впровадженого білку;
- потенціал горизонтальної генної передачі до організмів іншого виду;
- потенціал плейотропних (незапланованих) ефектів внаслідок непередбачених змін експресії інших генів, що може бути спричинено дією нової генетичної конструкції.

Розглянемо проблеми, що пов'язані з законодавством та нормуванням генетично модифікованих організмів у харчових продуктах. Багато країн, спираючись насамперед на закони, що стосуються прав споживачів, ввели маркування генетично модифікованої продукції. В Європейському Союзі, зокрема, маркування цієї продукції передбачено Директивою ЄС 51829/2003. Закон України "Про охорону прав споживачів", також, передбачає впровадження маркування генетично модифікованої

продукції, а прийнятий Верховною Радою України закон “Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів”, актуалізує це завдання. Існуюча до 2004 року заборона на використання ГМО у Європі повністю захищав дітей від попадання трансгенних продуктів до харчування. Після зняття загальної заборони в європейських країнах почалися активні переговори про введення мораторію на використання ГМО у дитячих продуктах, як це було зроблено в Італії.

Від 18 лютого 2009 р. постановою Кабінету Міністрів України № 114 затверджений “Порядок державної реєстрації генетично модифікованих організмів джерел харчових продуктів, а також харчових продуктів...”. Відповідно цієї постанови державну реєстрацію продукції проводить МОЗ. Для виконання цієї процедури необхідно надати заявнику до МОЗ певний перелік документів, та висновок державної санітарно-епідеміологічної та державної екологічної експертизи і т.п. Підставою для відмови у державній реєстрації продукції є негативні висновки цих інстанцій. Вибір конкретного методу аналізу досліджень ГМО та його впровадження обов’язково супроводжується міжлабораторними порівняннями результатів різних лабораторій та метрологічним аналізом з метою забезпечення достатньої точності та відтворюваності відповідного методу. Відомі три загальні методи: хімічний (тільки якісний), конкурентний (напівкількісний) та якісний і кількісний, що базується на аналізі нуклеїнових кислот – метод полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) – є більш ефективним, але потребує спеціально обладнаної лабораторії та кваліфікованого персоналу.

Отже, процес виявлення якісного і кількісного вмісту ГМО є складним молекулярно-біологічним аналізом і перед випробуваннями вимагає знання коду нуклеотидних послідовностей, який відомий тільки при реєстрації продукту в МОЗ України. В Україні існують тільки кілька акредитованих випробувальних лабораторій для оцінки продукції з вмістом ГМО.

Розглянемо проблеми нормування ГМО. Для гармонізації національних нормативних документів до відповідних стандартів розвинутих країн ЄС є розроблення і прийняття їх, починаючи з регламенту – нормативного документу на рівні закону держави. Досвід європейських країн говорить: якщо попередній аналіз продукту дає позитивний результат по відношенню до одного або кілька ГМО, то наступні етапи аналізу включають оцінку відповідно існуючому законодавству (Інструкція (ЄС) 1829/2003, Інструкція (ЄС) 1830/2003) шляхом визначення точної кількості кожного ГМО. Вищевказана інструкція встановлює обов’язкове маркування для всіх продуктів, що складаються з ГМО, або виготовлених з ГМО. Маркування визнане не обов’язковим для продуктів, що вміщують або виготовлені з ГМО в концентрації, яка не перевищує 0,9 % від індивідуальних інгредієнтів харчів, при умові, що їх присутність випадкова або технічно необхідна. Цікавим є факт, що обрана норма в 0,9 % не є науково обґрунтованою і не має відношення до безпеки харчових продуктів. Межа в 0,9 % виставлена для того, щоб вирішити питання, чи вважати досліджувану партію продукту генетично модифікованою, а чи кількість трансгенного продукту в партії надто низька, а, отже, її можна вважати неминучими технологічними домішками. Незважаючи на те, що деякі законодавчі акти в Україні, що стосуються питання ГМО (Закони України «Про біобезпеку та якість харчової продукції» №2809-IV від 06.09.2005 р., «Про захист прав споживачів», постанова КМ «Про затвердження Тимчасового порядку ввезення, державних випробувань, реєстрації та використання трансгенних сортів рослин в Україні»), на теперішній час нормативна база для регулювання обігу трансгенних рослин не розроблена. Проте,

хотілося б того, чи ні, обов'язковою умовою при маркуванні харчових продуктів у багатьох країнах світу є указівка на наявність/відсутність ГМ компонентів. Інакше Україна ризикує стати неконтрольованим ринком збуту ГМ – продуктів та сировини.

Отже, ГМО – вже існують у багатьох продуктах. Безпеку вирішить консенсус між нормуванням та методами і процедурами контролю. Якщо держави взяли на себе таку відповідальність використання результатів генної інженерії, то за ними і відповідальність за результати досліджень та стверджень лікарів щодо нормування та контролю безпеки особливо дитячого харчування.

9. СУЧАСНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕННО-МОДИФІКОВАНИХ КОМПОНЕНТІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Ю.О. Федоренко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Останнім часом дуже актуальною є тема використання в їжу генетично модифікованих продуктів (ГМП). Генетично модифіковані джерела їжі (ГМД) - це використовувані людиною в натуральному або переробленому вигляді харчові продукти, отримані з генетично модифікованих організмів.

