



IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
IV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

FOOD QUALITY
AND SAFETY

ЗБІРНИК ТЕЗ
BOOK OF ABSTRACTS

20-21 листопада
November 20-21

2019





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

Вітаю вас із початком роботи IV Міжнародної науково-практичної конференції «Якість та безпека харчових продуктів»

яка проводиться в рамках міжнародного Дня якості. Науково-дослідна робота молодих учених, студентів є невід'ємною складовою частиною наукової діяльності закладів вищої освіти України. Науково-теоретичне та практичне значення конференції зумовлене передусім проблематикою питань, винесених на обговорення. Цього року до оргкомітету надійшло 110 наукових доповідей, у яких ви звертаєте увагу на найбільш гострі проблеми сучасної науки у галузі якості та безпеки харчових продуктів.

Усі вони представлені у збірці тез доповідей учасників конференції. Саме такі заходи, як сьогоднішні, дають змогу фахівцям у галузі якості та безпеки харчових продуктів поділитися досвідом, взаємно збагатити арсенал знань, визначити національні та світові тенденції розвитку харчових технологій. Ми впевнені, що обговорені під час зустрічі питання та запропоновані рішення отримують свій подальший науковий розвиток та практичне застосування.

Щиро сподіваємось, що здобутки вітчизняної науки в області якості і безпеки харчової продукції сприятимуть мобілізації зусиль наукового співтовариства у досягненні поставлених цілей, креативному обговоренню проблеми на видиму перспективу, зміцненню взаємин науки, освіти і харчової галузі.

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 НАССР, 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 безпеки харчових продуктів, їх ідентифікації та виявлення можливих видів фальсифікації продукції.

Угода про асоціацію з Європейським Союзом створила передумови до підвищення якості та безпеки харчових продуктів 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 безпеки 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 НАССР.

Висловлюю впевненість, що IV 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 безпеки продукції, що виробляється не тільки на підприємствах України, а й у всьому світі, підвищенню її конкурентоспроможності на світовому ринку.

Бажаю вам приємного і результативного наукового спілкування на нашому заході, творчих вам успіхів, здоров'я, миру та добра!

З повагою ректор НУХТ, професор А.І.Українець

Якість і безпека харчових продуктів: Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 20-21 листопада 2019 р. — К. : НУХТ, 2019. — 248 с.

ISBN 978-966-612-232-5

Подано наукового інформаційного обміну, презентовані новаторських ідей в галузі підвищення якості та безпечності харчових продуктів, які можуть привернути увагу широкого кола фахівців та стати предметом дискусії. Розглянуто аспекти технічного регулювання у Україні, а також актуальні питання у сфері підприємництва, торгівлі та біржової діяльності.

Редакційна колегія:

ректор Національного університету харчових технологій, д-р техн. наук, професор А.І. Українець, проректор з наукової роботи НУХТ, д-р техн. наук, професор О.Ю. Шевченко, проректор з науково-педагогічної та виховної роботи, д-р техн. наук, професор Л.Ю. Арсеньєва, зав. кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент С.І. Усатюк, професор кафедри експертизи харчових продуктів, д-р с-г. наук Г.Д. Гуменюк, директор Інституту харчування Каунаського технологічного університету, м. Каунас (Литва) А. Шалашевичене, доктор філософії, кафедра технології і якості продукції рослинництва, Словацький університет сільського господарства в м. Нітра (Словаччина) Є. Іванісова, доцент кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук О.О. Петруша.
доцент кафедри експертизи харчових продуктів, канд. техн. наук, доцент В.В. Кійко (відповідальний секретар)

*Рекомендовано вченою радою НУХТ
Протокол № 3 від «31» жовтня 2019 р.*

Видано в авторській редакції

ISBN 978-966-612-232-5

© НУХТ, 2019

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ І БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В КОНТЕКСТІ НОВИХ ВИМОГ ХАРЧОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА..... 11

1. ЗАГРЯЗНЕННІСТЬ ¹³⁷ CS СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ ИЗ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА	12
Г.С. Айдарханова, доктор биол.наук, асоц. професор	12
Ш.М. Жумадина, доктор биол. наук, доцент	12
А.В. Эбель, к.с./х.н., ст. преп.	12
И. Авагян, к.б.н., научный сотрудник	12
2. ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗГІДНО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ	14
Р.Р. Значек, асистент	14
М.С. Статєва, асистент	14
М.Р. Мардар, д.т.н., професор	14
3. МЕХАНІЗМ ВПЛИВУ ДИСПЕРСНИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА РЕОЛОГІЧНУ ПОВЕДІНКУ ХАРЧОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	16
С.Д. Борук, д.т.н., доцент	16
О.Л. Романовська, старший викладач	16
4. СУЧАСНІ ЗАСОБИ ДЕЗІНФЕКЦІЇ В ЦУКРОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ, ОЦІНКА ЇХ БЕЗПЕЧНОСТІ	18
Н. М. Дмитруха, д.б.н., с.н.с.	18
Т. К. Короленко, к.мед.н., с.н.с.	18
О.С. Лагугіна	18
5. ТЕОРІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	20
О.А. Коваль, к.т.н., доцент	20
В.С. Гуць, д.т.н, професор	20
6. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ДЕМЕТАЛІЗАЦІЇ НА ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ КОНЬЯКІВ	22
О.І. Мамай, к.т.н, доцент	22
К.А. Ковалевський, к.т.н., професор	22
Т.О. Кузьміна, д.т.н., професор	22
М.І. Валько, д.т.н., професор	22
7. ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ЯКОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ	24
Т.А. Юрова, ст. викладач	24
Н.А. Власенко, к.т.н., доцент	24
З.М. Водяницька, студентка магістратури	24
8. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ	26
М.М. Морозова, доцент	26
9. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СІРЧАНОЇ КИСЛОТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮВАННЯ СПИРТОВМІСНИХ РІДИН	29
С.І. Олійник, к.т.н., доцент	29
Н.М. Челишева	29
10. РЕФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА У ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ ПОЛОЖЕНЬ УГОДИ ПРО АСОЦІАЦІЮ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС	31
Т.М. Чорна, к.т.н., доцент	31
І.С. Сагайдак, к.т.н., доцент	31
11. ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ	33
Заїка Ю.І., заст. директора	33
Гавриленко О.С., к. вет. н.	33
Усатюк С.І., доцент,к.т.н.	33
12. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ХАРЧОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	35
Л.Ю. Арсенєва, д.т.н., професор	35
А.О. Логінова студентка магістратури	35

13. УПРАВЛІННЯ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ФАКТОРАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ТВЕРДИХ СИРІВ НА ДП «СТАРОКОНСТАНТИНІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД»	37
І.В. Безейко, старший майстер цеху твердих сирів, студентка магістратури.....	37
В.В. Кійко, к.т.н., доцент.....	37
14. ГІГІЄНИЧНЕ НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ ЯК ФАКТОР БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ	39
К.О. Гончарова, технолог, студентка магістратури НУХТ.....	39
В.В. Кійко, к.т.н., доцент.....	39
15. РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	42
В.В. Кійко, к.т.н., доцент.....	42
Янчик М.В., к.т.н.	42
С.О. Дубов, спеціаліст із стандартизації, сертифікації та якості	42
«Українського національного інституту сертифікації»,	42
студент магістратури НУХТ	42
16. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТМ «ВОЛОШКОВЕ ПОЛЕ» У СКЛІ	44
В.Г. Павловська, заступник генерального директора з якості (ПрАТ) «Юрія», студентка магістратури НУХТ.....	44
В.В. Кійко, к.т.н., доцент.....	44
17. ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ СИСТЕМИ НАССР В ЗАКЛАДАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ.....	46
А.Л. Сабат, магістр державного управління, аудитор.....	46
консультант з питань харчового законодавства	46
В.В., Кійко, к.т.н, доцент	46
18. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЯК ОСНОВА ПРОФІЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЬОЗУ49	
Макарова В.І. асистент	49
Рижова Д.В. студентка.....	49
Літвінова К.О. студентка.....	49
19. ВИБІР МІКРОБІОЛОГІЧНИХ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	51
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	51
20. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ПИВА BEERMIX ЗІ СМАКОМ ВИШНІ	53
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	53
А.В. Ткаченко, студентка магістратури	53
21. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ПИТНОЇ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ЯКОСТІ	55
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	55
В.В. Остапенко, к.т.н., доцент	55
А.В. Остапенко, студентка	55
22. АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ДО ВОДИ ПИТНОЇ	57
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	57
В.В. Остапенко, к.т.н., доцент.....	57
А.В. Остапенко, студентка	57
23. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУШЕНОЇ СИРОВИНИ В АЮРВЕДИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ	59
О.В. Неміріч, д.т.н., доцент	59
П.М. Гаврильченко, асистент.....	59
М.М. Авраменко, аспірант	59
24. КОНТРОЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ ЛІКЕРО-ГОРІЛЧАНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	61
О.М. Острик, аспірант	61
С.І. Олійник, к.т.н., доцент.....	61
25. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ПРОСТЕЖУВАНOSTІ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У ВИРОБНИЦТВІ СМЕТАНИ ..	63
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент	63
І.М. Борщик, студентка магістратури	63
26. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У СФЕРІ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ	65
А.В. Снігур, студент магістратури.....	65
О.М. Вашека, к.т.н., доцент.....	65

27. ПОКРАЩЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ М'ЯСА ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ПАРОВАКУУМНИХ УСТАНОВОК НА ЛІНІЯХ ЗАБОЮ	67
Л. К. Білик, студентка магістратури	67
Н. В. Попова, к.т.н., доцент	67
28. ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ У СИРОВИНІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ ПРЕСОВАНОЇ НЕРАФІНОВАНОЇ 1-ГО ҐАТУНКУ.....	69
О. Михайленко, студентка магістратури	69
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент	69
29. ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ДО ОКИСНЕННЯ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ НЕРАФІНОВАНОЇ ПРЕСОВАНОЇ.....	71
О.О. Михайленко, магістрант.....	71
О.М. Тищенко, старший викладач	71
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент	71
30. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КРИТИЧНИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК НА ПІДПРИЄМСТВІ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	73
В. А. Довгоп'ятий, магістрант,.....	73
Н. В. Попова, к.т.н., доцент	73
31 СВІТОВА ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ФЕРМ У ВИРОБНИЦТВІ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВИСОКОЯКІСНОЇ СИРОВИНИ.....	75
Н.М. Казимірчик, студент	75
Н.В. Попова, к.т.н., доцент	75
32. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОСІЮВАННЯ БОРОШНА.....	77
О.О. Петруша, к.т.н.....	77
Д.В. Бідах, студентка магістратури.....	77
33. САНІТАРНИЙ НАГЛЯД ЗА ОБЛАДНАННЯМ КОНДИТЕРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА	79
О.О. Петруша к.т.н.....	79
В.А. Рупа, студентка магістратури.....	79
34. КОНТРОЛЬ ЗАЛИШКУ МІЮЧИХ ТА ДЕЗИНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ НА ВИРОБНИЧИХ ПОВЕРХНЯХ.....	81
О.О. Петруша, к.т.н.....	81
А.А. Сербенюк, студентка магістратури	81
35. ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ ВІД САБОТАЖУ НА ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	83
О.О. Петруша, к.т.н.....	83
А.О. Шуліка, студентка магістратури	83
36. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ БЕРЕЖЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	85
О. П. Мельник, к.х.н, доцент	85
Н. М. Казимірчик, студентка.....	85
37. ЗАХОДИ ІЗ БЕРЕЖЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПИВОВАРНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	87
І.І. Мудрак, студент	87
О. П. Мельник , к.х.н., доцент	87
38. ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ НАКОПИЧЕННЯ КСАНТОГУМОЛУ У ШИШКАХ ХМЕЛЮ СОРТІВ РУСЛАН ТА КСАНТА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ПИВА.....	89
В.М.Сидор , доцент, к.т.н.	89
Бардошевська. А.Г., студентка магістратури	89
39. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ДОДАВАННЯМ ЛУШПИННЯ ЦИБУЛІ.....	91
М. Ю. Дричик, студент	91
А. І. Чорна, к. т. н.	91
40. НОВІ ПРАВИЛА МАРКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	93
К.В. Золотоверх, асистент	93
М.В. Мазур, студент.....	93
41. НЕОБХІДНІСТЬ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ БЛЕНДІВ ЗЕРНОВОЇ КАВИ	95
Т.О. Роман, асистент.....	95
Л.Г. Дейниченко, к.т.н., ст.викладач.....	95
М.Г. Іванченко, асистент	95

42. ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ВІДПОВІДНОСТІ МІЖНАРОДНИМ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИМ СТАНДАРТАМ	97
О.М. Гриценко, студент.....	97
43. АМПЕРОМЕТРИЧНИЙ БІОСЕНСОР ДЛЯ КОНТРОЛЮ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГЛУТАМАТУ В ХАРЧОВИХ ЗРАЗКАХ	100
Д.О. Мруга, науковий співробітник.....	100
Д.Ю. Кучеренко, к.б.н.	100
О.О. Солдаткін, к.б.н., доцент.....	100
44. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ ПАКУВАНЬ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ БУЛКИ «ПЛЮШКА З ЦУКРОМ»	102
С.І. Усатюк, к.т.н.	102
М.Б. Бондарчук, магістрант.....	102

СЕКЦІЯ 2 ФОРМУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ХАРЧОВИХ

ПРОДУКТІВ.104

1. COMPARISON OF DISCRIMINATION TESTS IN THE SENSORY EVALUATION OF HERB SYRUP (<i>Rosaceae</i> spp.)	105
P. Martišová, PhD student.....	105
J. Štefániková, Ph.D., researcher	105
V. Vietoris, Ph.D., Associate professor	105
2. EFFICIENCY OF APPLICATION IN THE DIET OF CHICKENS-BROILERS OF BIOMASS OF MICROBIAL SYNTHESIS FROM OIL, GAS WASTES FOR OBTAINING HIGH-QUALITY MEAT PRODUCTS	107
A. Svambaev doctor biological sciences.....	107
E.A. Svambaev student	107
3. DRYING PEACHES IN THIN LAYER BY APPLYING FORCED CONVECTION	110
M. Bernic PhD.Prof.	110
N. Tislinscaia Ph.D., Assoc. Prof.	110
V. Visanu Drd, M. Balan Drd,	110
M. Gutu PhD., Assoc. Prof.....	110
I. Gidei Drd.....	110
4. DRYING PLANT FOR GRAPE SEEDS	112
Bernic Mircea, Tislinscaia Natalia, Balan Mihail, Guțu Marin	112
Visanu Vitali, Melenciuc Mihail, Gidei Igor	112
5. ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ТОМАТОПРОДУКТІВ	114
Л.В. Салеба, к.т.н., доцент; О.С. Кондя, аспірант	114
С.В. Кривенко, к.т.н., доцент	114
Н.В. Ласкава.....	114
6. ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ І ХАРЧОВИХ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК З БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЮ ДІЄЮ	116
О.А. Ракша-Слюсарєва, д.б.н., професор.....	116
О.А. Слюсарєв, к.м.н., доцент	116
С.С. Боева к.м.н., доцент	116
І.А. Тарасова, аспірант.....	116
7. ІННОВАЦІЙНІ ОЛІЙНОЖИРОВІ ПРОДУКТИ З ВВЕДЕННЯМ ЛІПІДІВ ОВЕЧОЇ ВОВНИ	118
М.І. Осейко, д.т.н., професор	118
Т.І. Романовська, к.т.н., доцент.....	118
8. КУЛІНАРНА ОЦІНКА КАШІ З КРУПИ ПШЕНИЦІ ПОЛБИ № 1	120
В.В. Любич, доктор с.-г. наук, доцент	120
В.В. Новіков, канд. техн. наук, ст. викладач	120
І.А. Лещенко, аспірант.....	120
9. ВПЛИВ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБРОБЛЕННЯ НА ЯКІСТЬ ТА ЧАС СУШІННЯ ВЯЛЕНИХ ТОМАТІВ	122
М.В. Поцелуйко, магістрант.....	122
О.С. Галінська, асистент.....	122
В.В. Шутюк, докт.техн.наук, професор	122
10. РОЗРОБЛЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ СТАБІЛЬНОЇ ЯКОСТІ	124
О.В. Кузьмін, к.т.н.	124

11. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ СОУСІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОГО НАПІВФАБРИКАТУ.....	126
І.М. Устименко, к.т.н., асистент.....	126
О.В. Неміріч, д.т.н., доцент.....	126
А.В. Гавриш, к.т.н., доцент.....	126
С.В. Кравчук, магістрант.....	126
12. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОДУКТУ – СУХАРНИХ БРИКЕТІВ	128
В.М. Махинько, к.т.н., доцент.....	128
Л.В. Махинько, к.т.н., доцент.....	128
13. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛІБА.....	130
І.М. Медвідь, аспірант.....	130
О.Б. Шидловська, к.т.н., доцент.....	130
В.Ф. Доценко, д.т.н., професор.....	130
14. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА КОРИГУВАННЯ КРИТИЧНИХ ТОЧОК ПІД ЧАС ПРИГОТУВАННЯ БРАУНІ.....	132
О.В. Неміріч, д.т.н., доцент.....	132
В.М. Михайленко, аспірант.....	132
Т.О. Бережна, студентка магістратури.....	132
16. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ У ФРУКТАХ ТА ОВОЧАХ.....	134
Ю. М. Сироватко, студент.....	134
А.О. Дзюбенко, студент.....	134
Ю.В. Коробка, студент.....	134
Є.Є. Костенко, д.х.н., професор.....	134
17. ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ФЕНОЛІВ У СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАСАХ СПЕКТОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ	136
Ю.В. Коробка, студент.....	136
А.А. Можейко, студент.....	136
О.О. Михайленко, студенти.....	136
Х.В. Чебаненко, ст.викладач.....	136
18. ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ НІТРИТІВ У СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАСАХ СПЕКТОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ	138
Ю.В. Коробка, студент.....	138
А.А. Можейко, студент.....	138
О.О. Михайленко, студент.....	138
Х.В. Чебаненко, ст.викладач.....	138
19. ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ В ОВОЧАХ ІОНОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ	140
О. П. Хоменко, А.А. Можейко, Н.О. Повидайчик,.....	140
М.О. Пашкевич, В.О. Олесюк, Л.Р. Катеринич, студенти.....	140
О.М. Бутенко, к.т.н., доцент.....	140
20. ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ У ФРУКТАХ ІОНОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ.....	142
Ю.В. Коробка, студент.....	142
О.О. Кобилко, студент.....	142
В.А. Довгопятій, студент О.М. Бутенко, к.т.н., доцент.....	142
21. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ КУПАЖОВАНИХ РОСЛИННИХ ОЛІЙ.....	144
М.А. Гулевата, асистент.....	144
О.М. Тищенко, старший викладач.....	144
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент.....	144
22. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ МАЙОНЕЗУ З НАСІННЯМ ЧІА.....	146
Ю.О. Атанова, магістрант.....	146
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент.....	146
23. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ТИПІВ ПАКОВАНЬ НА ТЕРМІН ПРИДАТНОСТІ ДО СПОЖИВАННЯ ХЛІБА БОРОДІНСЬКОГО	148
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент.....	148
Ю. М. Сироватко, студентка магістратури.....	148
24. ВПЛИВ ПЕРЦЯ ТА КМИНУ НА ЯКІСТЬ ХЛІБА ПШЕНИЧНО-ЖИТЬНОГО	151
Гусарова Д. П., магістрант.....	151
Шульга О. С., д.т.н., доцент.....	151

25. ВПЛИВ ЧОРНИЧНОГО ПОРОШКУ НА ЯКІСТЬ КАРАМЕЛИ	153
Мельник І. В., магістрант	153
Шульга О. С., д.т.н., доцент	153
26. ВПЛИВ ПЕРСИКОВОГО ПОРОШКУ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ БУЛОЧОК ДЛЯ ГАМБУРГЕРІВ	155
Гаврюшенко К. А, магістрант	155
Шульга О. С., д.т.н., доцент	155
27. THE EFFECT OF PACKAGING ON THE ACIDITY CHANGE OF THE COTTAGE CHEESE DURING THE STORAGE	157
M. Ianchyk, Ph.D., Senior Lecturer	157
M.Mazur, Master's student	157
28. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЧОРНОГО ШОКОЛАДУ	159
Янчик М.В., к.т.н., ст. викладач	159
Чернюк О.А. студент	159
29. ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ПОЛІСОРБАТУ 40 У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ	161
С. О. Ковальова, к.х.н., доцент	161
А. О. Волков, студент	161
30. ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ СТРАВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	163
О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент	163
Н.М. Романченко, к.т.н., доцент	163
І.О. Грушевська, асистент	163
В.В. Рудий, студент	163
31. БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ СПОЖИВАЧІВ	165
А. І. Чорна, к. т. н.	165
А. Ю. Роботько, студентка	165
32. ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ДОДАВАННЯМ ЛУШПИННЯ ЦИБУЛІ	167
М.Ю. Дричик, студент	167
А.І. Чорна, к.т.н.	167
33. ПРОБЛЕМАТИКА ЗБЕРІГАННЯ ОВОЧЕВИХ КОНСЕРВІВ	169
НА ПРИКЛАДІ ІКРИ КАБАЧКОВОЇ	169
К.В. Золотоверх, асистент	169
А.І. Махлай, студентка магістратури	169
34. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ХЛІБЦІВ	171
Щербін М.О., студент магістратури	171
Букша М.А., студент магістратури	171
Єришева В.Р., студент магістратури	171
Юрченко Д.Ю., студент магістратури	171
Рудий В.В., студент магістратури	171
О.В. Немирич, д.т.н., доцент	171
35. УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ВОДИ ШТУЧНО-МІНЕРАЛІЗОВАНОЇ ТИПУ «СЕЛТЕРСЬКА»	173
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	173
А. Пошелюзна, студентка	173
36. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРИСТОСТІ МАФІНІВ ІЗ НАСІННЯМИ ЧІА СУЧАСНИМ ЦИФРОВИМ МЕТОДОМ	175
О.О. Петруша, к.т.н.	175
Г. Адамчик, PhD	175

СЕКЦІЯ З НОВІТНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

177

1. TECHNOLOGICAL AND HYGIENIC PROFILE OF SELECTED EDIBLE OILS	178
Eva Ivanišová	178
Martin Makula	178
2. АНАЛІЗ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ЙОДНОГО ЧИСЛА НЕРАФІНОВАНИХ РОСЛИННИХ ОЛІЙ	184
О.М., Куник, к.т.н.	184
Д.Г. Сарібекова, д.т.н., професор	184
3. СУЧАСНІ АНАЛІТИЧНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ АВТЕНТИЧНОСТІ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОКА ..	186
Н.П. Квітковська, аспірант, В.М. Іщенко, к.х.н., доцент	186

О.В. Кочубей-Литвиненко к.т.н., доцент	186
М.В. Іщенко, к.х.н., доцент.....	186
4. LUMINESCENT METHOD FOR THE DETERMINATION OF CURCUMIN	188
О.В. Malynka, Assoc. Prof., Ph.D, M.E. Vielts master student	188
А.В. Yegorova, Prof., Dr. Sc., Yu.V. Scrypynets, Ph.D.	188
5. ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ІДЕНТИФІКАЦІЇ РОЗЧИННИХ ОРГАНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ МЕТАЛІВ ПРИ ОТРИМАННІ.....	190
А.І. Капустян, к.т.н., доцент,	190
Н.К. Черно, д.т.н., професор,.....	190
К.І. Науменко, к.т.н., доцент	190
6. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВЕРШКОВОГО МАСЛА.....	192
П.В. Алейнов,.....	192
А.П. Гринько, канд. хім. наук,.....	192
А.В. Коваль	192
7. КРИТЕРІЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МАРГАРИНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	194
Т.М. Лисенко, магістрант	194
О.М.Тищенко, старший викладач	194
С.І. Усатюк, к.т.н., доцент	194
8. ЧУТЛИВІСТЬ ТА СЕЛЕКТИВНІСТЬ МАСИВУ П'ЄЗОСЕНСОРІВ ДО ЛЕТКИХ МАРКЕРІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ....	196
А.О. Калініченко	196
9. ІДЕНТИФІКАЦІЙНА ЕКСПЕРТИЗА ОКРЕМИХ СОРТІВ ПИВА.....	198
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	198
10. АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОЛИВКОВОЇ ОЛІЇ.....	200
А. І. Чорна, к.т.н.....	200
А. Ю. Роботько, студентка	200
11. КОНТРОЛЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	202
О.О. Петруша, к.т.н.....	202
Є.Ю. Ткаченко, студентка	202
12. ВИБІР КРИТЕРІЇВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИХ СОУСІВ	204
А.П. Михалевич, студент магістри	204
А.І. Кушіль, студент магістри	204
Л.Л. Харченко, асистент.....	204
13. МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЦУКРОГЛІЦЕРИДІВ	206
Ю. Коробка	206
О. Подобій.....	206
С. Ковальова.....	206
14. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДЕСЕРТНОГО СОУСУ У ЗАКЛАДАХ ГРОМАДЯНСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ.....	209
О.П. Панченко, студент магістратури	209
А.П. Михалевич, студент магістратури	209
Л.Л. Харченко, асистент.....	209
15. ВИЗНАЧЕННЯ ДОЛІ ЇСТИВНОЇ ЧАСТИНИ ПЛОДІВ ПОМЕЛО.....	211
В.В. Луценко, студент	211
Є.А. Скидан, студент	211
І.П. Гарбуз, студент	211
Д.П. Коломієць, старший викладач.....	211
16. ВЕТЕРИНАРНИЙ КОНТРОЛЬ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНОГО ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО МЕТОДА.....	213
О.П. Мельник, к.х.н. доцент	213
В.М. Галімова к.х.н. доцент	213
М.В. Саркісова, студент,	213
Р.Р. Бокотько, аспірант	213

СЕКЦІЯ 4 СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ.....215

1. СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО АКТУАЛІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ УМОВ УКРАЇНИ НА ХАРЧОВУ ПРОДУКЦІЮ.....	216
Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор	216
В.В. Кійко, кт.н., доцент	216

В. Юрасова, аудитор, студентка магістратури	216
2. АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧИХ ТА НОРМАТИВНО ПРАВОВИХ АКТІВ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ	220
Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор	220
В.В. Кійко, к.т.н., доцент	220
3. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА НОВІ ВИДИ ПРОДУКЦІЇ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	223
Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор	223
Ю. М. Сироватко, студентка магістратури	223
4. ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА НОВІТНІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ	225
Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор	225
В.А. Довгоп'ятий, студент магістратури	225
5. СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ	227
Н.Ю. Зінченко	227
Н.В. Сімурова, к.х.н., доцент	227

СЕКЦІЯ 5 АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ У СФЕРІ ПІДПРИЄМНИЦТВА, ТОРГІВЛІ ТА БІРЖОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ 229

1. СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В КАЗАХСТАНЕ	230
Ш.М. Жумадина, док.биол.наук, доцент	230
Г.С. Айдарханова, док.биол.наук, асоц. профессор	230
Ж.Ж. Кенжеева	230
2. ANALYSE OF WINE CONSUMPTION AND TRENDS IN CONSUMER BEHAVIOUR IN UKRAINE	232
Emiliya Murtazayeva, student Master Program	232
“Master International Vintage”	232
Esma Khalikova, lecturer	232
3. MODERN TRENDS IN WINE PACKAGING	234
Emiliya Murtazayeva, student Master	234
Program “Master International Vintage”	234
Dorin Tataru, student Master	234
Program “Master International Vintage”	234
Esma Khalikova, lecturer	234
4. ІНСТРУМЕНТИ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЛЯ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	236
О.П. Домбровська, к.т.н., доцент	236
О.Ф. Богданова, к.т.н., професор	236
С.В. Пугінцева, к.т.н., доцент	236
5. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТОВАРОЗНАВСТВА ПОСЛУГ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ	238
Є.О. Калінський, к.т.н., доцент	238
О.В. Фурса, студент	238
6. АДАПТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІВСЯНОГО ПЕЧИВА ДО ВИМОГ СУЧАСНОГО СПОЖИВАЧА	239
В.І. Зуйко, к.т.н., доцент,	240
К.П. Краснощогова, студентка магістратури	240
7. ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АКВАФАБИ У ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	242
В.І. Зуйко, к.т.н., доцент	242
О.С. Петренко, студент магістратури	242
8. ВСТУП ДО ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ. ПРАКТИЧНІ І ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ	244
В.М. Сидор, к.т.н., доцент	244
9. АНАЛІЗ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТЮТЮНОВИХ ВИРОБІВ НА РИНКУ УКРАЇНИ	246
М. Ю. Дричик, студент	246
А. І. Чорна, к. т. н.	246
А. О. Кулакевич, студентка	246
Т. М. Чорна, к.т.н., доц.	246

СЕКЦІЯ 1.
УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ І БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ В КОНТЕКСТІ НОВИХ ВИМОГ ХАРЧОВОГО
ЗАКОНОДАВСТВА

1. ЗАГРЯЗНЕННОСТЬ ^{137}Cs СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ ИЗ ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

Г.С. Айдарханова, доктор биол.наук, ассоц. профессор

Ш.М. Жумадина, доктор биол. наук, доцент

А.В. Эбель, к.с./х.н., ст. преп.

Казахский Агротехнический университет им.С.Сейфуллина, г.Нур-Султан,

И. Авагян, к.б.н., научный сотрудник

Ереванский Государственный университет, г.Ереван, Армения

Казахстан, включаясь в работу Совета безопасности ООН на 2017-2018 г.г., определил приоритеты первостепенной важности в области международного сотрудничества, которые охватывают ядерную, энергетическую, продовольственную, водную безопасности. В системе национальной безопасности страны продовольственная безопасность республики является составной частью экономической безопасности [1].

Оценка экологической безопасности недревесной продукции лесов имеет большое значение для применения их в пищевых целях. Среди видов недревесной лесной продукции важная роль принадлежит съедобным грибам в силу их пищевой ценности. Нами выполнены исследования по изучению радионуклидной загрязненности ^{137}Cs распространенных съедобных грибов, отобранных в хвойных лесах Центрального Казахстана летом 2019 г. Результаты лабораторных исследований показаны на рисунке 1.

Анализы выполнены на гамма-спектрометре «Прогресс» по общепринятым методам после соответствующей подготовки проб [2].

Анализ радиационной безопасности изучаемых видов грибов Центрального Казахстана характеризуется некоторым разбросом в пределах допустимого. Радиоактивность белых грибов достигает максимума до 11,63 Бк/кг, что почти в пять раз выше активности подосиновика.

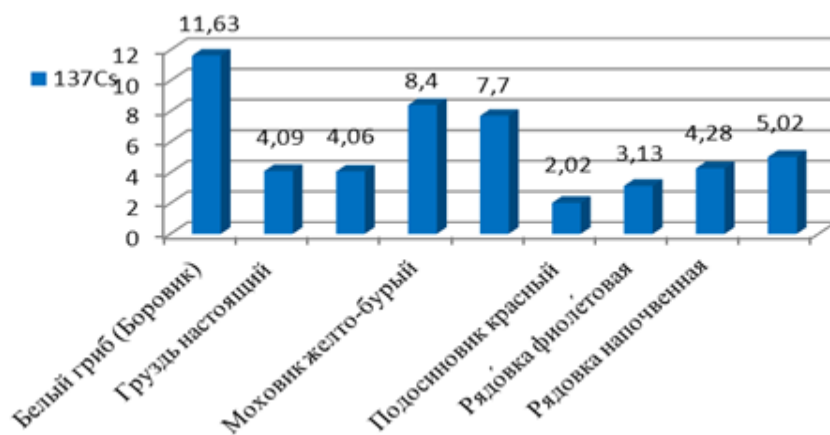


Рисунок 1 –
Загрязнение ^{137}Cs
съедобных грибов
Центрального
Казахстана

Наименьшие концентрации ^{137}Cs аккумулированы в подосиновике красном, рядовке фиолетовой, Р. напочвенной, грузди настоящем, масленке обыкновенном. Промежуточное положение занимают виды: шампиньон обыкновенный, моховик желто-бурый, подберезовик обыкновенный. Лесные экосистемы Казахстана подвергнуты радиационному воздействию в период проведения ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне и они не изучаются в достаточной мере с точки зрения радиационной безопасности. Неоднородность накопления ^{137}Cs в плодовых телах грибов определяется влиянием многих факторов, из которых важными являются неравномерность выпадения атмосферных осадков в периоды ядерных испытаний, различия в загрязненности почв и видоспецифические различия грибов [3]. Собранный фактологический материал позволил авторам констатировать факт того, что для съедобных грибов, как компонентов пищи, необходим радиоэкологический мониторинг.

Список литературы

1 Ресурсный потенциал недревесных лесных материалов и их экологическая безопасность для социально-экономического развития регионов Казахстана. Отчет. Рег. Номер 0118РК00646. – Нур-Султан. – 2018. – 40 с.

2 МУК 2.6.1.717-98 Радиационный контроль. Стронций-90 и цезий-137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. МУ по методам контроля.- М.: Наука, 1977. – 51 р.

3 Переволоцкий А.Н., Переволоцкая Т.В. Прогнозная оценка содержания ^{137}Cs в лесных грибах и ягодах в зоне штатных выбросов Белорусской АЭС//Радиация и риск. 2013.Т.22, №2.- С.61-66

2. ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗГІДНО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ

Р.Р. Значек, асистент

М.С. Статєва, асистент

М.Р. Мардар, д.т.н., професор

Одеська національна академія харчових технологій

Для забезпечення підтримки рівня продажів та конкурентоспроможності продукція повинна відповідати вимогам замовника або запитам споживачів. Ці вимоги зазвичай включають у нормативно-технічну документацію. Проте не завжди технічні умови є гарантією задоволення всіх вимог споживача. На підприємстві повинна діяти ефективна система забезпечення якості продукції або послуг [1]. За безпечність та якість харчових продуктів відповідає Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Згідно із цим Законом, безпечний харчовий продукт – харчовий продукт, який не справляє шкідливого впливу на здоров'я людини та є придатним для споживання [2]. В Україні якість і безпечність продуктів харчування є питанням, яке хвилює не лише спеціалістів, а й населення. Кожен рік на ринку з'являється не одна сотня нових продуктів харчування, інформація про які повинна доводитися у повному обсязі [3]. Важливими факторами у забезпеченні безпечності харчових продуктів для організму людини є: 1) відповідність складників харчового продукту вимогам, встановленим відповідною нормативно-технічною документацією; 2) забезпечення безпечності харчового продукту можливе лише шляхом закріплення відповідних умов у нормативно-технічній документації стосовно кожного виду харчового продукту [2]. З огляду на це, питання забезпечення виробництва безпечних харчових продуктів та продовольчої сировини зумовлюють їх належну правову регламентацію та встановлення низки законодавчих вимог щодо них.

Сьогодні пріоритетними завданнями держави у сфері організації та підтримки раціонального харчування населення є: інформування про склад і безпечність харчових продуктів; задоволення потреб споживачів у повноцінному та безпечному харчуванні; забезпечення доступності харчових продуктів у достатній кількості й асортименті для кожної людини.

Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» встановлює правові та організаційні засади надання споживачам інформації про харчові продукти з метою забезпечення високого рівня захисту здоров'я громадян та задоволення їх соціальних та економічних інтересів. Він зобов'язує виробників надавати в етикетках повну інформацію про товар і запроваджує відповідальність за введення споживача в оману [4]. Українським споживачам новий закон про етикетки надасть можливість позиватися до виробників у разі невідповідності складу та опису, як це прийнято у Європі, а також покупці зможуть більше довіряти маркуванню, тому що за інформаційну фальсифікацію виробник повинен буде сплатити штраф у розмірі п'ятнадцяти мінімальних заробітних плат.

Вирішення проблеми безпечності та якості харчових продуктів можливо за рахунок інформування населення щодо прав споживачів, а також обов'язків виробників. Це дасть можливість зменшити потрапляння на споживчий ринок України не якісних харчових продуктів.

Література:

1. Попова Н. В., Арсеньєва Л. Ю., Мисюра Т. Г. Контроль якості та безпечності продукції галузі: Курс лекцій для студ. напряму 6.051701 "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навч. — К.: НУХТ, 2012. — 175 с.
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>
3. Батигіна О.М., Жушман В.М. Актуальні проблеми правового забезпечення продовольчої безпеки України: Монографія. Х., 2013. 326 с.
4. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19>

3. МЕХАНІЗМ ВПЛИВУ ДИСПЕРСНИХ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК НА РЕОЛОГІЧНУ ПОВЕДІНКУ ХАРЧОВИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

С.Д. Борук, д.т.н., доцент

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

О.Л. Романовська, старший викладач

Київський торгово-економічний університет

Однією з головних тенденцій розвитку харчової промисловості у 21 столітті є поступова заміна ряду продуктів на їх природні та синтетичні замінники. Головною умовою їх застосування є збереження рівня якості кінцевого продукту. Для проведення цілеспрямованого пошуку замінників необхідно дослідити механізм дії добавок.

Як відомо, одним з головних показників, що суттєво впливають на умови технологічного процесу, а також визначають властивості кінцевого продукту є реологічні характеристики напівфабрикатів. Вплив добавок на ці показники зумовлений двома факторами:

- введенням до дисперсної системи частинок іншої природи;
- структуроутворюючий вплив речовин, що екстрагувалися з добавки.

Але даних про вплив індивідуальний вплив кожного з цих факторів не наведено. Разом з тим при виборі потенційних замінників необхідно враховувати специфіку дії добавки.

Як показали проведені дослідження з використанням як рослинної добавки какао його розділення на розчинну і не розчинну складову відбувається у співвідношенні приблизно 3 : 1. Одержані результати дозволяють прогнозувати що в таких системах більший вплив на реологічні характеристики здійснює розчинна складова.

Для визначення впливу какао порошку та його складових на реологічні характеристики зразків тіста до них вводили досліджувані добавки в

концентраціях для какао 10 %; 20%; 30 %, для водорозчинної складової 7,5 %; 15 %; 22,5 %; для водо нерозчинної складової 2,5 %; 5 %; 7,5 %.

Введення до складу борошна какао та його складових призводить до поступового збільшення в'язкості тіста. При цьому необхідно відмітити, що найбільш ефективно діє какао порошок, водорозчинна складова менш ефективно і нарешті не розчинна складова мало впливає на в'язкість зразків тіста. Це свідчить про визначальну роль міжчастинкової взаємодії у процесах структуроутворення в таких системах. Здатні утворення місткових зв'язків речовини, що містяться у водорозчинній складовій сприяють утворенню структури в системі. Чисто механічні домішки (не розчинна складова) практично не впливає на реологічні характеристики системи.

Встановлено, що сумарний вплив складових какао на реологічні характеристики менший, ніж вплив какао порошку як комплексної добавки. Це свідчить про те що частинки дисперсної фази не розчинної у воді складової какао більш схильні утворювати структурних каркас х молекулами водорозчинної складової какао. Таким чином хімічна спорідненість розчинної і не розчинної складових відіграє важливу роль у структуруванні дисперсних систем на основі пшеничного борошна.

Отже, встановлено, що розділення какао на розчинну і не розчинну складову відбувається у співвідношенні приблизно 3 : 1. Такий розподіл дозволяє стверджувати, що більший вплив на реологічні характеристики зразків тіста здійснює водорозчинна складова какао порошку. Показано що какао порошок у більшому ступені впливає на реологічні характеристики дисперсних систем, у меншому ступені водорозчинна складова. Водо нерозчинна складова практично не впливає на в'язкість зразків тіста. Встановлено, що сумарний вплив складових какао на реологічні характеристики менший, ніж вплив какао порошку як комплексної добавки. Це свідчить про те що хімічна спорідненість розчинної і не розчинної складових відіграє важливу роль у структуруванні дисперсних систем на основі пшеничного борошна.

4. СУЧАСНІ ЗАСОБИ ДЕЗІНФЕКЦІЇ В ЦУКРОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ, ОЦІНКА ЇХ БЕЗПЕЧНОСТІ

Н. М. Дмитруха, д.б.н., с.н.с.

Т. К. Короленко, к.мед.н., с.н.с.

О.С. Лагутіна

ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН»

Головним завданням для підприємств харчової і переробної промисловості є виробництво високоякісних продуктів харчування, безпечних для здоров'я людини.

Джерелами мікробного забруднення при виробництві цукру можуть бути: сировина, технологічний процес, складування та транспортування готового продукту. Мікробіологічні процеси, що відбуваються, спричиняють значні втрати сировини і сахарози, негативно впливають на якість готового продукту. Наявність мікрофлори у самому цукрі може бути причиною зниження термінів придатності різних харчових продуктів. Виходячи із зазначеного, застосування засобів дезінфекції (ЗД) при виробництві цукру є важливим санітарно-гігієнічним заходом.

Серед існуючих засобів дезінфекції перевага надається препаратам нового покоління, що містять активний кисень - пероксид водню, надощтову і надсірчану кислоти. Відповідно до сучасних вимог, ЗД повинні мати широкий спектр антимікробної дії, піддаватись повній біодеградації і не впливати на якість готової продукції та здоров'я людини.

Метою наших досліджень була токсикологічна оцінка безпечності 4 засобів, що застосовуються для дезінфекції у виробництві цукру: «Біопомс» і «Біостерид міцний» (HIGIENIX, Польща); «Жавель-Клейд» (Societe Nouvelle Clade nf, Франція) і «Каморан» (LILLY FRANCE ELANCO Sante Animale, Франція).

Засіб «Біопомс» складається з надсірчаної кислоти (<40%), пероксиду водню (<35%), кислоти сірчаної (<20%). «Біостерид міцний» містить надощтову кислоту (12,0–16,0 %), пероксид водню (<25,0%), оцтову кислоту (<30,0 %). «Жавель-

Клейд» містить натрієву сіль дихлорізоціанурової кислоти (80,0–82,0 %), адипінову кислоту (10,0 %) і карбонат натрію (10,0 %). До складу «Каморан» входить монензин натрію (77,0-87,0%), силікагель (3,0%), лаурил сульфат натрію (10,0-20,0%).

Токсикологічні дослідження виконані за умови інгаляційного, внутрішньошлункового надходження (щури), нанесення на шкіру (мурчаки) та у кон'юнктиву ока (кролі). Всі маніпуляції на тваринах здійснювали відповідно до «Положення про використання лабораторних тварин в біомедичних дослідках».

Встановлено, що концентрат засобу «Біопомс» має виражену подразнювальну дію на шкіру та слизові оболонки очей. При повторних аплікаціях робочих розчинів на шкіру не встановлено місцево-подразнювальної та сенсibiliзувальної дії. Засіб „Біостерид міцний” при нанесенні на шкіру в 0,5% концентрації викликав незначну гіперемію шкірних покривів, проте більш концентровані розчини проявляли більш виразну подразнювальну дію, не встановлено сенсibiliзувальної активності. Засіб «Жавель-Клейд» при нанесенні на шкіру спричиняв слабку подразнювальну дію, при повторних аплікаціях спостерігалась сухість шкіри. Після введення в кон'юнктиву ока кролів визначалась гіперемія, набряк і виділення. Сенсibiliзувальні властивості не встановлені. Препарат «Каморан» спричиняв місцево- подразнювальну дію на шкіру, слизові оболонки очей та органів дихання.

Виконані токсикологічні дослідження дозволили оцінити клас безпеки досліджуваних ЗД за ГОСТ 12.1.007-76. Так, за параметрами гострої токсичності концентрат засобу «Біопомс» відноситься до 3 класу (помірно небезпечні речовини), "Біостерид міцний" відноситься до 3 класу, а робочі розчини - до 4 класу (малонебезпечні речовини). «Жавель-Клейд» віднесено до 3 класу при введенні в шлунок та 4 класу при інгаляції і нанесенні на шкіру. Діюча речовина "Каморан" відноситься до 3 класу помірно небезпечних речовин. Отже, виконані дослідження дозволяють дійти висновку, що при роботі з цими ЗД необхідно дотримуватися правил техніки безпеки, які сформульовані і викладені в типових інструкціях для кожного препарату.

5. ТЕОРІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЗМІНИ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

О.А. Коваль, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

В.С. Гуць, д.т.н, професор

Київський національний університет культури і мистецтв

Всі харчові продукти є біоматеріалами, які обов'язково втрачають з часом свою якість. Її зміну зупинити неможливо, але можливо впливати на швидкість процесів які відбуваються з матеріальною системою

Якість продуктів харчування, способи їх зберігання - предмет особливої уваги для підтримки здорового способу життя. Під час тривалого зберігання якість продукту, обов'язково, погіршується під дією фізичних, хімічних, мікробіологічних процесів.

Для математичного моделювання зміни якості харчових продуктів використовували комп'ютерну програму Maple і диференціальні рівняння другого пшрядку.

Математичну модель, що відображає в балах зв'язок величини оцінки якості $y(t)$ продукту від часу t зберігання і пов'язана з рушійною силою процесу - показником активності води, запишемо у вигляді:

$$\left(\frac{d^2}{dt^2}y(t)\right) + R\left(\frac{d}{dt}y(t)\right) = Aw \quad (1),$$

де R – узагальнена характеристика, яка відображає вплив на якість продукту наявність і активність консервантів – K та температури зберігання - Tn . ($R = K / Tn$), Aw - рушійна сила зміни стану системи, в нашому випадку це показник активності води.

Розв'язок рівняння(1) буде:

$$y(t) = Aw \left(\frac{t}{R} - \frac{1 - e^{(-Rt)}}{R^2} \right) \quad (2)$$

Виконавши диференціювання рівняння (2), отримаємо приведену до бальної оцінки швидкість з якою змінюється якість продукту.

$$V := \frac{d}{dt} y(t) = Aw \left(\frac{1}{R} - \frac{e^{(-R t)}}{R} \right)$$

Можливість практичного використання запропонованої математичної моделі розглянемо на прикладі, прийнявши початкову швидкість процесу псування $V_0 := 0$ та показники активності води для різних продуктів. Для твердих сирів $A1w := 0.95$; сухого печива $A2w := 0.2$, використавши запропоновану математичну модель, визначимо функціональну залежність швидкості псування V від R , $A1w$; $A2w$. Для наглядності представимо її у вигляді 3d графіків використавши комп'ютерну програму «Maple» побудови графіків plot3d.

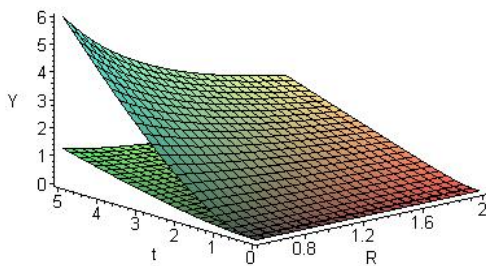


Рисунок 1. Залежність величини оцінки якості $y(t)$ продукту від часу t зберігання за показниками активності води $A1w=0.95$ (верхня поверхня); $A2w=0.2$ (нижня поверхня) та тривалості t зберігання і узагальної характеристики R умов зберігання.

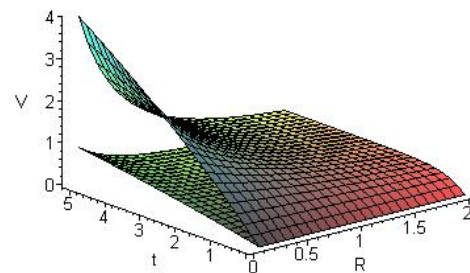


Рисунок 2. Залежність швидкості V псування продуктів за показниками активності води $A1w=0.95$ (верхня поверхня); $A2w=0.2$ (нижня поверхня) та тривалості t зберігання і узагальної характеристики R умов зберігання.

Представлена математична модель знайде застосування при прогнозуванні псування різних харчових продуктів, визначенні терміну їх придатності в будь-який відрізок часу зберігання залежно від показника активності води i узагальної характеристики R умов зберігання, яка характеризує вплив на якість продукту наявності і активності консервантів – K та температури зберігання – Tn . ($R = K / Tn$). Для твердих сирів, коли $A1w := 0.95$ і сухого печива, коли $A2w := 0.2$, швидкості V псування в 4 рази більші.

6. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРЕПАРАТУ ДЛЯ ДЕМЕТАЛІЗАЦІЇ НА ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ КОНЬЯКІВ

О.І. Мамай, к.т.н, доцент

К.А. Ковалевський, к.т.н., професор

Т.О. Кузьміна, д.т.н., професор

М.І. Валько, д.т.н., професор

Херсонський національний технічний університет

Готовий коньяк має бути прозорим з блиском, без осадів і сторонніх включень. До того ж, готовий продукт має відповідати вимогам безпеки за основними показниками санітарних норм, важливою складовою яких є вміст катіонів металів, в тому числі, заліза, міді, алюмінію. Надлишок цих металів може викликати помутніння коньячних спиртів і коньяків, тому їх деметалізують. Обробка коньяків жовтою кров'яною сіллю (ЖКС) за прикладом виноробства неприйнятна для практики коньячного виробництва через високу можливість переоклейки. Осад, що утворюється під час взаємодії ЖКС з металами, є відходом, що містить ціаністі сполуки, які не підлягають утилізації. За найменшого порушення технологічного процесу і санітарних норм існує загроза появи надлишку жовтої кров'яної солі в коньяку.

Для видалення міді, заліза, кальцію та ін. металів проводять обробку іонообмінниками, якість коньяку після такої обробки дещо погіршується.

Для видалення алюмінію і заліза з коньячних спиртів і коньяків можна використовувати 1%-ву ортофосфорну кислоту [1].

Останнім часом для деметалізації коньячних спиртів і коньяків використовують нітрилотриметилфосфонову кислоту (НТФ) та її натрієву сіль (N_3 НТФ). Обробку НТФ слід проводити при температурі не нижче $10^{\circ}C$. Використання НТФ не виключає появи «переоклеювання» і муті після фільтрації та десятиденного відпочинку [2].