Генетично модифікований організм (ГМО, genetically modified organism, GMO) - організм або кілька організмів, будь-які неклітинні, одноклітинні або багатоклітинні утворення, здатні до відтворення або передачі спадкового генетичного матеріалу, відмінні від природних організмів, отримані із застосуванням методів генної інженерії (genetic engineering) - науки, яка дозволяє вводити в геном рослини, тварини або мікроорганізму фрагмент ДНК з будь-якого іншого організму з метою надання йому певних властивостей і містять генно-інженерний матеріал, у тому числі гени, їх фрагменти або комбінації генів.

Експериментальне створення генетично модифікованих організмів почалося ще в 70-і роки ХХ століття. Перші трансгенні рослини було створено в 1982 році, всього лише через 29 років після відкриття первинної структури ДНК. Це був тютюн. Так почалася історія протистояння противників і прихильників генетично модифікованих продуктів. Перший крок до створення генетично модифікованих продуктів було зроблено американськими інженерами в 1994 році, після 10 років випробувань випустили на ринок США партію томатів, стійких до зберігання, з генами холоднокровної риби. Корисних споживчих властивостей томат не мав. Але зате його можна було зняти з куща ще зеленим, а потім довго зберігати. Поміщений в тепло, він швидко ставав червоним, ніби тільки з теплиці. На сьогоднішній день генетично модифіковані рослини розглядаються в якості біореакторів, призначених для отримання білків із заданим амінокислотним складом, масел - із жирно-кислотним складом, вуглеводів, ферментів, харчових добавок, вітамінів і т.д. Можливість використання специфічності і спрямованості інтегрованих генів дозволяє оптимізувати окремі частини і тканини туш, поліпшити консистенцію, смакові і ароматичні властивості м'яса, змінити структуру і колір м'язової тканини, ступінь і характер жирності, рН, жорсткість, вологостримуючу здатність [1].

Аналітичні та експериментальні дослідження вказують на можливі алергенні, токсичні і антіаліментарні прояви, причиною яких слугує рекомбінантна ДНК і можливість на її основі експресії нових, що не властивих даному виду продукції білків. Саме нові білки можуть самостійно проявляти або індукувати алергенні

властивості і токсичність ГМО, мають можливість трансформації генетичного матеріалу.

У даний час багато країн використовують ГМП. Серед них США, Канада, Китай, Австралія, Аргентина, Мексика, Уругвай. У Швейцарії ж був проведений референдум, і ця країна офіційно сказала «ні» трансгенним продуктам. США є найбільшим виробником ГМП, адже 80% продуктових товарів США були виготовлені з використанням генетично модифікованих інгредієнтів (ГМІ) [2].

ГМІ входять до складу багатьох продуктів харчування. Наприклад, ГМ кукурудза додається в кондитерські та хлібобулочні виробы, безалкогольні напої. ГМ соя входить до складу рафінованих олій, маргаринів, жирів для випічки, соусів для салатів, майонезів, макаронних виробів, варених ковбас, кондитерських виробів, білкових біодобавок, кормів для тварин і навіть дитячого харчування. Із сої отримують емульгатори, наповнювачі, загусники і стабілізатори для харчової промисловості [6]. Сучасні біотехнологічні компанії, що займаються виробництвом трансгенних продуктів, розвиваються стрімкими темпами. Зупинити виробництво, до якого були залучені величезні інвестиції, практично неможливо. Багато відомих компаній використовують ГМО: Coca-cola (Coca-cola, Sprite), Pepsi Co (Pepsi, 7UP), Nestle (Nesquik, Kit-Kat), Mars (Snickers, Twix, Milky Way), Kellogg's (сухі сніданки).

У країнах європейського союзу (ЄС) з вересня 1998 року ухвалено обов'язкове маркування ГМО на етикетках продуктів. Експертиза ГМО здійснюється за трьома напрямками: медико-генетична оцінка, медико-біологічна оцінка, оцінка технологічних параметрів.

У список харчових продуктів, що підлягають обов'язковому етикетуванню, включені продукти, отримані з генетично модифікованих сої (боби, проростки, концентрати, текстурати, ізоляти, борошно, молоко), кукурудзи (мука, крупа, попкорн, чіпси), картоплі (картопля пюре, пластівці, чіпси, крекери), томатів (томати, паста, пюре, сік, соус, кетчуп), кабачків (продукти, вироблені з використанням кабачків), дині (продукти, які містять диню), цикорію (продукти, які містять цикорій), а також харчових добавок, вироблених з ГМІ, БАД [3].

Отже, генетично модифіковані або звичайні продукти – особистий вибір кожної людини. Не можна стверджувати зі стовідсотковою впевненістю про шкоду всіх трансгенних продуктів. І в природі існують організми, які не придатні в їжу для людини (отруйні та мутагенні). Роботи зі створення ГМО повинні тривати. А всі генно-модифіковані продукти перш ніж потрапити на прилавки магазинів і до споживача, повинні проходити перевірку в науково-дослідних установах і відповідно маркуватися.

Література.

1. Зобніна, Л. С. Генетично модифіковані джерела їжі / Л. С. Зобніна, Л. А. Прошко, А. І. Машанов // Вісник КрасГАУ. Технологія переробки. – 2009. - №9. – с. 151-154.
2. Бочаров, Е.Ф. Генетично модифіковані продукти / Е.Ф. Бочаров // 36,6° в Сибірі. – 2005 (травень). – №. 4(21).
3. Сучасні аспекти використання генно-модифікованих компонентів у продуктах харчування та методи їх виявлення / Н. Сороколетова, С. Кондратенко, Н. Ломтева, Н. Нетипанова // Технології харчової та переробної промисловості АПК - продукти здорового харчування. - 2014. - № 4. – с. 75-81.