Умови сучасного виробництва потребують використання нових ефективних препаратів для деметалізації коньяків.

Кафедрою харчових технологій Херсонського національного технічного університету запропоновано високоефективний препарат для зниження вмісту заліза в виноматеріалах під назвою «фосвін». Цей препарат – комплексон, що містить фосфор [3]. Дію фосвіну вивчали на коньяках 3-х, 4-х і 5-ти річної витримки. Ефективність зв'язування (сорбційність) металів (С,%) визначали за різницею між кількістю металу у коньяку після обробки фосвіном і до обробки.

Результати досліджень свідчать про те, що, при дозах фосвіну від 50 до 300 мг/дм³ вдається знизити вміст заліза до концентрації 1 мг/дм³ і нижче й забезпечити стабільність до залізного касу. Сорбційна ємність (кількість міліграмів заліза, що сорбується 100 мг препарату) знижується зі збільшенням дози. Підвищення температури на 5-10 °С під час освітлення коньяків при дозі препарату 100 мг/дм³ дозволяє підвищити сорбційну ємність на 2-3 мг заліза. Встановлено залежність ефективності дози фосвіну від фізико-хімічного складу коньяку і необхідність її визначення в кожному конкретному випадку.

Досліджуваний препарат утворював в оброблених коньяках помутніння, які в більшості випадків легко видалити фільтруванням.

Таким чином, застосування запропонованого препарату для обробки коньяків призводить до зниження вмісту заліза до рівня, що вимагається за технологією, зникає схильність коньяків до залізного касу, покращуються органолептичні показники. Препарат рекомендовано до застосування у виробничих умовах.

Література:

1. Мартыненко Э.Я. Технология коньяка / Э. Я. Мартыненко. - Симферополь: Таврида, 2003.-322с.
2. Панасюк А. Л. Применение препаратов на основе НТФ для деме­таллизации вин / А. Л. Панасюк, С. Г. Тарасов // Хранение и переработка сельхозсырья. - 1998. - №2. - С. 12-13.
3. Мамай О.І. Спосіб видалення заліза з вин і коньяків / О.І. Мамай, М.І. Валько, Т.О. Кузьміна, К.А. Ковалевський, О.Д. Шанін // Вісник ХНТУ 2(57). - Херсон. – 2016 – С. 173–178.

7. ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ЯКОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Т.А. Юрова, ст. викладач

Н.А. Власенко, к.т.н., доцент

З.М. Водяницька, студентка магістратури

Херсонський національний технічний університет

В умовах насичення вітчизняного ринку широким асортиментом продукції харчової групи з різноманітними цінами останнім часом спостерігається зріст уваги споживача саме на якість і безпеку продуктів харчування.

20 вересня 2015 року набув чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів», який змінив редакцію Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 2005 року. В новій редакції зазначений закон має назву «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» та передбачає впровадження в Україні моделі європейської системи безпечності та якості харчових продуктів.

У всіх країнах ЄС якість та безпечність продукції контролюється безпосередньо виробниками та забезпечується підприємствами, які реалізують системи якості, такі як ISO, HACCP та стандарти належної виробничої практики (Good manufacturing practice – GMP).

Метою роботи стала розробка елементів системи HACCP в умовах виробництва варених ковбасних виробів.

Ретельний аналіз технології і застосування «дерева рішень» дозволили встановити критичні точки контролю на кожному етапі виробництва та розробити систему моніторингу і коригувальні дії, для проведення спостережень і вимірювань, необхідних для виявлення порушень критичних меж:

КТК 1: Найменування етапу – соління м'яса. Ризик – біологічний (розвиток патогенної мікрофлори). Контроль та метод запобігання – контроль концентрації солі та нітриту натрію на кожен партію сировини. Критичні межі – вміст солі на 100 кг м'яса 2-2,5 кг; вміст розчину нітриту натрію не більше 2,5 %. Процедури моніторингу – контроль концентрації солі та нітриту натрію на кожен партію виконує цехова лабораторія методом титрування. Корируючі дії – коригування кількості внесення інгредієнтів. Процедура перевірки – перевірка рецептури та технологічних карт. Місце зберігання записів – журнал цеху, журнал лабораторії.

КТК 2: Найменування етапу – приготування фаршу. Ризик – фізичний (потрапляння кісток та інших твердих домішок). Контроль та метод запобігання – контроль операції обвалювання. Критичні межі – наявність кісток та твердих домішок не допускається. Процедури моніторингу – візуальний огляд сировини. Корируючі дії – вилучення сировини. Виконувач – відповідальний за операцію подрібнення. Процедура перевірки – перевірка якості сировини. Місце зберігання записів – журнал цеху.

КТК 3: Найменування етапу – термічна обробка (варка). Ризик – мікробіологічний (внаслідок недостатньої температури або часу витримки). Контроль та метод запобігання – контроль температури та часу. Критичні межі – температура 75-85°C; час витримки 40-80 хв. Процедури моніторингу – запис у фактичній технологічній карті та термограмі температури постійно. Корируючі дії – налаштування обладнання. Процедура перевірки – перевірка фактичної технологічної карти. Місце зберігання записів – журнал цеху.

Постійний контроль і моніторинг встановлених критичних точок контролю забезпечує знаходження параметрів технологічного процесу у визначених критичних межах, а у разі ймовірного відхилення дає можливість прийняття миттєвих коригувальних дій, гарантуючи недопущення випуску небезпечної і неякісної м'ясної продукції, збільшуючи ряд вигод і можливих перспектив для розвитку підприємства м'ясопереробної галузі.

8. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

М.М. Морозова, доцент

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Різним аспектам розвитку птахівництва в Україні присвячені праці В. П. Бородая, Р. І. Буряка, А. І. Вертійчука, О. М. Вольнової, Н. Г. Копитця [2-7] та інших. Проблематика практичного застосування методики Hazard Analysis Critical Control Points (НАССР) досліджена такими українськими ученими як: Баль-Прилипко Л. В., Крисанов Д. Ф., Малигіна В.Д., Якубчак О. М. та інші [1,7,8,10]. Віддаючи належне існуючим науковим розробкам вітчизняних учених, слід відмітити про незначну кількість досліджень, пов'язаних із розробкою або вдосконаленням систем управління безпекою за принципами НАССР для підприємств, які забезпечують продовольчі ринки м'ясом птиці. Слід сказати, що характерною ознакою українського ринку м'яса птиці є насиченість та інтенсивне виробництво [9]. Саме тому, пріоритетним вважаємо проведення подальших досліджень в контексті формування систем управління безпекою саме для ланцюга виробництва м'яса з курчат-бройлерів. В такому ракурсі актуальності набуває дослідження теоретичних та практичних напрямів створення функціональної системи гарантування безпеки м'яса птиці за принципами НАССР.

З метою пошуку відповідей стосовно означеної проблематики для виробництва м'яса бройлерів розробляли експериментальну модель системи управління безпекою, яка отримала назву: «НАССР – бройлерне виробництво». Експериментальна модель характеризується комплексною архітектурою: низка взаємопов'язаних заходів та методичних розробок. Методологічну основу авторської моделі «НАССР – бройлерне виробництво» сформовано: інструкціями, настановами, протоколами результатів ідентифікації виробничих ризиків, Планом-НАССР, бланками для ведення записів, навчально-методичними

матеріалами для співробітників підприємства тощо. Необхідно також зазначити, що особливістю авторської розробки є той факт, що її можна запроваджувати у виробничу діяльність підприємств, які функціонують (тобто запровадження з метою вдосконалення виробництва) або перебувають ще на стадії проектування.

Важливо відзначити, що «НАССР – бройлерне виробництво» включає низку взаємопов'язаних елементів, запровадження яких доцільно проводити у визначеній послідовності, а саме:

- детальна характеристика властивостей м'яса птиці та особливостей його використання за призначенням;
- формування технологічної схеми виробництва процесу виготовлення м'яса птиці, її підтвердження та верифікація;
- ідентифікація потенційно-небезпечних чинників, пов'язаних зі виробництвом м'яса птиці;
- розроблення заходів керування небезпечних чинників;
- визначення критичних точок контролю;
- встановлення критичних меж і порядку моніторингу кожної з критичної контрольної точки;
- формування плану-НАССР у виробництві м'яса курчат-бройлерів;
- встановлення процедур верифікації;
- розроблення системи документування та ведення записів.

Важливо звернути увагу, що в системі управління «ХАССП – бройлерне виробництво» не залишається без уваги процес формування благополучного психологічного клімату для співробітників. Для цього на підприємстві організовуються лекції відеоматеріали, тренінги, які забезпечують формування усвідомлення важливості роботи колективу щодо забезпечення стабільної якості та безпечності продукції.

Запровадження експериментальної моделі системи управління безпечністю «НАССР – бройлерне виробництво» має перспективне значення для харчової промисловості в Україні, оскільки сприяє вдосконаленню діяльності птахопереробних підприємств стосовно якості та безпечності та обумовлює

поліпшення важливих економічних показників функціонування підприємств, у тому числі – конкурентоспроможності. А також забезпечує створення правильної методичної архітектури процесів, необхідної для належного функціонування системи управління безпечністю за принципами НАССР.

Література:

1. Баль-Прилипко Л.В. Інноваційні технології якісних та безпечних м'ясних виробів: монографія.– К.: Видавничий центр НУБіП України, 2012.– 207 с.
2. Бородай В.П., Вертійчук А.І. Стан наукового забезпечення галузі птахівництва України // Сучасне птахівництво.– 2012.– №1.– С. 8-10.
3. Буряк Р.І. Тенденції розвитку галузі птахівництва в умовах трансформації економіки // Сучасне птахівництво.– 2009.– №9/10.– С. 7–13.
4. Вертійчук А.І. Шляхи подальшого розвитку птахівництва в Україні // Ефективне птахівництво.– 2008.– №11.– С. 3–5.
5. Вольнова О.М. Управління якістю продукції птахівництва в умовах вступу України в СОТ // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Серія «Економіка АПК і природокористування».– 2006.– С. 80.
6. Копитець Н.Г. Ринок м'яса птиці: поточна кон'юнктура і прогноз на I півріччя 2007 р. // М'ясної бізнес.– 2007.– №2.– С. 88–89. 10. Ярошенко Ф.О. Птахівництво в Україні: проблеми становлення // Економіка України.– 2003.– №1.– С. 70–74.
7. Малигіна В. Управління безпечністю охолодженого м'яса бройлерів на основі принципів ХАССП / В. Малигіна, М. Суська // Товари і ринки. - 2012. - № 1. - С. 177-185. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tovary_2012_1_25.
8. Попит і пропозиція на м'ясо птиці та харчові яйця в Україні – прогноз до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://market.avianua.com/?p=2596>
9. Якубчак О., Мельничук С., Звон А., Дейнеко Е. НАССР – эффективная превентивная система гарантии безопасности продуктов питания // Мясной бизнес, 2004 .– No7.–С.21-23.

9. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СІРЧАНОЇ КИСЛОТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮВАННЯ СПИРТОВМІСНИХ РІДИН

С.І. Олійник, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Н.М. Челишева

ДНУ «УкрНДІспиртбіопрод»

Посилення конкурентної боротьби на ринку спирту та алкогольних напоїв потребує випуску тільки якісної продукції. Хіміко–технологічний контроль відіграє важливу роль у виробничій діяльності, так як дає змогу ефективно керувати виробничим процесом та забезпечити необхідну якість та безпечність готової продукції. Сучасні виробничі лабораторії для контролювання фізико-хімічних показників якості спирту етилового ректифікованого та горілок використовують кислоту сірчану концентровану та її розчини.

Під час визначання проби на чистоту спирту етилового, масової концентрації сивушного масла, естерів у водно-спиртових сумішах, спирті етиловому та горілках важливою умовою є витримування концентрованою сірчаною кислотою проби за Савалем.

Для встановлення молярної концентрації сірчаної кислоти використовують речовини, які відповідають наступним вимогам:

- реактив повинен бути хімічно чистим, тобто не повинен мати сторонніх домішок;
- реактив можна легко очистити, висушити і зберігати в чистому вигляді;
- основна речовина не повинна бути гігроскопічною;
- склад речовини повинен відповідати його хімічній формулі;
- речовина повинна бути стійкою під час зберігання на повітрі, у розчині і твердому стані;
- розчин не повинен змінювати концентрацію протягом тривалого часу;
- бажано, щоб речовина мала більшу еквівалентну масу, оскільки більша наважка зменшує відносну похибку зважування.

Під час визначення молярної концентрації є важливим, щоб:

- наважка була не менше ніж 0,15 г;

- об'єм розчину, витраченого на титрування становив 30 – 45 см³;

- титрування проводити до кінцевої точки, без проведення зворотного титрування;

- не використовувати відміряний об'єм розчину іншого титрованого розчину;

- кожне визначення молярної концентрації проводити не менше, ніж у трьох повторях, з розрахунком середнього арифметичного значення результатів вимірювань;

- брати різні наважки, щоб уникнути систематичної похибки при зважуванні;

- визначення молярної концентрації розчину сірчаної кислоти проводиться за наважкою основної речовини, або за розчином, концентрація якого є відомою (стандартний зразок).

Визначення молярної концентрації та опрацювання результатів випробування проводять згідно з ДСТУ 7258.

Результати випробування оформляють згідно з ДСТУ ISO/IEC 17025 з точністю до 0,0001 моль/дм³.

Важливим чинником є температура, за якої здійснювали визначання концентрації та температура, за якої використовують розчин. Якщо вони різняться, то використовують поправкові коефіцієнти на термічне розширення розчину відповідно до ДСТУ 7258.

Титрований розчин сірчаної кислоти зберігають у щільно закоркованих скляних пляшках за кімнатної температури. Молярну концентрацію розчину сірчаної кислоти визначають раз на 3 місяці, якщо візуально змінився розчин - готують новий.

Правильно організований контроль дає змогу об'єктивно слідкувати за якістю спирту етилового та лікєро-горілчаної продукції і не допускати відхилення їх фізико-хімічних показників від чинних стандартів.

10. РЕФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА У ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ В КОНТЕКСТІ ПОЛОЖЕНЬ УГОДИ ПРО АСОЦІАЦІЮ МІЖ УКРАЇНОЮ ТА ЄС

Т.М. Чорна, к.т.н., доцент

І.С. Сагайдак, к.т.н., доцент

Університет державної фіскальної служби України

Процеси Євроінтеграції України відкривають перед вітчизняними виробниками реальні можливості виходу на зовнішні товарні ринки, що зумовлює нагальну потребу гармонізації рівня безпечності та якості вітчизняних харчових продуктів до вимог міжнародного законодавства, зокрема, законодавства Європейського Союзу. Розпорядженням КМУ №228 від 24.02.2016 р. схвалено Всеохоплюючу стратегію імплементації Глави IV (Санітарні та фітосанітарні заходи) Розділу IV «Торгівля і питання, пов'язані з торгівлею» Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони» та визначено графік систематичної нормативно-правової адаптації вітчизняного законодавства у сфері санітарних та фітосанітарних заходів до законодавства Євросоюзу. Слід зазначити, що саме зазначена сфера, яка включає і харчові продукти, є найбільшою за обсягом зобов'язань і однією з найскладніших для імплементації. Результатом гармонізації харчового законодавства України з нормативними документами ЄС має стати усунення застарілих вимог до операторів ринку; удосконалення системи державного контролю за безпечністю харчових продуктів; гарантування безпечності харчових продуктів, що знаходяться на внутрішньому ринку; забезпечення високого ступеня захисту інтересів споживача.

Запровадження нового харчового законодавства України має ряд однозначних переваг як для операторів ринку, так і для споживачів. Так, наприклад, для операторів ринку це: можливість виявлення причин невідповідності та виправлення ситуації за рахунок впровадження принципу простежуваності; більш тісна співпраця

з мережами супермаркетів за рахунок кращого виконання постачальниками їхніх вимог; оптимізація технологічних та допоміжних процесів; розширення ринків збуту за рахунок гармонізації вимог національного та європейського законодавства; мінімізація втрат від випуску небезпечних та невідповідних законодавству харчових продуктів. Перевагами для споживачів стане: наявність на ринку безпечної продукції завдяки відповідальним виробникам і кращій системі контролю безпеки; розширення асортименту за рахунок покращення умов торгівлі; отримання належного інформування стосовно складу харчових продуктів; зменшення ризику для окремих груп споживачів, чутливих до певних небезпечних факторів.

З березня 2014 р. по вересень 2019 р. в Україні діяв Проект ЄС «Вдосконалення системи контролю безпеки харчових продуктів в Україні» (загальний бюджет – понад 6 млн. євро). Наразі найважливішими результатами Проекту стали: гармонізація українського харчового законодавства з європейським: розроблено 11 законопроектів (5 – вже прийнято) та 92 підзаконних акти (38 – вже прийнято) [1]. Серед ухвалених законів: «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» (2018 р.), «Про безпеку та гігієну кормів» (2017 р.), «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» (2017 р.), «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо ідентифікації та реєстрації тварин» (2014 р.), «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» (2014 р.). Для частини вже прийнятого законодавства передбачено перехідний період. На черзі – впровадження європейських гігієнічних вимог до виробництва продуктів харчування, допустимого вмісту забруднюючих речовин тощо. Повноцінна імплементація частини Угоди, що охоплює безпеку і якість продуктів харчування, має завершитися до 2022 року.

Література:

1. Завдяки роботі Проекту ЄС із вдосконалення системи контролю безпеки харчових продуктів розроблено понад 100 законодавчих актів URL: <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/zavdyaki-roboti-proektu-yes-iz-vdoskonalennya-sistemi-kontrolyu-bezpechnosti-harchovih-produktiv-rozrobleno-ponad-100-zakonodavchih-aktiv>.

11. ОСОБЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

Заїка Ю.І., заст. директора

Гавриленко О.С., к. вет. н.

Український державний науково-дослідний інститут «Ресурс»

Усатюк С.І., доцент, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

В останні роки на ринку м'яса та продуктів його переробки існує дефіцит якісної сировини, який покривається за рахунок імпорту. Сировину сумнівної якості, що постачається у замороженому вигляді, використовують у ковбасному виробництві або переробляють на консерви.

Якість консервів, які закладаються на довготривале зберігання до підприємств Державного агентства резерву України, повинна відповідати найвищим вимогам. Це стосується як якості сировини так і способу її виробництва та довговічності бляшаної банки.

В останні роки в результаті вдосконалення технології виробництва консервів, підвищення санітарно-гігієнічних умов їхнього виробництва, застосування нових видів тари і обладнання, а також впровадження більш удосконалених способів стерилізації якість м'ясних консервів значно покращилась.

У результаті дослідження якості м'ясних консервів, які були проведені в акредитованій лабораторії Українського державного науково-дослідного інституту «Ресурс» встановлено, що на сьогодні наявні ще непоодинокі випадки невідповідності консервів вимогам ДСТУ 4450:2005, а також виявлено порушення технологічних процесів їхнього виробництва, низька якість сировини та погіршені фізико-хімічні та органолептичні показники (виявлені шматки грубої сполучної тканини, невідповідність кольору та запаху та наявність великої кількості дрібних шматків м'яса) готового продукту. Низька якість м'ясних консервів пов'язана, в першу чергу, з використанням менш кошовної неякісної сировини.

Дотримання операторами ринку вимог законодавства (Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів") значно підвищить їх відповідальність за виробництво небезпечної продукції та суттєво покращить споживчі характеристики продуктів переробки м'яса, їхню безпечність і унеможливить здійснення фальсифікації м'ясних консервів.

З набуттям чинності вимог щодо інформування операторами ринку споживачів стосовно інгредієнтів харчових продуктів виключатиме введення їх оману. Нанесення правдивої інформації на етикетку дозволить споживачеві обрати продукт вищої якості, мінімізувати кількість фальсифікованої та неякісної продукції, поліпшити її властивості і характеристики.

Відповідно до Закону України "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин" (ч.3, ст.18) заходи державного контролю здійснюються без попередження оператора ринку, що дозволить виявляти недобросовісних операторів ринку, які намагаються збільшити прибутки за рахунок здешевленої неякісної та інколи небезпечної продукції.

Гармонізація законодавства України до європейських стандартів та постійний контроль за виробниками з боку Держпродспоживслужби неодмінно повинні сприяти унеможливленню фальсифікації, покращення якості м'ясної продукції та її безпечності для споживачів

Література:

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2016. – С.13.
2. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 6 грудня 2018 № 2639-VIII // Голос України - 2019— 6 лютого - № 24.
3. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України від 18 травня 2017 №2042-VIII// Голос України – 2017 – 4 червня - №119-120.

12. ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТУ ЯК ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ХАРЧОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

Л.Ю. Арсеньєва, д.т.н., професор

А.О. Логінова студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

У зв'язку з тим що все більше харчових підприємств починають використовувати системи стандартів ISO серії 9000, ISO серії 14000, ISO серії 22000 (яка нині є обов'язковою для впровадження на всіх харчових підприємствах) це призводить до виникнення конкуренції між підприємствами.

Конкуренція серед підприємств позитивно впливає на розширення асортименту продукції, її постійного поліпшення, але в той же час виробник може нести колосальні збитки якщо захоче впровадити всі основні стандарти ISO (особливо що стосується маленьких потужностей) адже на їх впровадження необхідні значні матеріальні затрати та час (інколи більше року) тому з метою прискорення та менш вартісного впровадження було створено інтегровану систему менеджменту (далі – ІСМ).

Під інтегрованою системою менеджменту розуміється частина загальної системи менеджменту організації, що відповідає вимогам двох чи більше стандартів на системи менеджменту, яка функціонує як єдине ціле і спрямована на задоволення зацікавлених сторін. Спочатку його застосовували, якщо організація розробляла дві документовані системи менеджменту – якості (ISO 9000) і навколишнього середовища (ISO 14000), і забезпечувала їх одночасне функціонування.

У подальшому до них була приєднана третя система- стандарт OHSAS 18000 – «Система керування професійною безпекою і здоров'ям». Це стало можливим після того, як у процесі його розробки стало очевидно, що впровадження подібної системи потребує одночасно оцінки факторів, пов'язаних з впливом на навколишнє середовище, а також з впливом устаткування і виробничого середовища. Тому стандарт OHSAS 18000 на системи менеджменту професійної безпеки та здоров'я

стали застосовувати в комплексі і взаємозв'язку з системами менеджменту ISO 14 000 і ISO 9000.

У наш час ICM можуть створюватися за участі таких міжнародних стандартів: ISO серії 9000 - системи менеджменту якості; ISO серії 14000 - системи екологічного менеджменту; OHSAS серії 18000 - системи менеджменту промислової безпеки й охорони праці; SA 8000 – системи соціального й етичного менеджменту; ISO серії 17799 - системи менеджменту інформаційної безпеки; стандартів, що базуються на принципах HACCP; стандартів, що базуються на принципах GMP; стандартів, що базуються на принципах FSC.

Впровадження ICM несе ряд переваг, серед яких можна виділити основні:

1. інтегрована система забезпечує більшу узгодженість дій всередині організації;
2. інтегрована система мінімізує функціональну роз'єднаність в організації, що виникає при розробці автономних систем менеджменту;
3. створення інтегрованої системи є менш трудомістким, ніж декількох паралельних систем;
4. число внутрішніх і зовнішніх зв'язків в інтегрованій системі менше, ніж сумарне число цих зв'язків в декількох системах;
5. обсяг документів в інтегрованій системі менше, ніж сумарний обсяг документів в декількох паралельних системах;
6. в інтегрованій системі досягається більш висока ступінь залученості персоналу в поліпшення діяльності організації;
7. витрати на розробку, функціонування і сертифікацію інтегрованої системи нижче, ніж сумарні витрати при декількох системах менеджменту.

Отже, впровадження ICM на харчових підприємствах допоможе виробникам пришвидшити впровадження міжнародних стандартів, здешевити їх впровадження, зменшити об'єм документації, але найголовніше – це призведе до більшої узгодженості дій всередині підприємства, що в свою чергу дасть змогу підприємству конкурувати на ринку з іншими підприємствами, і навіть бути кращими від них. Тож впровадження ICM несе великий позитивний вплив для діяльності всього підприємства.

13. УПРАВЛІННЯ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ФАКТОРАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ТВЕРДИХ СИРІВ НА ДП «СТАРОКОНСТЯНТИНІВСЬКИЙ МОЛОЧНИЙ ЗАВОД»

І.В. Безейко, старший майстер цеху твердих сирів, студентка магістратури
ДП «Староконстянтинівський молочний завод»

В.В. Кійко, к.т.н., доцент
Національний університет харчових технологій

Дочірнє підприємство «Старокостянтинівський молочний завод», що входить до складу компанії ПрАТ «Укрпродукт Груп» є одним з провідних та відомих вітчизняних виробників молочної продукції.

Історія розвитку заводу починається ще з 1922 року, як виробника вершкового масла. Починаючи з періоду заснування підприємство динамічно розвивало свої потужності, здійснювалася реконструкція, нарощувалися об'єми виробництва і вже у 1975 завод виробляв до 360 т масла та 300 т заміника незбираного молока. Вся продукція відправлялася в різні куточки Радянського Союзу. У 2001 році підприємство майже зупинило свою діяльність, а 27 березня 2002 році на базі колишнього молочного заводу створено ДП «Старокостянтинівський молочний завод».

Сьогоднішній асортимент продукції заводу складається з наступних найменувань: сухе знежирене молоко, сири сичужні тверді – 12 видів, продукти молоковмісні сирні тверді, продукт білково-жировий – 5 видів, масло солодко-вершкове – 5 видів, спреди солодко-вершкові – 3 види, продукт рослинно-вершковий – 12 видів. Виробництво продукції проводиться на сучасному модернізованому обладнанні, технологічний процес виробництва здійснюється в закритому циклі, керування яким здійснюється за допомогою комп'ютерних панелей управління. Для забезпечення випуску якісної та безпечної продукції на підприємстві з 2005 року діє система управління якістю відповідно ДСТУ ISO9001, а з 2007 року система управління безпечністю харчових продуктів

(СУБХП) відповідно до ДСТУ ISO 22000. У 2015 році дані системи були сертифіковані. Відповідність продукції показникам якості і безпечності регулярно підтверджується аудитами зі сторони Замовників.

ДП «Старокостянтинівський молочний завод» представляє свою продукцію не тільки на внутрішньому ринку країни, а також і за її межами. Реалізація продукції здійснюється у всі регіони України та за її межі. Експорт брендової продукції (масло, спредів, продуктів рослинно-вершкових, сирів твердих) здійснюється в Азербайджан, Йорданію, Молдову, Грузію, Туркменістан, Єгипет та ін. Сухе знежирене молоко експортується більше як в 20 країн світу – Казахстан, Молдову, Сирію, Китай, Саудівську Аравію, Ліван, Філіппіни та інші.

Одним зі стратегічних продуктів в асортиментному портфелі підприємства є тверді сири, асортимент яких налічує 12 видів. Дана продукція користується високим попитом серед споживачів через свою високу якість і безпечність.

Важливим аспектом в СУБХП при виробництві сирів є управління небезпечними факторами та розроблення ефективного плану НАССР.

На ДП «Старокостянтинівський молочний завод» план НАССР виробництва твердих сирів, включає одну критичну контрольну точку, яка знаходиться на етапі пастеризації молока. Керування всіма іншими небезпечними факторами забезпечується за рахунок процедур, що передбачені програмами-передумовами, які існують на даному заводі.

Саме пастеризація молока при виробництві твердих сирів є суттєвим небезпечним фактором, через високим ризик виживання умовно патогенної та патогенної мікрофлори. Тому план НАССР передбачає заходи керування, які полягають у дотриманні технологічних параметрів процесу пастеризації з експлуатаційною та критичною межею температури відповідно 72-76°C і 72°C.

У випадку відхилення від допустимих параметрів застосовуються наступні коригувальні дії: після виходу ККТ за нижню критичну межу проходить автоматичне спрацювання зворотного клапану, сировина повертається на повторну пастеризацію. Записи контролю на даному етапі здійснюються щоденно.

14. ГІГІЄНІЧНЕ НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ ЯК ФАКТОР БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

К.О. Гончарова, технолог, студентка магістратури НУХТ

*Товариство з обмеженою відповідальністю науково-виробниче підприємство
«Аргон» (м. Вінниця)*

В.В. Кійко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Проблема знання персоналом гігієнічних норм і правил щодо поводження з харчовими продуктами та їх застосування на практиці завжди є важливою і актуальною в роботі закладів торгівлі та громадського харчування. Формування гігієнічної поведінки працівників, прагнення засвоєння ними заходів, важливих для попередження забруднення харчових продуктів, а також контроль рівня їх гігієнічних знань та навичок мають одне з пріоритетних значень для забезпечення якості та безпеки харчових продуктів.

Метою даної роботи є розкриття сучасних законодавчих вимог, пошук ефективних підходів та аналіз труднощів, які виникають у навчанні персоналу щодо гігієнічних правил до виробництва та обігу харчових продуктів.

Раніше навчання персоналу, так звані «санмінімуми», проводили співробітники санітарно-епідеміологічних станцій. Існувала єдина система санітарно-гігієнічного навчання та здійснення перевірки рівня санітарно-гігієнічних знань відповідальними особами закладів санітарно-епідеміологічної служби України [3].

Відповідно до сучасного санітарного та харчового законодавства [1,2], зокрема, статті 48 Закону України «771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», відповідальність за організацію та проведення гігієнічного навчання персоналу покладена на керівника (власника)

підприємства. Відповідальність за виконання персоналом гігієнічних вимог покладається на компетентний керівний персонал.

Періодичність проведення гігієнічного навчання законодавством не визначена. Відповідно до політики компанії керівництво самостійно встановлює періодичність проведення гігієнічного навчання працівників та контролює дотримання ними встановлених вимог.

Повинна бути розроблена програма гігієнічного навчання, яка буде охоплювати усі аспекти санітарії та гігієни, пов'язані з поведінкою персоналу на підприємствах торгівлі та громадського харчування. Базою для розробки програми можуть бути європейські стандарти та рекомендації, державні методичні рекомендації, санітарні правила та норми (деякі з них втратили статус офіційних, але можуть використовуватись як довідкові) [4, 5, 6].

Впровадження процедури гігієнічного навчання на підприємстві передбачає наступне:

1. Повинні бути розроблені чіткі та прості письмові інструкції, наочні інформаційні матеріали для усього персоналу, задіяного у виробництві та обігу харчових продуктів. Персонал повинен ознайомитись із ними перед тим, як розпочне роботу в зонах поводження з харчовими продуктами.
2. Гігієнічне навчання повинно бути ефективним. Закріплені знання перевіряються прийняттям заліків та під час внутрішніх аудитів підприємства.
3. Для підтримання знань гігієнічне навчання повинно бути плановим та систематичним. При виникненні надзвичайних подій або відхилень стосовно харчової безпеки обов'язково повинно проводитись позачергове навчання.
4. Підтвердженням проведення гігієнічного навчання з працівниками є ведення відповідної документації (журнали, протоколи із реєстрацією дати проведення, теми навчання, прізвищ та підписів працівників, яких навчають, і спеціаліста, що проводить навчання).

Література:

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2016. – С.13.

2. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення»: (офіц. текст: за станом на 04.10.2018 р.)/ Верховна Рада України. – К.: Парламентське вид-во, 2018. – С. 29.

3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про вдосконалення системи санітарно-гігієнічного навчання» в редакції від 21.10.2009 р. № 755. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0755282-09>

4. СанПіН 42-123-5777-91 «Санитарные правила для предприятий общественного питания, включая кондитерские цехи и предприятия, вырабатывающие мягкое мороженое». (Затверджені Головним державним санітарним лікарем СРСР, наказ № від 19 березня 1991 р.).

5. [Нормы и правила Кодекс Алиментариус. САС/СРР 39-1993 «Нормы и правила по гигиене готовых пищевых продуктов и полуфабрикатов в общественном питании».](#) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/ru/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCXC%2B39-1993%252FCXP_039r.pdf

6. [Safe catering – your guide to making food safely. Food Standards Agency.](#) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.food.gov.uk/sites/default/files/media/document/safe-catering.pdf>

15. РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

В.В. Кійко, к.т.н., доцент

Янчик М.В., к.т.н.

Національний університет харчових технологій

С.О. Дубов, спеціаліст із стандартизації, сертифікації та якості

«Українського національного інституту сертифікації»,

студент магістратури НУХТ

ТОВ «УНІ-СЕРТ»

Управління ризиками на підприємстві харчової промисловості є невід'ємною частиною ефективного управління всією його діяльністю та передбачає поєднання культури в організації, процесів і структур, спрямованих на реалізацію потенційних вигод, без допущення при цьому зіткнень або втрат.

Відповідно до вимог сучасного законодавства всі підприємства харчової сфери мають запроваджувати на своїх потужностях систему управління безпечністю, засновану на принципах НАССР. Дана система вже сама по собі має ризик-орієнтовний підхід і покликана створити на підприємстві низьку заходів, які дозволять ефективно управляти небезпечними факторами, що виникають при виробництві харчового продукту протягом всього його життєвого циклу.

Слід враховувати, що ризик присутній завжди на всіх етапах діяльності незалежно від сфери функціонування, при цьому відмінність може полягати тільки у його ступені. Тому питання, що стосуються розроблення системи управління ризиками на харчовому підприємстві з використанням обґрунтованого методологічного підходу є актуальними і їх вирішення дозволить значно знизити негативний вплив зовнішніх та внутрішніх факторів середовища на всі сфери діяльності.

Принципи та концептуальні керівництва управління ризиками представлені у національному стандарті гармонізованому з міжнародним ДСТУ ISO

31000:2018 «Менеджмент ризиків. Принципи та настанови». Даний стандарт термін ризик тлумачить, як комбінацію вірогідності події та її наслідків [1]. Причому ризик-менеджмент розглядається з позиції як негативного та і позитивного аспектів ризику.

Об'єктами менеджменту ризику можуть бути організація, системи менеджменту якістю та безпечності харчової продукції, процеси, проекти, діяльність, продукція, безпечність для персоналу та споживача. Отже процес управління ризиками повинен максимально охоплювати всі об'єкти та має стати невід'ємною частиною управління, бути впровадженим в культуру і практику, мати індивідуальний підхід до бізнес-процесів підприємства.

Технологія управління ризиками передбачає виявлення факторів ризику, створення каталогу ризиків та розробку системи їх вимірювання (оцінки), складання карти ризиків і розробки плану заходів, щодо їх зниження.

Серед методів оцінки ризиків, що можуть використовуватися на підприємствах харчової галузі можна виділити мозковий штурм, структуровані або частково структуровані інтерв'ю, метод Дельфі, контрольні листи, попередній аналіз небезпек, дослідження небезпеки і працездатності, аналіз небезпеки і критичних контрольних точок (НАССР), оцінка токсикологічного ризику, структурований аналіз сценаріїв методом «що, якщо?», аналіз першопричини, аналіз видів і наслідків відмов, аналіз дерева несправностей та дерева подій, аналіз причин і наслідків тощо. Використання цих методів залежить від категорії подій та причин для підприємства, які можуть бути економічного, соціального, технологічного, екологічного, інформаційного характеру.

Виходячи з вищезазначеного слід зауважити, що система ризик-менеджменту є центральною частиною стратегічного управління підприємства та її інтегрування в інші системи дозволить покращити процес прийняття рішень, ефективно використовувати ресурси та знижувати ступінь невідомості.

Література:

1. ДСТУ ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови (ISO 31000:2018, IDT) К.: ДП «УкрНДНЦ», 2018

16. УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТМ «ВОЛОШКОВЕ ПОЛЕ» У СКЛІ

**В.Г. Павловська, заступник генерального директора з якості (ПрАТ) «Юрія»,
студентка магістратури НУХТ**

Приватне Акціонерне Виробництво (ПрАТ) «Юрія»

В.В. Кійко, кт.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Приватне Акціонерне Товариство «Юрія» є правонаступником Черкаського міського молокозаводу, збудованого ще в грудні 1964 року. Сьогодні це провідне українське підприємство, яке виробляє широкий асортименту молочної продукції, кисломолочної продукції, групи десертів, має сучасне оснащення відповідно до вимог Міжнародної молочної федерації та директив Європейського Союзу.

Станом на 2019р переробка сировини в компанії ПрАТ «Юрія» становить близько 250 т за зміну. Залучено близько 900 осіб виробничого персоналу. У 2018 році керівництвом компанії було прийняте рішення щодо розроблення, впровадження та підтримання на підприємстві системи менеджменту якості та безпечності харчових продуктів у відповідності до вимог міжнародних стандартів ISO 9001 та ISO 22000. Згодом компанія успішно пройшла сертифікацію від міжнародного органу сертифікації DQS.

Асортимент молочної продукції ТМ «Волошкове поле» формується відповідно до сучасних тенденцій розвитку ринку та вимог різних сегментів споживачів. Враховуючи зростання важливості екологічної складової та загальної культури споживання у суспільстві починаючи з 2012 року на ПрАТ «Юрія» здійснюється виробництво термостатних молочних продуктів в скляних баночках та пляшках. На сьогодні ТМ «Волошкове Поле» є ексклюзивним в Україні виробником молочної продукції у склі (не враховуючи виробників дитячого харчування).

Метою даної роботи є висвітлення переваг виробництва молочної продукції у склі, а також особливостей управління небезпечними факторами в рамках системи управління безпечністю на ПрАТ «Юрія».

Жоден пакувальний матеріал не може зрівнятися з надзвичайними властивостями скла і має низьку вагомих переваг, які особливо важливі для таких чутливих продуктів, як молочні:

- Скло має високі естетичні властивості та створює бренди
- Скло є ідеальним матеріалом, який витримує дуже високі температури (до 500°C), і тому придатне для всіх стандартних видів наповнення
- Скло є природним і нейтральним матеріалом, що дозволяє максимально зберегти натуральність продукту
- Скло створює бар'єри для потрапляння у продукт сторонніх речовин ззовні
- Скло – інертне та не вступає в реакцію з іншими речовинами
- Скло може повністю використовуватися повторно, перероблятися безліч разів, ніколи не втрачаючи властивостей

Враховуючи вимоги впровадженого НАССР на підприємстві, процес виробництва лінійки продукції у склі потребує особливого підходу.

Варто зазначити, що на ПрАТ «Юрія» скло не є оборотною тарою в цілях зменшення вірогідності обмінення продукції і виникненням ризиків, що пов'язанні з миттям брудної склотари.

Скло є фізичним небезпечним фактором і може нанести значну шкоду споживачу. До виникнення цього небезпечного фактора можуть привести наступні умови: дефекти при виготовленні склотари, не відповідні налаштування машини для укупорки, деформація під час технологічного процесу, неналежні дії персоналу. З метою унеможливлення подібної небезпеки на підприємстві впроваджено масу заходів. На етапі вхідного контролю проводиться вибіркоче дослідження в лабораторії, на етапах виробництва – контроль за допомогою світлофільтру, на вихідному контролі - контроль зі сторони менеджерів з якості.

17. ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ СИСТЕМИ НАССР В ЗАКЛАДАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

**А.Л. Сабат, магістр державного управління, аудитор,
консультант з питань харчового законодавства**

В.В., Кійко, к.т.н, доцент

Національний університет харчових технологій

Європейський Союз визначив безпечність харчових продуктів одним з головних пріоритетів своєї політики. Це основна мета, яку слід ставити перед собою всім, без винятку, операторам ринку харчових продуктів.

З початку травня 2008 року Україна є членом Світової організації торгівлі. Як членство в СОТ, так і бажання України досягти економічної інтеграції з Європейським союзом за допомогою створення відповідної законодавчої бази, зобов'язує український ринок швидко адаптуватися до вимог західних партнерів, щоб бути конкурентоспроможними в харчовій галузі.

Перехід на європейські принципи забезпечення безпечності та якості харчових продуктів встановили низка прийнятих законів та нормативних документів:

- Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»
- Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин»
- Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»
- Наказ від 01.10.2012 № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових

продуктів (НАССР)», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 9 жовтня 2012 р. за № 1704/22016 (далі – Наказ №590).

Зазначеними законами було встановлено правові рамки, які охоплюють весь харчовий ланцюг — «від лану до столу» — відповідно до глобального, інтегрованого підходу. За цією логікою, безпечність харчових продуктів формується починаючи з вирощування сировини рослинного і тваринного походження і закінчується суворим дотриманням санітарних норм і правил підготовки цієї сировини та виробництва харчових продуктів.

На початковому етапі впровадження системи НАССР закладам громадського харчування доводиться долати ряд проблем, пов'язаних з дотриманням європейських практик, а саме:

- **паралельне існування двох систем** «європейської», яка регламентується вимогами визначеними Codex Alimentarius, та «старої» системи, яка регламентується вимогами СанПіНів, які в більшості випадків мають статус «поточна редакція», а не «чинний», т.я. акти санітарного законодавства, видані центральними органами виконавчої влади Української РСР та СРСР втратили чинність у січні 2016 року (Розпорядження КМУ від 20.01.2016 №94-р).

Така практика роботи з двома кардинально різними підходами вносить хаос та відсутність розуміння як власниками (керівниками) закладів громадського харчування, так і його працівниками.

- **низький рівень знань та відсутність досвіду** у операторів ринку громадського харчування у впровадженні та підтриманні дієвості системи НАССР на своїх виробничих потужностях.
- **недостатність коштів** у операторів ринку громадського харчування для забезпечення дотримання всіх вимог 13 Програм-передумов визначених Наказом №590, наприклад:
 - ✓ Закупівля інвентарю для впровадження системи кольорового кодування з розподілом на виробничі зони та процеси (інвентар для прибирання підлоги, для миття робочих поверхонь, ножі та дошки для технологічних процесів);

- ✓ Закупівля безхлоровмісних мийних засобів, які матимуть потужну бактерицидну, фунгіцидну та противірусну дію та будуть ефективними засобами із знежирюючим і дезінфікуючим ефектом для харчової промисловості.

Такі мийні засоби мають високу ціну, і більшість закладів громадського харчування відмовляються від них, віддаючи перевагу вразі дешевшим хлоровмісним засобам;

- ✓ Прання спецодягу в спеціалізованих організаціях (за укладеною відповідною угодою) або організоване оператором ринку централізоване прання.

Для виконання зазначеної вимоги, закладу громадського харчування необхідно забезпечити наявність до 4-х комплектів для кожного працівника закладу. Це дороговартісна програма, яка лягає на плечі власника закладу, або на гаманець працівника, який за власний кошт відшкодовує вартість спецодягу. І це без відрахувань вартості роботи по пранню одягу спеціалізованою організацією.

- ✓ Купівля спецобладнання, яке дозволяє проводити експрес-контроль технологічних параметрів, як того вимагає система НАССР, в частині визначення та контролю ККТ (аналізатор олії для фритюру, люмінометр та інші пристрої для вимірювання показників дотримання технологічних процесів).

Повсякденна практика роботи дозволяє стверджувати, що перелік ряду проблем, пов'язаних з дотриманням європейських практик та існування паралельних систем безпечності харчових продуктів можливо продовжувати. Але, попри все, оператори ринку харчових продуктів прагнуть до забезпечення відсутності загроз життю та здоров'ю для свого споживача і бути конкурентоспроможними в сфері своєї діяльності.

18. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЯК ОСНОВА ПРОФІЛАКТИКИ САЛЬМОНЕЛЬОЗУ

Макарова В.І. асистент

Рижова Д.В. студентка

Літвінова К.О. студентка

Харківський національний медичний університет

Харчування є необхідною складовою життя людей, яке забезпечує їх потребу в необхідних нутрієнтах, вітамінах, мінералах та енергії, але лише в тому випадку, коли воно є безпечним та якісним. Безпека харчових продуктів включає запобігання розвитку інфекційних хвороб. Сальмонельоз відноситься до інфекційної патології, яка найчастіше пов'язана з вживанням їжі, що зумовлено тривалістю зберігання збудника у різних продуктах та можливістю швидкого розмноження в них, стійкістю до певних видів обробки продуктів харчування (соління, копчення, заморожування тощо).

Мета даної роботи полягає в проведенні оцінки актуальності сальмонельозної інфекції для мешканців м. Харкова, встановленні провідних шляхи та факторів передачі збудників.

Проведено ретроспективний епідеміологічний аналіз захворюваності на сальмонельоз населення м. Харкова в 2016 – 2018 р. р. За результатами проведеного аналізу встановлено, що захворюваність на сальмонельоз в м. Харкові коливалась незначною мірою. Так, у 2016 р. було зареєстровано 638, в 2017 р. – 691, в 2018 р. – 605 випадків сальмонельозу, а інтенсивний (інт.) показник дорівнював відповідно 44,51, 48,32 та 42,62 на 100 тис. населення. Аналіз вікової структури захворюваності показав, що сальмонельоз є більш актуальним для дитячого населення, частота випадків у дітей значно перевищує загальну захворюваність на дану інфекцію. Так, інт. показник захворюваності дитячого населення складав 231,85; 240,34 і 207,82 на 100 тис. населення відповідно у 2016, 2017 та 2018 р. р.

При бактеріологічному дослідженні найчастіше виявляли *S. enteritidis* – у 66,2 %, *S. typhimurium* – у 16,0 %, *S. infantis* – у 11,2 %, *S. derby* – у 3,2 % випадків.

Згідно науковим даним найбільша циркуляція *S. enteritidis* відмічається серед птахів, сальмонела інфікує як м'ясо птахів, так і яйця. *S. typhimurium* частіше виявляється у великої рогатої худоби та у свиней, даним видом сальмонели контамінується як м'ясо, так і м'ясні вироби (ковбаса, балик, шинка та ін.), молочні продукти тощо.

При вивченні шляхів та факторів передачі збудників сальмонел в м. Харкові встановлено, що провідним є харчовий шлях, частка якого складає в середньому 94,1 %. При цьому, вживання яєць привело до захворювання у 38,4 %, м'яса та м'ясних продуктів – у 28,4 %, молока та молочних продуктів – у 11,3 %, інших продуктів – у 21,9 % випадків сальмонельозу.

Таким чином, проведений аналіз виявив актуальність сальмонельозу для мешканців м. Харкова, особливо для дітей. Превалювання харчового шляху передачі збудника та продуктів тваринного походження як основних факторів передачі висвітлює проблему недостатнього контролю за якістю та безпекою харчових продуктів. Для підвищення безпеки продуктів харчування необхідно модернізувати виробництва, які переробляють продукти тваринного походження, підвищити рівень ветеринарного і санітарного контролю на етапах від вирощування сільськогосподарських тварин та птахів, забою та обробці сировини, до поставки безпечної продукції до споживача, підвищення обізнаності населення щодо правил приготування, зберігання та термінів вживання продуктів харчування, дотримання правил колективної та персональної гігієни.

Література:

1. Чумаченко Т.О., Макарова В.І., Райлян М.В., Поливянна Ю.І., Полякова Л.І. Сучасні прояви сальмонельозної інфекції в Харківському регіоні України // Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека: матеріали науково – практичної конференції з міжнародною участю, присвяченою щорічним «Читанням» пам'яті академіка Л.В. Громашевського та приуроченої до 25-річчя Національної академії медичних наук України, 11 – 12 жовтня 2018 р., Київ / за ред. В.І. Задорожної, Т.А. Сергєєвої, - Київ, 2018. – С. 103 – 105.

19. ВИБІР МІКРОБІОЛОГІЧНИХ КРИТЕРІЇВ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

На кожній стадії виробництва, переробки та обігу харчових продуктів, включаючи роздрібну торгівлю, оператори ринку повинні здійснювати ряд заходів як частину процедур, що засновані на принципах системи аналізу ризиків та контролю (регулювання) у критичних точках (далі - НАССР) та аналогічних систем забезпечення якості та безпечності харчових продуктів, для того щоб:

а) постачання, переробка та поводження із сировиною та харчовими продуктами здійснювались у спосіб, що відповідає критеріям гігієни технологічного процесу;

б) дотримувалися критерії безпечності харчових продуктів, які застосовуються впродовж усього терміну придатності харчового продукту, за умов належного зберігання, транспортування та використання.

Гігієнічний критерій технологічного процесу це критерій, що свідчить про прийнятне функціонування виробничого процесу і встановлює індикативне значення забруднення, при перевищенні якого необхідно вживати коригувальні дії, щоб підтримувати гігієну технологічного процесу відповідно до вимог законодавства про безпечність та якість харчових продуктів [1].

Мікробіологічний критерій це критерій, що визначає прийнятність харчового продукту, партії харчових продуктів або технологічного процесу та заснований на відсутності, присутності або кількості мікроорганізмів, їхніх токсинів/метаболітів на одиницю маси, об'єму, площі або партії [2].

Оператори ринку повинні проводити відбір зразків для перевірки відповідності критеріям безпечності харчових продуктів, під час здійснення

валідації та верифікації функціонування процедур, що базуються на принципах НАССР і аналогічних систем забезпечення якості та безпечності харчових продуктів. У цьому випадку виникають проблем із прийняттям рішення щодо частоти відбору зразків та місця проведення такої операції [3].

У зв'язку з цим проведено дослідження (випробування) з метою оцінки росту та виживання певних мікроорганізмів, які можуть бути присутніми в продукті впродовж терміну його придатності за належних умов транспортування, зберігання та використання і прогнозованого математичного моделювання, яке дозволить встановити частоту і місце відбору зразків для відповідних харчових продуктів, використовуючи коефіцієнти критичного росту або виживання для мікроорганізмів у харчовому продукті. Крім цього, за результатами моніторингу досліджень, якщо спостерігається тенденція до одержання незадовільних результатів, необхідно вжити відповідних заходів з метою виправлення ситуації та запобігання її виникненню у подальшому.

Література:

1. Гігієна харчування з основами нутріціології / В.І. Ципріянін і ін. – К.: Медицина, 2007. – 544 с.
2. Безпека харчування: сучасні проблеми: посібник-довідник/ А. Бабюк, О. Макарова, М. Рогозинський, Л. Романів. - Чернівці: Книги-XXI, 2005. – 456 с.
3. Рудавська, Г.Б. Санітарно-гігієнічна експертиза товарів / Г.Б. Рудавська. - К.: Київ.нац. торг.- екон. ун-т, 2003. – 409 с.

20. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ПИВА BEERMIX ЗІ СМАКОМ ВИШНІ

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

А.В. Ткаченко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Однією з найважливіших проблем розвитку пивоварної галузі в наш час є підвищення якості продукції, що випускається, покращення асортименту.

Одним з напрямків розв'язання даної проблеми є оптимізація технології пива шляхом вдосконалення процесу приготування пивного сусла. Серед багатьох хімічних процесів, що ведуть до погіршення якості харчових продуктів, чи не

найголовніше місце посідають окислювальні процеси. Пиво у цьому відношенні є дуже вразливим, оскільки навіть незначний перебіг окислювальних процесів у ньому призводить до суттєвого погіршення органолептичних якостей напою, які, як відомо, є найголовнішими критеріями системи менеджменту якості.

Технологія пивного сусла визначає якість готового пива, його стійкість до помутніть. Велика частина екстрактивних речовин присутня в пиві у вигляді колоїдних розчинів. Окремі компоненти - білки, поліфеноли (дубильні речовини), декстрини і пентозани мають в розчинах властивості ліофільних солей. Поліфенольні (дубильні) речовини, які беруть участь в утворенні колоїдних помутнінь у пиві, переходять із солоду і хмелю у сусло, а потім у пиво. Колоїдні помутніння утворюють головним чином антоціаногени, що містяться в хмельових і солодових дубильних речовинах [1].

Експериментально встановлено, що використовуючи стабілізуючі фактори можливо уникнути виникнення помутнінь. У зв'язку з цим проведене дослідження було спрямоване на пошук багатой на антиоксидантні властивості

сировини, яка містить фенольні сполуки. Ці сполуки сприяють осадженню білкових комплексів під час однієї із найважливіших процедур у пиві.

З усіх можливих факторів впливу на окислювальні процеси старіння пива перевага надана підбору внесеної кількості підібраної пряно-ароматичної сировини та фізичним безконтактним чинникам.

Розробка технологій з застосуванням безконтактних способів взаємодії є актуальною, бо вони є екологічно чистими у практичному застосуванні і при оптимально вибраних режимах можуть принести суттєвий економічний і соціальний ефект.

З метою дослідження впливу компонентів пивного сусла на колоїдну стійкість пива було обрано ультрафіолетове опромінювання за допомогою азотного газового лазера. Обґрунтовано вибір здійснення підбору пряно-ароматичної сировини, багатой на фенольні компоненти, яка при кип'ятінні сусла з хмелем сприятиме освітленню останнього.

Проведено попередні дослідження з вибору впливу ультрафіолетового опромінювання на активацію процесів кип'ятіння сусла (з внесеною кількістю підібраної пряно-ароматичної сировини).

Література:

1. Зоряна Романова, Віктор Зубченко, Микола Романов, Олександр Гушленко .Оптимізація технології приготування пива шляхом вдосконалення процесу приготування пивного сусла /– 2013. – № 2. – С. 7-9.
2. Т.В. Кураєва. Формування якості пива в процесі високоякісного пивоваріння та його товарознавча оцінка. /– 2015 – 25 с.

21. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ПИТНОЇ З МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЇЇ ЯКОСТІ

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

В.В. Остапенко, к.т.н., доцент

А.В. Остапенко, студентка

Національний університет харчових технологій

Дана робота присвячена дослідженню різних способів підготовки питної води та визначенню оптимальних з точки зору якості, безпечності, збалансованості мінерального складу та впливу на довкілля. Вихідною водою була вода з бювету (з артезіанської свердловини) та з водопровідної мережі.

Дослідження здійснювалося на установці в лабораторії води НУХТ. Вона працювала в наступних режимах: вода пройшла попередню підготовку води, і після чого іонообмінник (Na-катіонування) в одному випадку, в другому - зворотньоосмотична установка, в третьому – нанофільтрацію і в четвертому – ультрафільтрацію. Визначали загальну жорсткість води стандартним методом, водневий показник та солевміст за допомогою рН і TDS-метрів відповідно.

Результати досліджень наведені в табл. 1. Де проба 1 – це бюветна вода (вихідна та після етапів очистки), проба 2 – водопровідна вода (вихідна та після етапів очистки).

Таким чином, як видно з табл. 1 загальна жорсткість знизилась після іонообміну на 94-96%, після зворотнього осмосу на 98,7-99,6%, після нанофільтрації 37-52%, після ультрафільтрації на 9-11%; солевміст після іонного обміну знизився лише на 14-17%, після зворотнього осмосу на 96-97%, після нанофільтрації знизився до 50%, після ультрафільтрації – 12-16%. Водневий показник суттєво змінився та не відповідає вимогам ДСанПін 2.2.4-171-10 при очистці води зворотнім осмосом, тому така вода не може бути питною без додаткової водопідготовки, після іонного обміну, нано- та ультрафільтрації змінився несуттєво і не потребує коригування.

Таблиця 1. Показники якості води питної до та після підготовки

Місце відбору проби води	Загальна жорсткість, ммоль/дм ³		Солевміст, ppm		рН, одиниці рН	
	проба 1	проба 2	проба 1	проба 2	проба 1	проба 2
вихідна вода (контроль)	5,93	3,95	453	341	7,6	6,8
після мультимедійного фільтра	5,92	3,94	451	338	7,55	6,7
після сорбційного фільтра	5,91	3,93	451	338	7,5	6,65
після іонообмінного фільтра	0,2	0,15	375	293	7,3	6,7
після зворотнього осмосу	0,1	0,05	11	10	6,1	6,0
після нанофільтрації	2,85	2,49	229	184	7,0	6,7
після ультрафільтрації	5,3	3,6	398	285	7,4	6,5

На підставі усіх вищезазначених результатів досліджень потрібно зазначити, що застосування способів зворотного осмосу та іонного обміну (Накатионування) є ефективними для пом'якшення підземної та поверхневої води. Слід зробити висновки, що оптимальної технології підготовки питної води не існує, бо в залежності від поставленої задачі та призначення необхідно вибирати способи очистки води. При цьому слід враховувати такі основні критерії підбору: екологічність, відсутність хімічних реагентів, раціональне використання водних ресурсів, збереження нативності складу води тощо.

Література:

1. ДСТУ 4077–2001. Якість води. Визначення рН (ISO 10523:1994, MOD); Чин. 01. 07.2003. – К.:Держспоживстандарт, 2003. – 12 с.
2. Корінько, І.В. Інноваційні технології водопідготовки: монографія. / І.В. Корінько, Ю.О. Панасенко.– Харків: ХНАМГ, 2012. – 208 с.
3. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4. – 171 – 10, -[Введ. в дію 01.07.10]. – Київ. – 25с.

22. АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ДО ВОДИ ПИТНОЇ

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

В.В. Остапенко, к.т.н., доцент

А.В. Остапенко, студентка

Національний університет харчових технологій

Вода – це один з найцінніших ресурсів у світі. Споживання щоденної норми чистої води підвищує якість життя та продовжує його, тому міжнародні організації дбають про те, аби доступ до якісної питної води могли отримати усі люди, а водні ресурси використовувались якомога раціональніше.

Згідно з Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» №1602 від 22.07.2014 року питна вода є харчовим продуктом, але не вся. За Законом України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» №2047-VIII від 18.05.2017 року вода питна не є харчовим продуктом в системі питного водопостачання та в пунктах відповідності якості. В Україні якість всієї питної води регулюється Державними нормами і правилами ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги, до води питної, призначеної до споживання людиною». Гігієнічні нормативи включають різні групи показників.

Аналіз світових та вітчизняних вимог до питної води. Основні показники якості та безпечності питної води представлено в табл.1.

Аналіз регламентуючих вимог на питну воду показав, що в Україні прописані вимоги є в основній масі ідентичні до європейських та світових. Так як, в ДСанПіН 2.2.4-171-10 передбачений контроль понад 80 показників, а якість питної води в нашій країні залишається на досить низькому рівні.

Таблиця 1 – Основні неорганічні та органічні показники якості та безпечності питної води в міжнародних та вітчизняних документах

Найменування показника	ДСанПіН 2.2.4-171-10, Україна	Директива Ради Європейського Союзу 98/83/ЄС	Керівництво по забезпеченню якості питної води, 4-видання (ВООЗ), 2011
Неорганічні та органічні санітарно-хімічні показники, не більше, мг/дм ³			
Алюміній	0,2 (0,5)	0,2	0,2
Миш'як	0,01	0,01	0,01
Нітрити	3,3	0,5	3,0
Нітрати	10,0(50,0)	50,0	50,0
Фтор	1,5	1,5	1,5
Свинець	0,01	0,01	0,01
Натрій	200	200	200
Масова концентрація органічних компонентів, не більше, мг/дм ³			
Тригалогенметани (сума)	0,1	0,1	-
Пестециди (сума)	0,0005	0,0005	-
Окислюваність перманганатна, мгО ₂ /дм ³	5,0	5,0	-
Загальний органічний вуглець, мг/дм ³	3,0	Без аномальних змін	-

Таким чином, порівнявши світові та державні вимоги до якості та безпечності питної води, можна зробити висновок, що система декларування кількості показників в ДСанПіН навіть перевищує світові вимоги, а якість та безпечність кінцевого продукту залишається на досить низькому рівні.

Література:

1. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: ДСанПіН 2.2.4. – 171 – 10, -[Введ. в дію 01.07.10]. – Київ. – 25с.
2. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.: ДСТУ 7525: 2014 [Введ. в дію 01.02.2015]. К.: Мінекономрозвитку України, 2014. – 29 с. (Національний стандарт України).
3. Директива Ради 98/83/ЄСвід 3 листопада 1998 рокупро якість води, призначеної для споживання людиною (ОВ L 330, 5.12.1998, с. 32)

23. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СУШЕНОЇ СИРОВИНИ В АЮРВЕДИЧНОМУ ХАРЧУВАННІ

О.В. Нєміріч, д.т.н., доцент

П.М. Гаврильченко, асистент

М.М. Авраменко, аспірант

Національний університет харчових технологій

Сьогодні в Європі та у всьому світі все більш популярною стає турбота про своє здоров'я, завдяки якому ми можемо бути більш продуктивними, мати гарний настрій, гарну фізичну форму і зробити цим вклад у своє майбутнє, майбутнє своїх дітей та всіх наступних поколінь. Набувають популярності перевірені часом системи, які завдяки своїм непорушним віковим основам та практиці послідовників допомагають підтримувати життя. Саме такою системою є Аюрведа, яка стоїть поруч із великими давніми системами Китаю та Персії, що є осмисленими та розвинутими за підходом до здоров'я[1]. Наша країна знаходиться між мудрим Сходом та технологічним Заходом і завдяки цьому необхідним і доцільним є створення харчових продуктів нового покоління, які направлені на оздоровлення людини. Такі продукти можливо створити використовуючи індивідуальний та функціональний підхід до складання раціону, який використовує Аюрведа.

Використовуючи новітні технології консервування сировини, які допомагають зберегти більшу кількість поживних речовин, а саме сублімаційне сушіння, можливо комбінувати сушену харчову продукцію рослинного і тваринного походження за функціональним призначенням харчових продуктів з її використанням. Відомо, що сублімаційне сушіння, яке зневоджує харчові продукти у замороженому стані під вакуумом, дозволяє максимально зберегти не тільки зовнішній вигляд, колір, запах, смак, вітаміни, ферменти тощо, а також сформувати високі функціонально-технологічні властивості.

Формування меню харчування осіб з різними конституційними особливостями (Вата, Пітта, Капха) відбувається з урахуванням клімату та пори року, готується на основі сушеної харчової продукції, отриманої сублімаційним сушінням при подальшому їх відновленні в різних технологічних середовищах (вода, молоко, соки) [2]. Тому доцільно поєднувати технологічні та дієтичні властивості сушеної харчової продукції з їх призначенням за аюрведичними принципами харчування та властивостями для балансу дош, комбінувати продукти залежно від функціонального призначення в складі рецептурних композицій.

У зв'язку з цим проведено дослідження з визначення технологічних властивостей сушеної харчової продукції з овочів, фруктів, плодів, кисломолочних продуктів, а також зі складання денного меню з використанням сушеної харчової продукції і рекомендацій для відновлення в різних технологічних середовищах для раціонів харчування осіб залежно від особливостей доші. Обґрунтовано вибір сушеної харчової продукції тваринного і рослинного походження для асортименту кулінарної продукції в меню осіб Пітта-Вата, Капха-Пітта, Ватта-Пітта тощо. Проведено попередні дослідження з вибору раціональних технологічних параметрів виробництва інноваційної продукції.

Література:

1. А.І. Українець, Г.О. Сімахіна, Г. Є. Поліщук, Н.В. Науменко Наукові праці НУХТ. Аюрведичні знання, як унікальна цілісна система оздоровлення і лікування хвороб / 2016. – Т. 22, №2 – С. 117–123.
2. Васант Лад, Уша Лад. Аюрведическая кулинария. Пер. з англ., 8-ое издание – М.: Саттва, профиль, 2016. – 320 с.

24. КОНТРОЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ ЛІКЕРО-ГОРІЛЧАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

О.М. Острик, аспірант

С.І. Олійник, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Під час контролювання спирту етилового ректифікованого, горілок і лікєро-горілчаної продукції та напівфабрикатів, використовують різні методики, які внесені у національні стандарти на правила приймання або використовуються у дослідницькій практиці, або є галузевими керівними документами.

Фізичні методи аналізу спирту, горілок і лікєро-горілчаних напоїв включають визначення об'ємної частки етилового спирту пікнометричним або ареометричним методами згідно з ДСТУ 7457:2013 «Розчини водно-спиртові. Методи визначення етилового спирту». Довірчі границі абсолютної похибки вимірювання етилового спирту пікнометричним методом – від 0,03 % об., що може використовуватися під час арбітражних випробувань. Під час використання ареометру АСП-2 встановлено довірчі границі абсолютної похибки $\pm 0,06$ % об., що є більш грубим виміром і може використовуватися в аналітичній практиці як експрес-метод визначення об'ємної частки етилового спирту. Недоліком ареометричного способу є також те, що для вимірювання використовують не менше ніж 200 см³ спиртовмісної рідини, тоді як пікнометром 25 – 50 см³.

Прозорість сортівок, горілок та горілок особливих визначають згідно з ДСТУ 5068:2008 «Горілки, горілки особливі, напої лікєро-горілчані. Визначання прозорості спектрофотометричним методом» за коефіцієнтом світлопропускання (довжина світлової хвилі 250-255 нм та кювета товщиною 50 мм), який повинен становити не менше ніж 95 %.

Визначення якості спирту етилового ректифікованого здійснюють згідно з ДСТУ 4222:2003 «Горілки, спирт етиловий та водно-спиртові розчини.

Газохроматографічний метод визначення вмісту мікрокомпонентів», справжність згідно з ДСТУ 7130:2009 «Спирт етиловий, горілки, напої лікєро-горілчані. Критерії оцінювання справжності». Дослідження передбачає визначення мікродомішок спирту: альдегіди (ацетальдегід, кротональдегід, бензальдегід); естери (метилацетат, етилацетат, етиловий ефір, діетилфталат); метанол; вищі спирти (2-пропанол, 1-пропанол, 2-бутанол, 1-бутанол, 1-гексанол, 1-пентанол, ізобутиловий спирт, ізоаміловий спирт); ароматичні спирти (бензиловий спирт, 2-фенілетанол); кетони (ацетон, 2-бутанон) тощо.

Останнім часом у дослідницькій практиці впроваджується застосування хроматомас-спектрометричного методу аналізу, який включає хроматографічне розділення досліджуваної суміші, подальше визначення та ідентифікацію індивідуальних речовин за мас-спектрами. На цей час використовують каталоги мас-спектрів для понад десяти тисяч органічних сполук, а за часом утримування визначають належність речовин до відповідної групи.

Строк придатності горілок та лікєро-горілчаних напоїв на сьогодні встановлює виробник (розробник рецептури) після визначення їх прогнозованої стійкості згідно з ДСТУ 7397:2013 «Горілки і горілки особливі, напої лікєро-горілчані. Метод визначання прогнозованої стійкості під час зберігання» і зазначає в технологічній інструкції на виробництво напою. Окрім вказаного стандарту катіонно-аніонний склад горілок визначають згідно з ДСТУ 4801:2007 «Горілки і горілки особливі. Визначання масової концентрації амонію, калію, натрію, магнію, кальцію методом капілярного електрофорезу» та ДСТУ 4932:2008 «Горілки і горілки особливі. Визначання масової концентрації фторидів, хлоридів, нітритів, нітратів, фосфатів, сульфатів методом капілярного електрофорезу».

Для подальшого розвитку методів контролювання у спиртовій та лікєро-горілчаній галузях необхідним є розроблення та впровадження національних стандартів з визначення вмісту амінів (етаноламіну, пропіламіну), аніонів органічних кислот (мурашиної, оцтової, щавлевої, виноградної, яблучної, лимонної, гліколевої, молочної, бензойної, бурштинової, фумарової (форміатів, ацетатів, оксалатів, тартратів, малатів, цитратів, гліколятів, лактатів, бензоатів, сукцинатів, фумаратів).

25. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ПРОСТЕЖУВАНOSTІ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У ВИРОБНИЦТВІ СМЕТАНИ

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

І.М. Борщик, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Використання системи простежуваності у технологічному циклі виробництва сметани є надзвичайно важливим кроком, оскільки вона забезпечує виробництво безпечної продукції, дотримання нормативно-правових вимог, уможливлення своєчасного цілеспрямованого та сфокусованого відкликання та вилучення небезпечної продукції з ринку, надання доречної інформації споживачу та уникнення порушень у торгівлі. Система простежуваності передбачає принцип «крок назад – крок уперед», який дозволяє ідентифікувати постачальників молока-сировини та закваски, а також споживачів кінцевого продукту.

Система простежуваності технологічного циклу виробництва сметани сама по собі не робить дану продукцію безпечною – це інструмент ризик-менеджменту для стримування проблем, пов'язаних з її безпечністю. У разі виникнення інциденту за її відсутності процес вилучення або відкликання партії сметани є більш складним, тривалим у часі та потребує більших зусиль і коштів, ніж за наявності такої системи. За допомогою системи можна фіксувати наступні дані: найменування харчового продукту, номер партії, кількість пакувальних одиниць, найменування постачальника, виробника та дистриб'ютора, точні дата та час виробництва, завантаження товару у транспортний засіб на виробництві та розвантаження його у точці реалізації, умови та тривалість транспортування і зберігання тощо.

З метою управління ризиками у виробництві сметани існують певні вимоги до технологічного циклу виробництва, дотримання яких фіксується системою простежуваності. Зокрема термін здавання-приймання молока не повинен перевищувати 45 хв. Закупівельне підприємство зобов'язане вказати в накладній фактичну масу та якість молока, час прибуття та вибуття автоцистерни, а також час

початку і закінчення приймання сировини. Закупівля молока-сировини здійснюватися переробним підприємством в обумовлений графіком час впродовж 1 години. Молоко під час відправлення з господарства повинно мати температуру не вище 6°C, а при прибутті на переробне підприємство – не вище 8°C. Зберігання сирого молока на підприємстві повинне тривати не більше 72 год при температурі 6±2°C.

Під час приймання закваски необхідно проводити перевірку цілісності тари, відповідності маркування та супровідної документації (товарно-транспортної накладної, декларації виробника, висновку санітарно-епідеміологічної експертизи, сертифікату відповідності). Під час приймання таропакувальних матеріалів необхідно проводити огляд цілісності матеріалів та перевірку супровідної документації (декларації виробника, сертифікату якості та відповідності тари і пакувальних матеріалів). Отриману сировину та допоміжні матеріали, що надходять на виробництво, потрібно оприбутковувати і обліковувати у Картці складського обліку матеріалів. Їх переміщення в процесі виробництва у межах підприємства повинне оформлюватися актом внутрішнього переміщення.

Здавання сметани з виробництва на склад повинне бути оформленим у вигляді Акту приймання складом кінцевої продукції. Її проміжне зберігання не повинне перевищувати 6...8 год. Зберігання сметани на підприємстві та її відвантаження повинне відбуватися за температури 0...6°C та відносної вологості 80%. Продукцію потрібно перевозити у рефрижераторах, які забезпечують аналогічний температурний режим. У точках реалізації сметана повинна зберігатися за температури 0...6°C та відносної вологості 80% не більше власного терміну придатності, який становить 5 діб.

Належним чином імплементована система простежуваності технологічного циклу виробництва сметани надає змогу молокопереробному підприємству зосередитись на профілактичних заходах, а не на реагуванні на вже наявну проблему, поліпшити та здешевити процедури відкликання та вилучення неякісної чи небезпечної партії продукту; запровадити моніторинг і захист від ризиків у режимі реального часу, значно зменшити час, необхідний для реагування в разі виникнення скарг споживачів та підвищити їх довіру.

26. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У СФЕРІ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕКИ

А.В. Снігур, студент магістратури

О.М. Вашека, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Нині українські виробники харчової галузі, котрі впровадили на власних потужностях систему управління безпечністю, стали акцентувати свою увагу на тому, що повністю задовольняють вимогам харчового законодавства, європейських стандартів та цілком відповідають за безпеку власної продукції. Без сумніву, НАССР є міжнародною визнаною моделлю виготовлення безпечної харчової продукції та становить основу багатьох стандартів які регламентують вимоги до систем управління безпечністю. Проте, рекомендації провідних світових організацій, які стосуються проблематики функціонування систем безпечності, та аналіз статичних даних щодо появи небезпек у харчових продуктах вказує на складність виявлення та контролю загроз впродовж всього життєвого циклу продукції. Тому при створенні та впровадженні системи безпечності харчової продукції є актуальним розгляд та розроблення заходів спрямованих на попередження економічних вмотивованих фальсифікацій та загроз, які є наслідком тероризму чи саботажу.

Застосовано аналіз інформаційних даних періодичних вітчизняних і закордонних видань, нормативних документів.

Вперше, питання неповноцінності системи менеджменту безпечності, що базуються лише на принципах НАССР, було підняте Глобальною ініціативою з харчової безпеки (GFSI) у 2012 році, результатом чого було створення кардинально нового напрямку щодо можливості включення управління продовольчим шахрайством в Керівництво GFSI. Варто зазначити, що GFSI являє собою неприбуткову міжнародну організацію, яка була створена у 2000 році з метою підвищення безпеки харчової продукції в різних країнах. Вже у 2014 році даною

організацією було представлено нову модель управління безпечністю, яка включала ідентифікацію загроз, пов'язаних з економічним шахрайством та діяльністю недобросовісних виробників. Така концепція передбачала представлення системи безпечності у вигляді трьох різних, але взаємов'язаних складових: НАССР (попередження контамінації під час виробництва), VACCP (попередження економічно вмотивованого шахрайства з харчовими продуктами) та TACCP (попередження таких загроз для харчових продуктів, як саботаж, вимагання або тероризм). Ключовою відмінністю між TACCP і VACCP є те, що в першому випадку акцентується увага на ідентифікації загроз пов'язаних із ціленаправленими злодіяннями (зловмисним забрудненням харчового продукту, саботажем у ланцюгу поставок, застосуванням продуктів харчування у терористичних цілях, шпигунством, підробкою тощо), що вчинені з метою завдання шкоди чи матеріальних (а також репутаційних) збитків, а в другому – із питаннями контролю видів фальсифікації (замінами та підмінами продукції, її розведеннями, підробками, оманливим маркуванням тощо), які несуть загрозу здоров'ю споживачу. Спорідненість питань які розглядають системи часто обумовлює їх комплексне застосування.

Слід відмітити, що на території України, на відміну від більшості європейських держав, лише розпочинається процес розроблення та впровадження елементів систем VACCP і TACCP в умовах існуючих виробництв. Відповідно до виконання вимог Керівництва з GFSI версії 7.2 підтвердженням їх реалізації є розроблення і впровадження задокументованих процедур ефективного захисту харчових продуктів від стороннього втручання (food defense plan) та запобігання можливості фальсифікації харчових продуктів (food fraud mitigation plan).

Отже, дана тема породжує потребу у більш ширшому аналізі новітніх підходів щодо безпечності харчових продуктів та ставить завдання розроблення послідовності кроків впровадження систем, які дозволять уникнути економічних загроз та завдання зумисної шкоди на підприємствах харчової промисловості, протидії біотероризму.

27. ПОКРАЩЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ М'ЯСА ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ПАРОВАКУУМНИХ УСТАНОВОК НА ЛІНІЯХ ЗАБОЮ

Л. К. Білик, студентка магістратури

Н. В. Попова, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Перехресне забруднення є надзвичайно важливим аспектом, який потребує уваги, при первинній переробці ВРХ. Перехресна контамінація - забруднення сировини або продукції іншою сировиною або продукцією.

Основними джерелами забруднення м'яса ВРХ є: фекальне забруднення на шкірі тварин, забруднення внаслідок технологічної обробки; отримання ВРХ від неперевіраних постачальників, м'ясо хворих тварин, нехтування персоналом належних виробничої та гігієнічної практик; неналежний стан обладнання. Застосування практик GMP, GHP - це один із найважливіших кроків на шляху до забезпечення виготовлення безпечного та якісного продукту. Однією з належних виробничих практик є використання паровакуумних установок на м'ясопереробних підприємствах.

Паровакуумна установка призначена для використання на лініях забою великої рогатої худоби на промислових підприємствах для видалення забруднень (наприклад вмісту кишок, або волосся) за допомогою вакуума та одночасно дезінфекції шкір паром. Дану установку одночасно може експлуатувати лише один оператор, якби обов'язково буде дотримуватись використання всіх захисних інструкцій.

Отже, вакуумна парова система використовується для видалення забруднень під дією вакуума та зменшення поверхневої кількості мікроорганізмів на тушах тварин. Її особливостями є:

-одночасне знезаражування поверхні за рахунок пари та вакуума;

- ефективне видалення забруднень;
- висока гарантія чистоти харчових продуктів;
- збільшення виходу готового продукту (за рахунок зниження втрат ваги, в порівнянні зі способом зрізування забруднених ділянок);
- зниження ризику перехресного забруднення за рахунок безперервної дезінфекції парою .

Так як найбільша частина сторонньої мікрофлори накопичується саме на місцях розрізу, тому при експлуатації наконечником паровакуумної установки проводимо по поверхні туші, а саме на місцях розрізу. Забруднення такі як волосся, вміст кишок) будуть видалені , а також туша буде продезінфікована. Пара також має дезінфікуючу дію на бактерії, які не видаляються за допомогою насоса. Обов'язково потрібно перевіряти рівень заповнення вакуумного резервуара та кувшина сепаратора, а також регулярно очищати накінецьник під час роботи, всі описані дії забезпечать санітарну чистоту виконання процесу, допоможуть уникнути потраплянню сторонніх елементів.

Для дослідження мікробіологічних показників відбираються змиви з 3 точок туші ВРХ, а саме зі шкіри (на початку процесу), після шкірозйомки (перед застосуванням установки), та перед охолодженням (тобто після застосування установки), після цього проводять посів на поживне середовище, термостатну витримка посівів, підрахунок результатів та їх обробка, складання графіків чи діаграм, за допомогою яких і визначається ефективність використання установки.

Таким чином, застосування паровакуумних установок є надзвичайно ефективним. Найкращим методом для контролю чистоти м'яса, перевірки ефективності застосування паровакуумної установки є проведення мікробіологічного дослідження, яке хоч і не швидко, але чітко дозволяє виявити забрудненість різноманітними мікроорганізмами, адже на візуально чистій поверхні м'яса може бути значна кількість різноманітної мікрофлори, яку не виявиш неозброєним оком.

28. ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ У СИРОВИНІ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ ПРЕСОВАНОЇ НЕРАФІНОВАНОЇ 1-ГО ГАТУНКУ

О.Михайленко, студентка магістратури

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Україна є експортером рослинних олій, олійних культур і як член Світової організації торгівлі має забезпечувати контроль за показниками безпечності продукції, яку поставляє на світовий ринок. Ця умова може бути виконана у разі наявності створеної системи контролю вмісту шкідливих речовин не лише в сировині та готовій продукції, а й на всіх стадіях виробництва олій.

З огляду на вимоги Європейського Союзу до якості та безпечності харчової та кормової продукції вимогою Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» на підприємствах олійно-жирової галузі повинна бути впроваджена система управління безпечності, яка заснована на принципах НАССР. Наявність систем управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР на підприємствах олійно-жирової галузі окрім виробництва безпечної продукції забезпечить загальну дисципліну і відповідальність кожного працівника, дозволить удосконалювати технологічні і гігієнічні вимоги до продукції.

Велике значення при впровадженні системи НАССР має проведення аналізу небезпечних факторів. За результатами аналізу вимог до основної сировини, яку використовують під час виробництва олії соняшnikової пресованої нерафінованої 1-го гатунку, можна визначити і встановити небезпечні фактори, що можуть бути наявні в ній та як вони впливатимуть на безпечність кінцевого продукту.

Базуючись на даних оприлюднених у періодичних виданнях, нормативній документації на сировину (ДСТУ 7011:2009 «Соняшник. Технічні умови») та

технології виробництва олії було проведено ідентифікацію небезпечних факторів у насінні соняшнику.

Серед основних небезпечних факторів було визначено фізичні та хімічні. Оскільки у нормативному документі на сировину в насінні соняшника не нормуються мікробіологічні показники, то біологічний небезпечний фактор не потребував аналізу. Визначення небезпечних факторів у насінні соняшнику наведено в таблиці.

Таблиця – Визначення небезпечних факторів у насінні соняшнику

Небезпечний фактор	Джерело безпеки	Значимість безпеки	Контрольні заходи та попереджувачі дії
Х: підвищений вміст токсичних елементів (Pb, Cd, As, Hg, Zn), мікотоксини (афлатоксин, зеараленон, Т-2 токсин), радіонуклідів (Sr-90, Cs-137)	Забруднення насіння під час транспортування за рахунок не дотримання установлених правил, порушення вимог щодо вирощування та збирання врожаю	Суттєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без протоколів випробування
Х: наявність запаху плісняви, затхлості	Забруднення насіння під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил	Суттєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без протоколів випробування
Ф: можливе забруднення металомагнітними, сміттєвими та олійними домішками.	Потрапляють із навколишнього середовища під час збирання врожаю, а також недотримання установлених правил транспортування	Не суттєвий	Вхідний контроль. Домішки на наступних етапах виробництва видаляються

Серед основних фізичних небезпечних факторів при виробництві олії є наявність у вхідній сировині домішок, видалення яких запобігає псуванню технологічного обладнання, а також забезпечує високу якість та безпечність готової олії. Крім того, найважливішим небезпечним фактором є хімічний, а саме – підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів та наявність запаху плісняви та затхлості в насінні, оскільки вони негативно впливають на безпечність олії і не вилучаються на етапах виробництва, тому слід його контролювати при прийманні сировини.

29. ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ ДО ОКИСНЕННЯ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ НЕРАФІНОВАНОЇ ПРЕСОВАНОЇ

О.О. Михайленко, магістрант

О.М. Тищенко, старший викладач

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Соняшникова олія має широке використання в народному господарстві, її вживають безпосередньо в їжу, використовують у хлібопекарному (при виготовленні хлібобулочних виробів), кондитерському виробництві (при виготовленні борошняних кондитерських виробів, шоколаду, халви, начинок для цукерок), а також для смаження. Під впливом високих температур може псуватися, в ній інтенсифікуються процеси окиснення. Перша стадія окиснення характеризується накопиченням вільних жирних кислот, збільшенням значень показника «кислотне число». На другій стадії окиснення з вільних жирних кислот утворюються вторинні продукти окиснення, зростає значення показника «пероксидне число».

Метою дослідження було вивчення впливу температури на показники якості олії соняшnikової нерафінованої 1-го гатунку.

Для дослідження обрано олію соняшникову пресовану нерафіновану 1-го гатунку, що виготовляється підприємством ТОВ «Вінницька птахофабрика», філія «ВКВК». Визначення органолептичних (смак, запах, колір і прозорість) та фізико-хімічних показників (кислотне та пероксидне число) в олії соняшниковій здійснювали стандартизованими методами.

Дослідження стійкості до окиснення олії проводили наступним чином. Олію соняшникову пресовану нерафіновану 1-го гатунку витримували у сушильній шафі впродовж 1 год за температури 103...150 °С, потім охолоджували і проводили дослідження за органолептичними показниками, кислотним та пероксидним числом (табл. 1 та 2 відповідно).

Таблиця 1 – Вплив температури на органолептичні показники олії

Показник	Вимоги ДСТУ 4492:2017	Характеристика досліджуваних зразків після витримання впродовж 1 год за температури, °С		
		103	130	150
Прозорість	Прозора без осаду	Прозора без осаду	Прозора без осаду	Прозора без осаду
Колір	Яскравий золотисто-солом'яний	Золотисто-солом'яний	Золотисто-солом'яний	Золотисто-солом'яний
Смак та запах	Притаманні олії, без стороннього присмаку та гіркоти	Запашна, наявний легкий присмак гіркоти	Наявний присмак гіркоти	Наявний яскраво виражений присмак гіркоти

З підвищенням температури витримання олії спостерігається зміна органолептичних показників досліджуваних зразків, а саме з'являється присмак гіркоти, який найбільше виражений за температури 150 °С, крім того, зникає запашність олії. Дані зміни свідчать про початок окисних процесів в олії.

Таблиця 2 – Вплив температури на кислотне та пероксидне число олії

Показник	Вимоги ДСТУ 4492:2017, не більше ніж	Значення за витримання впродовж 1 год за температури, °С		
		103	130	150
Кислотне число, мг КОН/г	1,5	1,67	2,28	2,76
Пероксидне число, ½ O ммоль/кг	10,0	3,64	3,71	3,90

За результатами дослідження наведеними у таблиці 2 встановлено, що з підвищенням температури до 130 °С кислотне число збільшується на 0,59 мг КОН/г, пероксидне – у 1,02 рази у порівнянні з витриманням за температури 103 °С. При збільшенні температури до 150 °С кислотне число збільшується на 1,09 мг, пероксидне - у 1,02 рази в порівнянні з попередніми температурними режимами.

Витримання олії соняшnikової пресованої нерафінованої 1-го гатунку за високих температур негативно впливає на її якість та безпечність. Так як в процесі нагрівання змінюються органолептичні та фізико-хімічні показники олії, то її використання для приготування страв повинно бути обмежене.

30. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КРИТИЧНИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК НА ПІДПРИЄМСТВІ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

В. А. Довгоп'ятий, магістрант,

Н. В. Попова, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Молоко та молокопродукти – група продуктів високої харчової та біологічно цінності, що має унікальні корисні властивості, володіє високою поживністю. Маючи всі необхідні для організму людини поживні речовини (молочний жир, білки, вуглеводи та мінеральні речовини), молочні продукти стали важливим елементом щоденного раціону людини. І, якщо свіже молоко людина, з віком, втрачає здатність засвоювати, то кисломолочні продукти продовжують засвоюватись у достатній мірі в людях любого віку. Це обумовлено тим, що під час сквашування молочний цукор перетворюється у молочну кислоту, що значно краще засвоюється, а також утворюються спирт, вуглекислий газ та інші летючі кислоти, які підвищують засвоюваність продукту.

Виробництво кисломолочного сиру – це складний процес, який потребує, як якісного контролю, так і контролю за безпечністю. З 2017 року впровадження системи НАССР стало обов'язковим для підприємств, що виробляють продукти тваринного походження, в тому числі і молокозаводів.

Задля проведення обґрунтування було проведено дослідження технології виробництва сиркового десерту, проведено аналіз діючої системи НАССР на даній лінії виробництва, опрацьовано інформацію з офіційних сайтів та літературних джерел.

В ході аналізу системи НАССР, на даній лінії ККТ знаходились на етапах просіювання цукру, пастеризації знежиреного молока, пастеризації вершків та сквашування.

Очищення цукру в даній технології займає ключове значення. Даний етап передбачає очищення цукру від потенційних механічних та феродомішок. Моніторинг даної точки здійснюється шляхом контролю діаметру отворів у ситі просіювача та чистоти фракції. Відповідальним за даний процес є оператор просіювача, що перевіряє діаметр сита перед роботою та візуально визначає чистоту фракції. Усі дії реєструються в журналі роботи просіювача та журналі коригувальних дій.

Етапи пастеризації молока та вершків відповідно проходять паралельно та являються основними для контролю подальшого розвитку мікрофлори у продукту. Пастеризація проходить за температури 86...88 оС, без витримки. Моніторинг за даною ККТ здійснюється шляхом постійної автоматичної реєстрації термографом температури, необхідної для знищення сторонньої мікрофлори, всередині пастеризатора. В разі недостатньо високої температури молоко проходить на повторний процес. Дані про роботу пастеризатора записуються у відповідний журнал. В разі виникнення збоїв роботи пастеризатора дані фіксуються в журналі коригувальних дій.

Ще одна важлива ККТ знаходиться на етапі сквашування. Даний процес триває не більше 10 годин, за температури 35...38 оС. Це означає, що при перевищенні тривалості операції існує ризик розвитку мікрофлори, яка може становити загрозу безпечності даного продукту. Моніторинг даної точки здійснюється за рахунок контролю температури в котлі для сквашування за допомогою термографа, тривалості сквашування, та титрованої кислотності сиру кожної партії, що може варіюватися в діапазоні 90...160оС. У разі перевищення цих показників продукція відбраковується і йде корм тваринам або утилізацію. Робота котла для сквашування реєструється в журналі температурних режимів. Збої роботи фіксуються в журналі коригувальних дій.

Усі критичні точки на технологічних етапах виробництва сиркового десерту є необхідними для виготовлення безпечного продукту на лінії виробництва, а сама система НАССР зарекомендувала себе, як діюча програма, що нормально функціонує і здатна забезпечити випуск безпечної продукції.

31 СВІТОВА ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ФЕРМ У ВИРОБНИЦТВІ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВИСОКОЯКІСНОЇ СИРОВИНИ

Н.М. Казимірчик, студент

Н.В. Попова, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Людей з кожним днем стає все більше, тому і потреба в їжі стає більшою. Кількість міст збільшується і для їх побудови використовують земельні ділянки з доброякісним ґрунтом. Та не зважаючи на це потреби споживачів не змінюються, а стають жорсткішими. Тому необхідно шукати нові шляхи для вирощування свіжих та якісних овочів, фруктів і зелені. Підприємства доволі часто долучаються до прогресивних програм, щоб збільшити свій прибуток і довіру споживачів з виробництвом якісної продукції, не впливаючи на власний статус. Однією з таких програм є вирощування плодів у багатоярусний спосіб у спеціальних будівлях, що має назву – вертикальні ферми.

Тепличні системи вирощування рослин з використанням мінімум місця і ресурсів, здатні повністю змінити погляд на вирощування сировини.

Дісконс Деспомье, професор Колумбійського університету, придумав універсальний спосіб вирощування рослин вертикальними рядами і ввів поняття «вертикальна ферма» у своїй книзі «Вертикальна ферма: як нагодувати світ у XXI столітті». Є деякі види вертикальних ферм:

- гідропоніка;
- аеропоніка.

В гідропоніці використовують басейни з корисними речовинами та водою. При аеропоніці на рослини розпилюють туман, в якому є корисні речовини і вода. Перша вертикальна ферма з'явилася в Сінгапурі у 2009 році і на сьогоднішній час за один день дає 800 кг екологічно чистої продукції.

Ферма працює по технології контрольних вимог, при якій в приміщенні можна регулювати освітленість, температуру повітря і води, вологості, що дозволяє швидше вирощувати продукти.

Основні переваги:

- менші кількості площі для вирощування;
- менші затрати води і добрив;
- можливість отримання сировини цілий рік;
- швидкий цикл вирощування;
- можливість локального розміщення.

При вирощуванні на вертикальних фермах культури не страждають від шкідників, а тому при цьому не застосовуються нітрати, пестициди, гербіциди.

Першою вертикальною фермою вважають сінгапурську SkyGreens, спроектовану в 2009 році. З 2012 року овочі і фрукти, вирощені в башті-городі, можна було придбати вже в 200 сінгапурських магазинах. Щодня цей вертикальний город дає 800 кг екологічно чистої продукції. На даному підприємстві рослини вирощують двома методами: ґрунтовим і гідропонним.

В Україні такий бізнес розвивається повільно, навіть звичайні теплиці не досягли високого розвитку. Компанія GyberGrow не тільки вирощує на таких фермах рослини, але й виробляє комплектуючі матеріали для вертикальних комплексів.

За кордоном такі системи є популярними і їх розміщують просто посеред торгових центрів. Наприклад, AeroFarms, що розташована в США, у штаті Нью-Джерсі, є найбільшою вертикальною фермою в світі, де на 6500 м² вирощують понад 250 видів різних культур.

Зробивши аналіз проблеми можна сказати, що вертикальні ферми є вигідними сировинними базами, не дивлячись на свою вартісність, і можуть легко з'явитись в Україні найближчим часом, що дозволить підприємствам закуповувати якісну та свіжу сировину для переробки протягом року.

32. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОСІЮВАННЯ БОРОШНА

О.О. Петруша, к.т.н.

Д.В. Бідах, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Визначення критичних контрольних точок будь-якого виробництва зводиться до аналізу всіх етапів виробництва, оцінки ймовірності появи небезпечного фактору та тяжкості впливу на споживача. З іншої сторони система управління безпечністю харчового виробництва повинна забезпечити дієвий моніторинг вжити заходів для запобігання появи відповідного небезпечного фактору.

Для хлібопекарських підприємств одним із таких етапів, який потребує моніторингу визначають стадію просіювання борошна. Розмір отворів сит, а також фракційні характеристики просіяного борошна є визначальними факторами, від яких залежать технологічна ефективність і питома продуктивність просіювальних машин.

Борошно, що надходить на підприємство, має бути обов'язково просіяне, тобто необхідно механічно відділити сторонні домішки. Також, під час просіювання борошно розрихлюється та аерується (насичується повітрям), що деякою мірою сприяє кращому бродінню тіста, виходу та якості хлібобулочних виробів. У даній роботі до борошна пшеничного вищого сорту додавались різні домішки металічного та неметалічного походження:

- «Ц» – цвяхи;
- «П2» – дрiт $d=2\text{мм}$;
- «П1,4» – дрiт $d=1,4\text{мм}$;
- «П0,6» – дрiт $d=0,6\text{мм}$;
- «БК» – бісер круглий;
- «БС» – бісер стеклярус.

Після чого проводили просіювання борошна на різних ситах, що мають різноманітну форму і розміри отворів. Просіювали на кожному ситі та спостерігали кількість уловлюваних домішок та домішок, які пройшли крізь сито. Кількість навмисно доданих домішок – 44 од.

Залишок на ситі формувався в межах від 0 до 60 % для сит: № 943, № 938, № 956 і № 957, від закладених елементів, тобто решта елементів пройшли відповідні отвори сит і можуть потрапити до кінцевого харчового продукту.

Якщо розглядати фактор, які саме елементи із представлених вищі залишились пройшли крізь сито, то найбільша кількість пройшла «Ц». Протилежна ситуація склалась із елементами «БК» і «БС», вони в свою чергу в більшій кількості затримувались ситами. Затримання елементу фізичного небезпечного фактору ситом говорить про ефективність процесу просіювання і відповідно формування безпечного продукту – хлібобулочних виробів.

Прохід крізь сито металевих домішок «Ц», «П2», «П1,4» і «П0,6» зумовлено їх формою, а саме видовженою і тонкою формою їх профілю. Слід відмітити хоча, «Ц» має шапку, яка повинна в більшій мірі затримуватись отвором сита, в цьому випадку має значення форма такого отвору, оскільки сито №943 дозволяла пройти цьому елементу, а інші перешкоджали.

Якщо розглянути фізичний небезпечний фактор – дрот «П2», «П1,4» і «П0,6», його товщина дозволяє з легкістю пройти всі варіанти отворів сит. У проведених дослідженнях було встановлено, що довжина дроту вплинула на ступінь затримання цих елементів ситом.

Отже, технологічний етап просіювання борошна у хлібопекарському виробництві, є визначальним для попередження потрапляння фізичних небезпечних факторів у продукт. У проведених дослідженнях навіть після четвертого разу просіювання борошна спостерігали наявність домішок, які потім можуть зашкодити здоров'ю споживача. Тому, до такого технологічного етапу, як просіювання борошна треба підходити відповідально, адже після етапу просіювання та очистки від феродомішок вже відсутні етапи, що направлені на виявлення дрібних домішок у виробі.

33. САНІТАРНИЙ НАГЛЯД ЗА ОБЛАДНАННЯМ КОНДИТЕРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

О.О. Петруша к.т.н.

В.А. Рупа, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Останніми десятиріччями в Європі та інших частинах світу було зафіксовано кілька серйозних, поширених спалахів харчових захворювань. Відповіддю на ці спалахи стало посилене впровадження системи аналізу безпеки та критичних контрольних точок (НАССР), інших програм безпеки харчових продуктів та збільшення кількості внутрішніх аудитів. Одним із аспектів харчового виробництва являється обладнання в якому фактично реалізуються технологічні процеси отримання продукту. Однак при використанні такого обладнання не враховуються питання гігієнічного дизайну із забезпечення очищення та довговічності, насамперед через відсутність адекватних стандартів для харчового обладнання, що і є однією із причин спалахів харчових захворювань.

На думку фахівців в галузі гігієнічного дизайну обладнання, тема очищення обладнання – одна з головних тем у розмові про харчову промисловість, так як належна очистка обладнання дозволяє видалити до 99,9% наявних на ньому мікроорганізмів. Погане очищення обладнання може призвести до забруднення напівфабрикатів та готової продукції, що в подальшому призводить до негативних наслідків для здоров'я споживача.

Провівши санітарний нагляд на базі кондитерського підприємства використовували метод змивів з метою контролю ефективності санітарної обробки на прикладі зефіровідсаджувальної машини. Зефіровідсаджувальна машина – це провідне обладнання при виробництві зефіру. Це обладнання досить важко піддається миттю, оскільки містить насадки – філ'єри, конструкція яких сприяє накопичення залишків зефірної маси. Структура та адгезійні властивості

такої маси формують труднощі для легко видалення таких залишків із поверхні обладнання.

При проведенні санітарно-бактеріологічних досліджень змивів в основному обмежилися виявленням бактерій групи кишкової палички, їх виявлення розцінюється як одне з підтверджень порушення санітарного режиму на підприємстві. Змиви відбирали з трьох місць машини. Саме на фільтрах була виявлена стороння мікрофлора, що вказує на суттєві порушення санітарного режиму. Після моніторингу санітарного очищення обладнання можна зробити висновки, що на негативні результати БГКП могли вплинути наступні фактори:

1. Обладнання на підприємстві не піддається своєчасному та ефективному миттю;
2. Працівники не розуміють необхідність та не використовують поетапне миття;
3. Миючі та дезінфекційні засоби, що використовує підприємство є застарілими та недієвими;
4. Підприємство не проводить санітарно-бактеріологічні дослідження.

Отже, дослідивши мікрофлору зефіровідсаджувальної машини на наявність БГКП, дійшли висновку про необхідність створення ефективної поетапної інструкції щодо миття обладнання з урахуванням всіх принципів гігієнічного дизайну обладнання.

Обладнання, яке є правильно сконструйоване з точки зору гігієнічного дизайну обладнання повинне бути спроектовано та побудовано для полегшення очищення та дезінфекції.

Література:

1. Wirtanen, G.L. Hygienic equipment design and problematic areas in cleaning and disinfection of equipment surfaces / edited by G.L. Wirtanen. – DTU National Food Institute, 2015. – 325p.
2. Мармазова, Л.В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в пищевой промышленности. / Л.В. Мармазова. – М.: ИРПО, изд. Центр «Академия». 2002. – 252 с.

34. КОНТРОЛЬ ЗАЛИШКУ МИЮЧИХ ТА ДЕЗИНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ НА ВИРОБНИЧИХ ПОВЕРХНЯХ

О.О. Петруша, к.т.н.

А.А. Сербенюк, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Належні практики виробництва харчової продукції, враховують в тому числі і належне миття робочих поверхонь, які контактують із харчовими продуктами, і в тому числі миючі, оскільки їх залишок на робочих поверхнях та погане очищення може призвести до отруєння до формування небезпечного харчового продукту.

Невід'ємним складником технології отримання якісної продукції яка виготовляється на підприємстві є дотримання належної гігієнічної практики (GHP) під час всього технологічного процесу, важливим компонентом якої є санітарна обробка технологічного обладнання та робочої поверхні.

Сучасні миючі засоби, які використовуються для санітарної обробки робочих поверхонь та технологічного обладнання в цеху та на самому підприємстві є багатокomпонентними. До їх складу можуть входити не лише діючі речовини поверхнево-активні речовини та інші. Санітарну обробку приміщень і технологічного обладнання необхідно проводити відповідно до технологічних інструкцій та процедур.

У разі порушення інструкції використання миючих засобів з робочих поверхонь та поверхонь технологічного обладнання є велика ймовірність потрапляння їх залишків до харчового продукту, а потім і в організм людини. Внаслідок потрапляння до харчових продуктів засобів для миття засобів – хімічного небезпечного фактору, можливе виникнення харчового отруєння.

Було проведено дослідження щодо виявлення залишку миючих засобів на зразках з нержавіючої сталі (яка використовується на харчових підприємствах, а саме в виробничих цехах) після проведення змивів в лабораторних умовах.

Зразки оброблялись окремими миючими засобами відповідно до процедур обробки та інструкції з їх застосування. Контроль залишків миючого засобу проводили за допомогою рН-смужок паперу універсального індикатора та фенолфталеїну.

Порядок дослідження заключався в наступному – на робочу поверхню наносили миючий засіб після чого здійснюємо одноразове змивання, що досить має місце при виконання співробітниками миття відповідних поверхонь. Наступною дією є вимірювання рН середовища вологої плівки на поверхні металу. Для цього на поверхню наносимо 3 смужки довжиною 5...10 см фенолфталеїну і чекаємо 1...2 хв до повного відображення контакту індикатору із сполуками, що формують рН.

Під час досліджень використовувались декілька різнотипних миючих засобів та три різні засоби/матеріали для реалізації очищення. Концентровані розчини Датанол 31 та Датанол 88 розводимо до робочих розчинів. Концентрований розчин Датанол 31 розводився 1:2 тобто на 100 мл дистилляту додавали 50 мл концентрованого розчину, а для підготовки робочого розчину Датанол 88 до 100 мл дистилляту додавали 30 мл концентрованого розчину цього миючого засобу.

У випадку використання лужного типу миючого засобу його робочий розчин має слабколужну реакцію. Реакція індикатора фенолфталеїну на металевій поверхні важкопомітна, оскільки срібляста поверхня та її властивість відбивати світло не дають змогу чітко фіксувати наявність рожевого забарвлення.

Таким чином, використання таких експрес-методів аналізу залишків миючих засобів на поверхні доцільно для виробництв де процес змінюється від одного до іншого продукту та де немає власної лабораторії. Ці дослідження достатні для якісного швидкого визначення залишків миючих та дезінфекційних засобів на робочій поверхні цеху. Однак працівник, який проводить такий контроль повинен бути уважним та ретельно оцінювати нанесені смужки індикатора.

35. ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ ВІД САБОТАЖУ НА ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

О.О. Петруша, к.т.н.

А.О. Шуліка, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Сьогодні досить гостро постає питання конкуренції між виробниками харчових продуктів, при цьому може переходити з добросовісної в не добросовісну. Підприємство повинно враховувати цей фактор своєї діяльності та застосовувати заходи захисту між можливих загроз.

В світовій практиці таким заходом слугує методологія ТАССР (Threat Assessment Critical Control Points), що дає змогу зробити аналіз та дати оцінку ризику виникнення події саботажу в умовах виробництва харчової продукції.

Для підприємств харчової промисловості найбільш поширеними варіантами таких заходів є: направлення на підприємство-конкурента засланого працівника з умислом реалізації саботажу шляхом псування продуктів виробництва та збою роботи технологічної лінії.

PAS 96:2017 [1] – документ створений саме задля вирішення питання можливих заходів захисту від саботажу на світовому рівні і представляє собою найкращу практику запобігання шахрайства.

Задля повноцінного аналізу вразливості підприємства необхідно зосередитися на кожному етапі харчового ланцюга: від отримання та постачання сировини до реалізації харчової продукції в торгівельних мережах; при цьому необхідно мислити як злочинець, зрозуміти його мотивацію – це забезпечить ефективну роботу робочої групи. Така група повинна передбачити, як і де наступний крок конкурентів може виникнути і вживати заходів для запобігання таких подій [2]. Для попередження реалізації дій саботажу необхідно встановити систему моніторингу на етапах виробництва, які є особливо вразливими. Наприклад місця, де є відкриті технологічні

процеси і може відбутись закладка саботажних елементів (гризунів в тісто, цвяхів та гайок при перемішування сумішей перед їх фасуванням).

Окрім даної методології, як частини більш широких процесів управління ризиками або способу почати систематично оцінювати ризики, виробник повинен оцінити ризики пов'язані з потенційним саботажем, вандалізмом або тероризмом за принципами ТАССР, і визначити пропорційні захисні заходи та мати на меті:

- зменшити ймовірність навмисного нападу та його наслідків;
- захистити репутацію організації;
- заспокоїти та запевнити споживачів, пресу та громадськість, що існують відповідні кроки для захисту безпечності харчової продукції;
- задовольняти міжнародні очікування та підтримувати роботу торговельних партнерів та виявляти конкретні загрози для бізнесу виробника;
- оцінювати ймовірності нападу, розглядаючи мотивацію майбутнього нападника, вразливість процесу, можливість та здатність, яку вони мають, для здійснення нападу;
- оцінювати потенційний вплив, шляхом розгляду наслідків успішної атаки;
- визначати пріоритетність загроз, порівнюючи їх вірогідність та вплив;
- підтримувати інформаційні та розвідувальні системи, що дозволяють переглянути пріоритети.

Саме аналіз та прогнозування всіх можливих нападів та застосування попереджувальних заходів, детальний моніторинг всіх вразливих етапів виробництва та застосування відповідних заходів є шляхом зменшення ймовірності виникнення подій саботажу чи тероризму.

Література:

1. PAS 96:2017 «Guide to protecting and defending food and drink from deliberate attack». BSI Standards Limited. – 2017. – 48 p.
2. Управління безпечністю продуктів харчування: практ. посіб. / Володимир Стибель, Маріан Сімонов; Львів. нац. ун-т вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів: Галицька видавнича спілка, 2018. – 228 с.

36. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ БЕРЕЖЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

О. П. Мельник, к.х.н, доцент

Н. М. Казимірчик, студентка

Національний університет харчових технологій

Конкурентність між виробниками росте кожен день і щоб забезпечити баланс між витратами і якістю продукції розробляють нові методи роботи на підприємстві.

Продукт, в першу чергу, повинен відповідати усім вимогам нормативної документації країни, бути безпечним, доступним та конкурентноспроможним. Щоб усі ці властивості були присутні необхідно вміти правильно використовувати вміння працівників, кількість ресурсів, правильне поводження з відходами.

Бережливе виробництво (lean production) –

концепція організації бізнеса, орієнтована на створення привабливої цінності продукції для споживача шляхом оптимізації всіх процесів підприємства і їх постійного удосконалення через залучення до цього процесу кожного працівника. Основною рушійною силою успішних lean-перетворень є система безперервного удосконалення, що базується на філософії кайзен і раціоналізаторській діяльності персоналу.

Мета – досягнення мінімальних витрат праці, мінімальних термінів створення нової продукції високої якості та гарантованих поставок.

В основі концепції бережливого виробництва лежить оптимізація виробництва шляхом ранжирування її по ознакам, що визначаються поняттями «муда» (по-японськи «втрати», «відходи»). Під цими поняттями маються на увазі процеси, які не приносять доданої цінності споживачам, або її зменшенні. Японці, які подарували світу концепцію lean production, виділяють вісім видів втрат:

1. Втрати перевиробництва (надлишкового виробництва продукції);
2. Втрати транспортування (надлишкове переміщення сировини, продукції, матеріалів);
3. Втрати очікування (у робочий час не виконується виробнича діяльність);
4. Втрати через запаси (надлишкова кількість сировини, матеріалів, напівфабрикатів);
5. Втрати від дефектів;
6. Втрати зайвої обробки (обробка, що додає непотрібну функціональність);
7. Втрати на надмірні рухи (не пов'язані напряму зі здійсненням виробничої діяльності);
8. Втрати творчого потенціалу.

Технології ощадливого виробництва – це, перш за все, оптимізація управління – 80 % зусиль спрямовуються на покращення організації роботи, і тільки 20 % вимагають інвестицій в технології.

Щоб повністю забезпечити бережливе виробництво на підприємстві необхідно:

- максимально використовувати усі ресурси, що є в наявності;
- розробити норми і стандарти для кожного робочого місця;
- вести гнучке планування виробництва продукції;
- реагувати на проблеми замовників і вміти їх вирішувати;
- робити ставку на якість, виявляти і вирішувати проблеми на початку їх виникнення;
- вилучити всі процеси, які не приносять доданої вартості;
- підтримувати ідеї співробітників;
- необхідно ввести і підтримувати систему кайзен на виробництві, щоб вміти правильно контролювати усі процеси виробництва.

Система бережливого виробництва орієнтує підприємство на ефективну роботу у довгостроковій перспективі тільки у тому випадку, якщо у процес реалізації цієї системи залучені усі співробітники підприємства.

37. ЗАХОДИ ІЗ БЕРЕЖЛИВОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПИВОВАРНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

І.І. Мудрак, студент

О. П. Мельник, к.х.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Пиво є пінистим хмелевим напоєм, який має високу популярність серед слабоалкогольних напоїв. Його виробництво є технологічно складним багатоетапним процесом, під час якого утворюється значна кількість побічних продуктів виробництва та відходів. Впровадження концепції бережливого виробництва значною мірою знизить затрати підприємства на виробництво пива, що в свою чергу зробить пиво більш доступним для кінцевого споживача за ціновим критерієм не погіршуючи при цьому якість напою.

Концепція бережливого виробництва, базується на постійному прагненні до усунення всіх видів втрат та запровадження повторного використання побічних продуктів виробництва. Для зменшення втрат використовують сучасний метод підходу до виробництва, а саме залучення кожного працівника до виробництва якісного продукту з якомога меншими затратами.

Бережливе виробництво розподіляють за такими критеріями розвитку: повторне використання побічних продуктів виробництва; повторне використання бракованих матеріалів як вторсировинну базу в інших галузях виробництва; ефективне використання енергії та ресурсів в межах одного підприємства.

До побічних продуктів виробництва пива відносять хмелеву та солодову дробину, білковий брухт, відпрацьовані дріжджі отримані на етапах затирання, охмелення, освітлення суслу та бродінні пива; вуглекислий газ на етапі головного бродіння та доброджування. Побічні продукти виробництва пива, які є органікою, використовують як кормову базу для свійських тварин, тому підприємство зацікавлене у їх продажі.

Вуглекислий газ у виробництві пива відіграє важливу роль, таку як: створення безкисневого газового середовища; є слабким консервантом; надання характерних

для пива органолептичних параметрів. При приготуванні 100 л «середнього пива» під час головного бродіння в атмосферу виділяється в середньому 5 м³ вуглекислого газу. Встановлення системи рекуперації вуглекислого газу з подальшою його очисткою і зберіганням дозволяє зменшити його викиди в навколишнє середовище та зменшити витрати на нього.

До вторсировини відносять склобій, металобрухт, відпрацьована тара та масло, макулатура, поліетилен, дерев'яні відходи, лампи денного світла. Дані об'єкти не підходять для повторного використання на підприємстві з виробництва пива, тому ліпшим рішенням буде укладання договору про їх продаж як вторсировини зацікавленим підприємствам. До енергоносіїв та повторно використовуваних ресурсів можна виділити пар та конденсат, воду для миття, розчини лугів та кислот для миття.

Конденсат за відносно гарної чистоти йде на технічні потреби заводу, використовується як технічна вода. Під час варіння сусла виділяється велика кількість тепла у вигляді пару, який використовують для підтримання технологічних процесів, наприклад, для нагріву сусла через теплообмінник до перекачування його у сусловарильний чан, щоб економити час на нагріві. А в зимовий період пар можна використовувати для обігріву підприємства.

Для миття обладнання використовують хімічно активні розчини, для їх економії застосовують порційне миття зі зливанням перших порцій в каналізаційну систему та повернення в цистерну відносно чистих наступних порцій.

Також для збереження ресурсів підприємства використовують «зелену енергію» яка не забруднює середовище, такими прикладами є встановлення сонячних батарей на поверхню даху підприємства, встановлення бункерів для метанового бродіння на каналізаційну систему і подальше використання метану, як палива для котельної.

Бережливе виробництво – це комплекс заходів, який зосереджений на зменшенні втрат та витрат при виробництві якісного продукту за рахунок модернізації, зацікавленості персоналу, повторного використання побічного продукту та сировини в межах однієї чи кількох галузях. Концепція бережливого виробництва не тільки здешевлює продукт не погіршуючи якості, а також зменшує забруднення навколишнього середовища.

**38. ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ НАКОПИЧЕННЯ
КСАНТОГУМОЛУ У ШИШКАХ ХМЕЛЮ
СОРТІВ РУСЛАН ТА КСАНТА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКІСНИХ
ПОКАЗНИКІВ ПИВА**

В.М.Сидор , доцент, к.т.н.

Бардошевска. А.Г., студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Хміль є найбільш специфічним і тому незамінним видом сировини для виробництва різноманітних сортів пива. Унікальні гіркі речовини, ефірна олія та поліфенольні сполуки створюють неповторний букет ароматичних і смакових якостей цього продукту масового споживання. Хміль приймає участь і в освітленні пива та утворенні піни, тобто обумовлює більше половини балів органолептичної оцінки напою, а також підвищує його стійкість при зберіганні. Від раціонального використання хмелю залежить не тільки якість пива, але й ефективність пивоварного виробництва в цілому.

В складі шишок хмелю міститься більше 400 сполук. Для більшої частини з них притаманні лікувальні властивості. Однією із основних груп біологічно активних сполук, які визначають лікувальні властивості хмелю, є поліфеноли. Вони на відміну від гірких речовин не мають специфічної гіркоти. Поліфеноли проявляють фізіологічно корисну дію: зміцнення імунної системи, захист від інфекцій та запалення, профілактику серцевосудинних захворювань і діабету та зниження імовірності захворювання на рак. Учені всього світу в своїх дослідженнях приділяють велику увагу пренілфлавоноїдам хмелю, які накопичуються у лупуліні і мають лікувальні властивості. Відомо, що до них належать понад 20 сполук, але у найбільшій кількості міститься ксантогумолу. За даними багатьох зарубіжних вчених ксантогумол має антиканцерогенні властивості. У біологічних тестах виявився найактивнішою антиканцерогенною

сполукою. Навіть за низької його концентрації призупинявся ріст ракових клітин (рак молочної залози, яєчників, простати), причому він не впливає на здорові клітини [1].

Варто зазначити, що кількість ксантогумолу в шишках хмелю не залежить від вмісту загальних смол, а-й b-кислот та їх складу, а є особливістю сорту. І якщо дані про вміст цієї сполуки в українських та закордонних сортах хмелю є, то інформація про оптимальні строки її накопичення, особливо в нових сортах з підвищеним вмістом цієї біологічноактивної речовини, в літературних джерелах відсутня.

У сортах хмелю Руслан і Ксанта міститься велика кількість ксантогумолу, тому вони можуть знайти використання не лише у пивоварній промисловості, а й у фармакології [2].

У зв'язку з цим, проведено дослідження динаміки накопичення ксантогумолу в шишках хмелю сортів Руслан та Ксанта. У досліджуваних зразках визначали кількість і якісний склад ксантогумолу за методиками, загальноприйнятими у хмелярстві. Було досліджено як змінюється вміст ксантогумолу залежно від фази стиглості шишок хмелю. Було встановлено зміни біохімічних показників якості шишок хмелю сорту Руслан та Ксанта в процесі їх формування та дозрівання.

Література:

1. Ляшенко М.І. Лікувальний потенціал хмелю і пива / М.І. Ляшенко, М.Г. Михайлов // Агропромислове виробництво Полісся. — 2010. — № 3 — С. 50–54.
2. Ляшенко Н.И. Биохимия хмеля и хмелепродуктов / Н. И. Ляшенко. — Житомир: Полісся, 2002. — 384 с.

39. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ДОДАВАННЯМ ЛУШПИННЯ ЦИБУЛІ

М. Ю. Дричик, студент

А. І. Чорна, к. т. н.

Національний університет харчових технологій

Для ефективного управління якістю харчових продуктів необхідно створити комплекс вимог, які формують і забезпечують їх якість. Основними чинниками збереження якості макаронних виробів є якість сировини, умови зберігання, технологія виробництва, якість внесених добавок, пакування та реалізація у торгівельній мережі. Усі ці чинники впливають на органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники якості макаронних виробів. Небезпека для споживача виникає у разі порушення вимог до безпечності сировини та харчового продукту, забруднення тари, створення сприятливих умов для розвитку мікроорганізмів, поглинання небезпечних речовин з навколишнього середовища. Головною метою НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Point) є забезпечення безпечності продукції на всьому етапі життєвого циклу харчового продукту (від приймання сировини на підприємство до фактичної його реалізації).

Метою дослідження є визначення біологічних, хімічних і фізичних чинників ризику на всіх етапах життєвого циклу макаронних виробів із додаванням лушпиння цибулі.

НАССР є науково обґрунтованою системою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції ідентифікацією та контролем небезпечних чинників. Саме її визначено найефективнішим сучасним способом гарантування безпечності харчових продуктів за критичними точками контролю (КТК) на різних етапах їх життєвого циклу.

Актуальним є питання розробки вимог за системою НАССР для макаронних виробів з лушпинням цибулі у вигляді порошку чи відвару, адже це новітній

метод підвищення харчової та біологічної цінності макаронних виробів. На території України такі макаронні вироби поки що не виготовляють, оскільки лушпиння цибулі використовують тільки як відходи. Відомо, що лушпиння цибулі, а особливо його екстракт, надзвичайно корисні для організму людини (містить вітаміни, макро- та мікроелементи, флавоноїди).

Система вимог до якості макаронних виробів формується на основних процесах виробництва і оцінюванні небезпечних чинників на кожному етапі. Найбільший ризик виникає під час приймання, зберігання та підготовки сировини. Фактори ризику з'являються якщо прийнята сировина не відповідає вимогам нормативних документів – вода забруднена, борошно запліснявіле, лушпиння цибулі із гниллю, сировина зберігається у невідповідних умовах – борошно за температури вище 15 °C і вологості більше 75 %, лушпиння цибулі під прямим впливом сонячних променів і поряд з легкозаймистими матеріалами.

Також великою небезпекою є фальсифікація готового продукту. Асортиментна фальсифікація відбувається в основному за рахунок підміни виробів вищого сорту виробами, що виготовлені із борошна першого сорту. До фальсифікації якості належить підвищена вологість виробу. Зволожені макаронні вироби швидко пліснявіють, набувають неприємного зовнішнього вигляду і смаку, можуть деформуватись. Також макаронні вироби з підвищеною харчовою цінністю можуть фальсифікувати за допомогою введення барвника (з додаванням ячного порошку) чи зниження кількості внесеної добавки. Головною небезпекою фальсифікації є завдання шкоди здоров'ю – отруєння, загострення хвороб і поява нових, генетичні порушення.

Система НАССР є високоефективним способом контролю небезпечних чинників. Необхідно розробити план НАССР для макаронних виробів з додаванням порошку/відвару лушпиння цибулі, адже рецептура даного харчового продукту є новою і розробленою вперше. Впровадження створеного плану на підприємстві з виробництва даного харчового продукту забезпечить якість продукції, дотримання гігієнічних і санітарних умов ведення технологічних процесів.

40. НОВІ ПРАВИЛА МАРКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

К.В. Золотоверх, асистент

М.В. Мазур, студент

Національний університет харчових технологій

6 серпня 2019 року набув чинності Закон України 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». В основу нового закону лягли вимоги регламенту Європарламенту та Ради ЄС щодо надання споживачам інформації про харчові продукти.

Основний принцип Закону — не вводити споживача в оману. Інформація про харчовий продукт повинна бути: 1) нанесена державною мовою; 2) розміщена на видному місці; 3) не спотворена та не прихована; 4) точно сформульована; 5) нанесена так, що її неможливо видалити; 6) чітка та розбірлива; 7) легко зрозуміла; 8) не вводити в оману; 9) відсутні сторонні графічні елементи; 10) точною, достовірною та зрозумілою.

Маркування обов'язково повинно містити наступну інформацію: назву харчового продукту, перелік інгредієнтів, кількість певних інгредієнтів, кількість харчового продукту в установлених одиницях вимірювання, мінімальний термін придатності або дата «вжити до», будь-які особливі умови зберігання та/або умови використання, найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів, країну походження або місце походження, інструкції з використання, для напоїв із вмістом спирту етилового понад 1,2 відсотка об'ємних одиниць - фактичний вміст спирту у напої, інформація про поживну цінність харчового продукту. Такими напоями можуть виявитися навіть квас і звичайний кефір.

Оператори ринку мають обов'язково зазначати інформацію про наявність речовин, які спричиняють алергічні реакції або непереносимість, виділяючи їх окремим шрифтом, кольором, стилем. Якщо частка ГМО перевищує 0,9 %, то на маркування наносять позначку «з ГМО». Якщо на маркуванні нанесена позначка «без ГМО», то оператор ринку повинен підтвердити відсутність ГМО у харчовому продукті.

Новий закон зобов'язує надавати споживачеві інформацію про те, чи

піддавався харчовий продукт розморожування. Також забороняється опис або зображення компонентів або інгредієнтів, якщо насправді вони в складі продукту відсутні або замінені на інші. Виробники тепер не можуть приписувати лікувальні властивості продуктам, крім природних мінеральних вод та харчових продуктів для спеціальних медичних цілей.

Відповідно до вимог даного Закону виробники зобов'язуються окремо зазначати вагу продукту, а окремо – вагу льодяної глазури. Якщо харчовий продукт перебуває в рідкому середовищі має бути зазначено масу продукту без урахування маси рідини.

Нормами нового закону впорядковується підхід до вказівки щодо термінів зберігання. Закон запроваджує поняття "Мінімальний термін зберігання харчового продукту" і дату, до якої його може бути вжито: "Вжити до". Детальна інформація про це міститься у ст. 18.

У статті 30 нового закону визначено відповідальність операторів ринку харчової продукції за порушення законодавства щодо надання споживачам інформації про продукт. За неточну, недостовірну інформацію про продукт оператора ринку може бути оштрафовано на 15 мінімальних зарплат, що еквівалентно сумі 62,6 тис. грн. При виявленні порушень у маркуванні, споживач може звернутись до Держпродспоживслужби.

Даний Закон передбачає перехідний період, який триватиме орієнтовно 3 роки, щоб виробники все зробили згідно з новими вимогами. Харчові продукти, які відповідають вимогам законодавства щодо надання споживачам інформації про харчові продукти, що діяли до введення в дію цього Закону можуть перебувати в обігу до закінчення строку придатності.

Прийняття цього Закону допоможе покращити ситуацію з якості харчової продукції в Україні за умови, що збігатимуться чотири культури: культура виробництва, культура реалізації, культура споживання і культура перевірчих органів.

Література:

1. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закону України від 6 грудня 2018 р. // Відомості Верховної ради України. - 2019. - №7. - с. 51.

41. НЕОБХІДНІСТЬ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ БЛЕНДІВ ЗЕРНОВОЇ КАВИ

Т.О. Роман, асистент

Л.Г. Дейниченко, к.т.н., ст.викладач

М.Г. Іванченко, асистент

Національний університет харчових технологій

На сьогодні перед споживачами харчової продукції гостро стоїть питання якості. Аналіз статистики ринку харчової продукції вказує на збільшення частки фальсифікованих та контрафактних продуктів протягом останніх п'яти років. Враховуючи вище зазначене, доцільним для споживачів є відстежування якості товарів, що входять до потенційної групи ризику, а саме: молочно-жирової продукції, продукції м'ясопереробної промисловості, а також сировини для приготування гарячих напоїв – чаю, кави та какао.

Одним з найчастіше фальсифікованих продуктів є кава, обсяг імпорту якої на територію України постійно зростає, у зв'язку із збільшенням обсягу споживання. Одним з найбільш розповсюдженим способом фальсифікації є часткова або повна заміна зерен плодів кавових дерев виду *Coffea Arabica* і *Coffea Canephora* на *Coffea Liberica* та на *Coffea Dewevrei*. Такий бленд набув популярності на початку 21 століття, адже до цього часу у світовій торгівлі переважала кава в чистому вигляді, отримана на конкретній плантації, так званий моносорт.

Згідно думки світових експертів з якості кави, кращими сортами вважаються моносорти арабіки, або бленди декількох арабік вищого сорту. Щодо вищих сортів робусти, вони мають схожі смак і властивості з арабікою низьких сортів. Незважаючи на це, ці сорти дуже легко розрізнити: так, за смаком арабіка є більш витонченою, менш в'язучою, з благородною кислинкою, тоді як робуста - більш гірка, міцна та в'язуча.

Проте, смокові властивості це не єдина відмінність зерен різних сортів, значно вагомішим, у нутрітивному сенсі, є розбіжності у хімічному складі (табл. 1).

Таблиця 1 – Відмінності хімічного складу зерен арабіки і робусти, % на суху речовину

Характеристика	Арабіка	Робуста
Вміст кофеїну	1,0 - 1,5	1,6 - 3,2
Масла і жирові сполуки	~1	~ 8 - 9
Цукри	~8	~5

Згідно даних наведених в таблиці 1, робуста характеризується вдвічі більшим вмістом кофеїну, у порівнянні з арабікою, що негативно впливає на нервову та серцево-судинну системи, що робить споживання арабіки більш корисним.

До того ж арабка має перевагу і з технологічної точки зору, так підвищений у ній вміст жиру сприятиме пришвидшенню і полегшенню процесу обсмажування зерен, а значний вміст цукру позитивно впливатиме на смак напою.

Враховуючи вищенаведені дані, можна стверджувати, що навіть часткова заміна зерен арабіки зернами робусти, буде мати ряд наслідків, що негативно позначають на якості напою та здоров'ї споживача.

Враховуючи, що державна політика у сфері управління якістю повинна ґрунтуватися на інтересі товаровиробників, щодо випуску на ринок якісної і конкурентоспроможної продукції, доцільним є забезпечення контролю якості кавової продукції, що імпортується на ринок України.

Оскільки ідентифікація взаємозамінності сортів є неможливою при проведенні візуальної оцінки якості меленої кави, доцільним для посилення державного і громадського контролю забезпечити відповідну якість продукції параметрами задекларованими у товарній документації.

42. ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ВІДПОВІДНОСТІ МІЖНАРОДНИМ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИМ СТАНДАРТАМ

О.М. Гриценко, студент

О.І.Гриценко, к.ю.н.

Національний університет харчових технологій

На міжнародному рівні питаннями безпечності харчових продуктів, розробленням стандартів для підприємств, які виробляють зазначену продукцію, розроблення максимально допустимих рівнів показників безпечності та методів контролю таких показників у харчових продуктах займаються FAO (Продовольча та сільськогосподарська організація) ООН та Всесвітня організація охорони здоров'я. Зазначені органи створили комісію «Кодекс Аліментаріус» - збірник міжнародно схвалених стандартів на харчові продукти, спрямованих на захист здоров'я споживачів, зокрема, гарантування якості та безпеки харчових продуктів.

FAO є міжурядовою організацією, до складу якої входять 194 держави-члена, 2 асоційованих члена та 1 організація член – Європейський союз. Україна є членом FAO, проте офіційного представництва FAO в Україні немає. В той же час, FAO здійснює координаційну діяльність в Україні. Так, згідно Рамкової програми співробітництва для України на 2016-2019 роки одним з пріоритетних напрямків FAO по відношенню до України є система підтримки продовольчої та харчової безпеки в Україні на основі техніко-економічного обґрунтування, що передбачає розробку відповідних інструментів, зокрема, механізмів управління, системи моніторингу та розвитку потенціалу і програм підвищення рівня інформованості цільової групи населення [1].

Більше 5 років тому Україна підписала угоду про асоціацію з Європейським Союзом. Одним із зобов'язань з боку України є реформа, яка

стосується безпеки харчових продуктів. За інформацією Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, впровадження стандартів ЄС – є одним із стратегічних напрямків розвитку харчової промисловості. В напрямку наближення до стандартів ЄС, в Україні внесені зміни в ряд законодавчих актів, зокрема, в Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів" [2], яким передбачено обов'язок бізнесу впровадити НАССР, - документовану система, яка забезпечує ідентифікацію небезпечних чинників, аналізу ризиків, і контролю критичних точок, спрямовану на підвищення безпеки харчових продуктів. Ця система вже впроваджена у багатьох розвинутих країнах та забезпечує контроль на усіх етапах виробництва харчових продуктів, а також при їх зберіганні та реалізації. Мета системи - виявити слабкі місця, де найчастіше можуть виникнути ризиковані ситуації, які можуть зіпсувати продукт або зробити його небезпечним.

В Україні передбачений перехідний період по впровадженню процедур НАССР, так: в 2019 році повинні впровадити систему - підприємства, які працюють з харчовими продуктами з необробленими інгредієнтами тваринного походження (за винятком малих), в 2020 - підприємства, в діяльності яких відсутні необроблені інгредієнти тваринного походження (за винятком малих), в 2021 – малі підприємства.

Також, в Україні було прийнято закон щодо врегулювання маркування харчових продуктів для споживачів [3] згідно норм Європейського союзу, який забороняє використати маркування "еко", "біо", якщо відсутні підтверджуючі сертифікати, встановлено мінімальний розмір шрифту, вимоги до розбірливості тексту, обов'язковість наявності інформації про харчові добавки та допоміжні речовини, які викликають алергічні реакції або непереносимість, тощо. Також, передбачено перехідний період, під час якого всі учасники ринку зможуть переформуватися під нові умови.

Враховуючи наведене, можна резюмувати, що запровадження міжнародних та європейських стандартів та протоколів, є обов'язковим кроком для досягнення конкурентоспроможності вітчизняних товарів харчового виробництва і єдиною можливістю відкриття ринків європейських споживачів.

Література:

1. Рамкова програма співробітництва для України на 2016-2019 роки/ ФАО: 2019. URL: <http://www.fao.org/3/a-bp567o.pdf>- (дата звернення: 21.10.2019).
2. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23 груд. 1997 р. № 771. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/> - (дата звернення: 25.10.2019).
3. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 6 груд. 2018 р. № 2639. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19> - (дата звернення: 22.10.2019).

43. АМПЕРОМЕТРИЧНИЙ БІОСЕНСОР ДЛЯ КОНТРОЛЮ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГЛУТАМАТУ В ХАРЧОВИХ ЗРАЗКАХ

Д.О. Мруга, науковий співробітник

Д.Ю. Кучеренко, к.б.н.

О.О. Солдаткін, к.б.н., доцен

Інститут молекулярної біології та генетики НАН України

Глутамат міститься у багатьох продуктах харчування. Наприклад, у зв'язаній з білками формі він наявний у м'ясі, рибі, овочах та зернових продуктах, а у вільній формі у помідорах, молоці, картоплі та багатьох видах сиру. Його часто використовують в якості підсилювача смаку у супах, соусах, чіпсах, приправах та інших видах продуктів. Надлишок глутамату в тілі людини може порушувати баланс глутамату (який виступає в ролі збуджуючого нейромедіатора), а отже надмірно стимулювати функціонування мозку. В деяких людей це може викликати запаморочення, головний біль, оніміння, біль в грудях. А оскільки глутамат додають в харчові продукти в якості підсилювача смаку (чи з метою фальсифікації), необхідні точні та прості у використанні методи контролю його концентрацій у продуктах харчування.

Зазвичай для визначення концентрації глутамату використовують спектрофотометрію, рідинну хроматографію та хемолюмінесценцію, проте вони потребують кваліфікованого персоналу і складного дорогого обладнання та реагентів. Також недоліками цих методів є складна попередня підготовка проб, непридатність для швидкого аналізу, тощо. Завдяки своїй селективності, простій або відсутній пробопідготовці та високій швидкості аналізу, біосенсиори можуть бути найкращою альтернативою традиційним методам аналізу.

Відповідно, метою даної роботи була розробка та оптимізація біосенсора, для вимірювання концентрації глутамату в зразках харчових продуктів.

Першим етапом роботи була оптимізація основних параметрів процесу іммобілізації ферменту - глутаматоксидази (ГЛОД). Встановлено, що оптимальна

тривалість іммобілізації становила 35 хвилин, при кінцевих масових частках речовин в мембрані 0,03% глутарового альдегіду, 1,3% БСА, 2,7% ГлОД та 3,3% гліцерину.

Для перевірки можливості роботи біосенсора з харчовими зразками було досліджено вплив параметрів розчину (іонна сила, рН, буферна ємність) на функціонування біосенсора. Також необхідно було перевірити вплив концентрації білку та температури на роботу системи. Присутність в розчині сироваткового альбуміну мала незначний вплив на чутливість біосенсора (падіння відгуку на 8-10%). Показано, що при збільшенні температури середовища від 20°C до 45°C величина відгуку зростає лінійно, при подальшому збільшенні температури активність фермента зменшується аж до повної денатурації ферменту при 80°C.

В роботі показано, що розроблений амперометричний біосенсор на основі ГлОД демонструє високу чутливість до низьких концентрацій глутамату. Лінійний діапазон визначення субстрату знаходився в межах від 2 мкМ до 600 мкМ. Мінімальна межа вимірювання глутамату становила 2 мкМ, а чутливість — 150-200 нА/мМ.

Відповідно, доведено, що розроблений та оптимізований в роботі амперометричний біосенсор на основі ГлОД характеризувався високими аналітичними параметрами та може з успіхом використовуватись для вимірювання концентрації глутамату в зразках харчових продуктів.

Робота виконана за фінансової підтримки НАН України в рамках цільової програми наукових досліджень “Розумні сенсорні прилади нового покоління на основі сучасних матеріалів та технологій”.

44. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ ПАКУВАНЬ НА ТЕРМІН ЗБЕРІГАННЯ БУЛКИ «ПЛЮШКА З ЦУКРОМ»

С.І. Усатюк, к.т.н.

М.Б. Бондарчук, магістрант

Національний університет харчових технологій

Хлібобулочні вироби після випікання під час охолодження втрачають вагу, тобто починають черствіти. Залежно від температури навколишнього середовища, умов зберігання виробу, особливо протягом перших 2...4 год. після випікання відбувається підвищення вологості скоринки до 12...14% та поступово зменшується вологість м'якушки. Тому хлібобулочні вироби з метою збереження їхньої свіжості передбачено пакувати у різні пакувальні матеріали.

Метою дослідження було встановлення впливу різних видів пакувань на термін зберігання булки «Плюшка з цукром».

Для дослідження було обрано зразки булки «Плюшка з цукром» з початковою вологістю - 15,6% та кислотністю – 2,7 град., які зберігали впродовж 83 год. без пакування (зразок № 1) та упакованими: в пакет з поліетилену (зразок № 2), паперовий пакет (зразок № 3) і пакування у фольгу (зразок № 4) за температури 20...25°C та відносної вологості 75%. Дослідження вмісту води та кислотності проводили на початку дослідження, через 72 год. (термін придатності виробу згідно нормативного документа) і через 83 год. зберігання. Результати дослідження наведено у таблиці 1 і 2.

Таблиця 1 – Вплив різних видів пакувань на вміст води у шкоринці та м'якушці булки «Плюшка з цукром»

Зразок	Вимоги НД	Вміст води при зберіганні впродовж год., %		
		На початку дослідження	72	83
1	Не більше 30,0-39,0%	15,60	8,26	6,89
2		15,60	18,97	19,38
3		15,60	10,78	10,38
4		15,60	17,48	18,27

За результатами дослідження, що наведені у таблиці 1 видно, що зразках 1 та 3 через 72 години зберігання вміст води зменшився у 1,8 рази та 1,5 відповідно у порівнянні з вологою на початку дослідження, що є наслідком початку черствіння хліба. У зразках 2 та 4 навпаки відбувається збільшення вмісту води майже на 2...3%, що свідчить про те, що при використанні поліетиленового пакування та пакування у фольгу за рахунок утворення зайвої води створюються сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів.

Таблиця 2 – Вплив різних видів пакувань на кислотність булки «Плюшка з цукром»

Зразок	Вимоги НД	Кислотність при зберіганні впродовж, год., град		
		На початку дослідження	72	83
1	Не більше 3 град	2,7	2,8	3,0
2		2,7	2,9	3,3
3		2,7	2,9	3,1
4		2,7	3,0	3,2

З результатів дослідження (таблиця 2) видно, що кислотність зразку 1 (без пакування) не перевищувала нормативне значення (3,0 град) як на початку дослідження так і через 72 та 83 год., але відбувалося її зростання на 0,1 і 0,2 град відповідно. У зразках 2, 3 і 4 через 72 год зберігання кислотність усіх відповідає нормативному значенню, але через 83 год збільшилася на 0,6, 0,4 та 0,5 град відповідно. Тому рекомендовано вживати булку «Плюшка з цукром» не більше, ніж через 72 год, з моменту її виготовлення.

Висновок. У результаті проведених досліджень встановлено, що на термін зберігання булки «Плюшка з цукром» залежить від виду пакувального матеріалу, в який вона упакована. Незважаючи на те, що при зберіганні у паперовому пакеті відбувалося зменшення води, його використання для зберігання булки «Плюшка з цукром» є більш безпечним як для продукту так і навколишнього середовища.

СЕКЦІЯ 2
ФОРМУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ
ІННОВАЦІЙНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.

1. COMPARISON OF DISCRIMINATION TESTS IN THE SENSORY EVALUATION OF HERB SYRUP (*Rosaceae* spp.)

P. Martišová, PhD student

Slovak University of Agriculture in Nitra

J. Štefániková, Ph.D., researcher

Slovak University of Agriculture in Nitra, Research Centre AgroBioTech

V. Vietoris, Ph.D., Associate professor

Slovak University of Agriculture in Nitra

The aim of our work was to compare specified and unspecified difference tests and confirm the Byers-Abrams paradox, which says that the specified tests are more accurate in detecting differences than unspecified tests. To evaluate herb syrups (*Rosaceae* spp.) we chose the triangular test as an unspecified difference test. The specified 3-AFC test is used as the specified difference test for the triangular test. For evaluation we made solutions with 15% of herb syrup, where sample A represented pure 15% herb syrup and sample B contained an addition of 0.3 g tartaric acid. The task of the sensory assessors was to determine which of the evaluated samples differs from the others using the triangular and 3-AFC test. The unspecified triangular test does not provide information about the specific differences between samples. It only tells us whether the difference exists. On the other hand when using the 3-AFC test as specified method, we know the direction of the difference in advance. The role of the assessors was then to identify the sample which was the strongest or the weakest in specific parameter (in our case sour taste). The sensory evaluation was attended by 26 students of Slovak university of agriculture in Nitra who were all experienced in the sensory food analysis. The assessors evaluated the samples first using the triangular test and then using the 3-AFC test. Each of the assessors evaluated 2 different sample sets for 3-AFC test and triangular test. When evaluating diluted samples of herb syrups (*Rosaceae* spp.) with the addition of tartaric acid by 26 evaluators, we found statistically significant differences between the monitored

samples. The first repetition using the triangular test did not confirm a statistically significant difference between the samples ($\alpha > 0.05$), but the second repetition had $\alpha < 0.05$, which means that statistically significant difference between samples existed. Using the 3-AFC test in both the first and second repetitions, we found statistically significant differences ($\alpha < 0.05$). According to our results, we can conclude that the assessors were more likely to identify differences between the samples using specified 3-AFC test than using unspecified triangular test. The probability of determining the correct answer also increased in the second repetition of both the triangle and the 3-AFC tests. Authors **Xia et al. (2015)** compared the statistical power of the triangle and 3-AFC test and also 2-AFC and tetrad test. In all tests, they found statistically significant differences between samples ($\alpha < 0.05$). Their results confirmed the expectation that 2-AFC and 3AFC tests are stronger tests than the triangle and tetrad tests. Authors **Martišová, Benešová and Vietoris (2019)** also confirmed that the 3-AFC test is a stronger test over the triangle test as the comparison of specified and unspecified tests.

This work was supported by the project VEGA 1/0280/17 Validation of functional food development using sensory analysis and artificial perception devices.

References:

Xia, Y., Zhang, J., Zhang, X., Ishii, R., Zhong, F., O'Mahony, M. 2015. Tetrads, triads and pairs: experiments in self-specification. *Food Quality and Preference*, vol. 40, 97e105 pp. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.09.005>

Martišová, P., Benešová, L., Vietoris, V. 2019. Use of specified and unspecified triangle test in sensory evaluation of coffee. *Hygiena a technologie potravin XLIX. Lenfeldovy a Höklovy dny*. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. pp. 219-223. ISBN 978-80-7305-828-9.

2. EFFICIENCY OF APPLICATION IN THE DIET OF CHICKENS-BROILERS OF BIOMASS OF MICROBIAL SYNTHESIS FROM OIL, GAS WASTES FOR OBTAINING HIGH-QUALITY MEAT PRODUCTS

A. Svambaev doctor biological sciences

E.A. Svambaev student

Ltd FTB "Company" scientific-research institution, Almaty

The problem of adequate nutrition of animals is the main one in organizing the forage base in the country.

The correct solution of this issue in animal husbandry, including poultry farming, will dramatically increase the productivity of animals, and improve the quality of the products to reduce the cost of its production.

With the aim of eliminating the deficit of fodder protein, the country is expanding the production of microbiological synthesis, for which new factories for the production of amino acids, yeast and protein vitamin concentrate are being built.

Currently, in the feeding of farm animals and birds, hydrolysis yeasts grown on sulphite liquors, petroleum alkanes, petroleum distillates, waste of alcohol and starch treacle industry are used[1,2,4].

However, biologists and others continue to search for more efficient producers and composition of nutrient media. Since these changes lead to the production of qualitatively new products, their biological value can only be determined in animal experiments.

The biological mass of microbiological synthesis has valuable feed properties, they are rich in essential amino acids: macro-microelements, B vitamins[3-5].

Despite the fodder value of these products, the questions of finding out the harmlessness of the biomass of microbiological synthesis remain of paramount importance.

This work was done for the first time.

The present study aims to provide a biomedical and toxicological assessment of the biomass of microbiological synthesis derived from oil and gas wastes.

The task was solved by conducting two series of experiments.

To conduct experiments at the daily age, broiler chickens were purchased, of which five groups were formed on the principle of analogues (breed, body weight, state of residual yolk, health status).

Broiler chickens were kept in a community of 300 animals in conditions that meet zooveterinary requirements.

All broiler chickens received the same basic diet, in accordance with the recommendations of the Ministry of agriculture on the normalized feeding of birds. Feeding of chickens was carried out by dry fodder mixes, broiler chickens drank water without restrictions.

The experiments were conducted in three periods.

In the first period chickens in age 1-4 days received zero diet prescription number complete Feed 2-1.

In the second period from 5-day to 28-day age, the chickens received the main diet according to the recipe Of complete Feed 5-1, to which the tested drug was added in a dose 1%, 2%, 3%, 7,5 and 15 %.

Biochemical studies and experimental results showed that the true protein content in biomass was significantly higher than in yeast eprin (Diagram 1), but in spite of this it contained more crude protein in the composition.

One of the factors affecting the development of muscle tissue of the body is nutrition. In order to determine the effect of yeast biomass and yeast eprin on the development of the pectoral, femoral muscles of broiler chickens, the results of the analysis are shown in diagram 2.

Investigating the grade of carcasses of broiler chickens it was established that in the first place chickens received in the diet yeast biomass in second place were carcasses from chickens-broilers received with food yeast eprin

From the study carried out, the following conclusion can be made to solve the problem of biomass and toxicological assessment of the biomass of microbiological synthesis obtained from oil and gas waste:

1. Biomass (yeast biomass) of microbiological synthesis derived from oil and gas waste is a high-protein product.

2. Yeast biomass in its biological effect is not inferior to yeast eprin.

3. The use of yeast biomass increases the quality of muscle mass in broiler chickens.

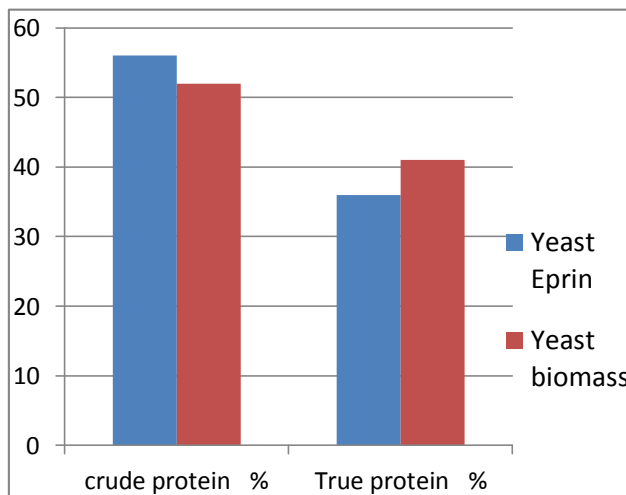


Diagram 1 Protein content in yeast

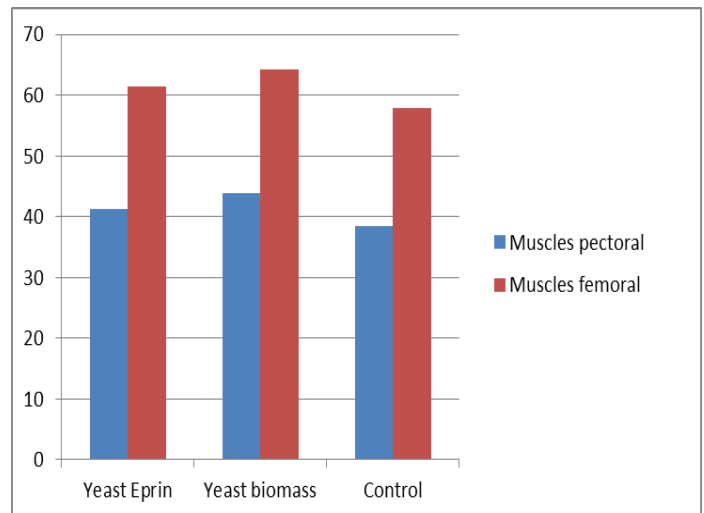


Diagram 2 Thickness of muscle fibers
(micron)

References:

1. Svambayev A., Svambayev E. A., Sultanbekov G. A., Elemesuli K., Sharypov R. I. Uran undrisinin ecotokcikologialik kauptiligi Almaty, Jurnal Jarsi № 7 , 2003 (in Kazah.)
2. Svambayev A. Osnovi toksikologi Almaty 2004 Uchebnik vuz (in Russ.).
3. Svambayev E.A., Svambayev J. A., Sultanbekov G.A., Svambayev A., Djulamanov T.D. Toksikologisheskie znachenij othodov pri dobiche I pererabotke urana. Materiali VI Kongressa obogatitelei stran SNG, Moskovski gosudarstveni institute staly I splavov, Moskva 2007 (in Russ.).
4. Tusupbekova S.T., Svambayev E. A., Svambayev J. A., Sultanbekov G.A., Svambayev A. Otsenka posledstvi cherezvichainh situatsi v proizvodstve urana. Materiali V mejdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferenci Tulskogo Gosudarstvenogo Universiteta chast 2, str.,398 Tula 2009 y.
5. Svambayev A. Svambayev E. A., Svambayev J. A., Sultanbekov G.A., Medico-Biologicheskie osnovi po obespecheniu ecologicheskoi bezopasnosti pry reabilitazi territorii uranovih rudnicov. Materiali VIII Kongressa obogatitelei stran SNG, Moskovski gosudarstveni institut staly I splavov, Moskva, 01-03 marta str. 299. 2011 (in Russ.).

3. DRYING PEACHES IN THIN LAYER BY APPLYING FORCED CONVECTION

M. Bernic PhD.Prof.

N. Tislinscaia Ph.D., Assoc. Prof.

V. Visanu Drd, M. Balan Drd,

M. Gutu PhD., Assoc. Prof.

I. Gidei Drd.

Technical University of Moldova

For the Republic of Moldova peaches represent a strategic economic product, especially on the fresh fruit market, but due to the fact that peaches are a perishable product huge quantities remain unused. The solution would be dehydration, which involves both economic and health benefits [3]. As raw material or dry on average peaches with firmness 1.05 kgf/cm², dry matter 11.5%, humidity 88.5%); by forced convection at temperatures 50-90°C; with different speeds of the working agent: 0.5-2.5 m/s, and at different thicknesses of the product layer: 2-10mm. Following the experiments or researched the drying curves that have a classic character described in the literature. [1,4] According to the drying curves, it is observed that the duration of the drying process depends on the applied temperature, on average for: 50°C - 250 min; 60°C - 220 min; 70°C - 180 min; 80°C - 155 min; 90°C - 100 min. Fig.1

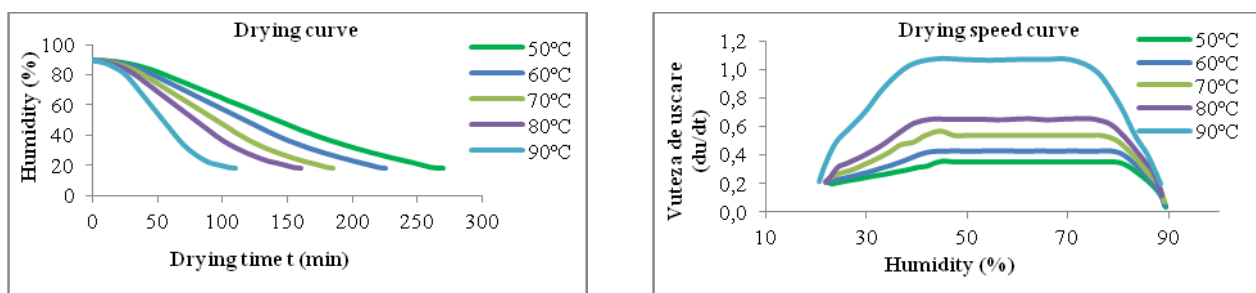


Fig.1. Drying curve at different temperatures (50°C, 60°C, 70°C, 80°C, 90°C)

The dependence of the drying time depending on the thickness is observable: 2mm-220min, 4mm-280min, 6mm-320min, 8mm-360min, 10mm-440min. Fig.2.

The dependence of the drying time depending on the air speed is observable for: 0,5 m/s - 440min; 1.0 m/s - 380m/s; 1.5m/s - 340min; 2.0 m/s - 280min; 2.5 m/s - 200min Fig.3 [2].

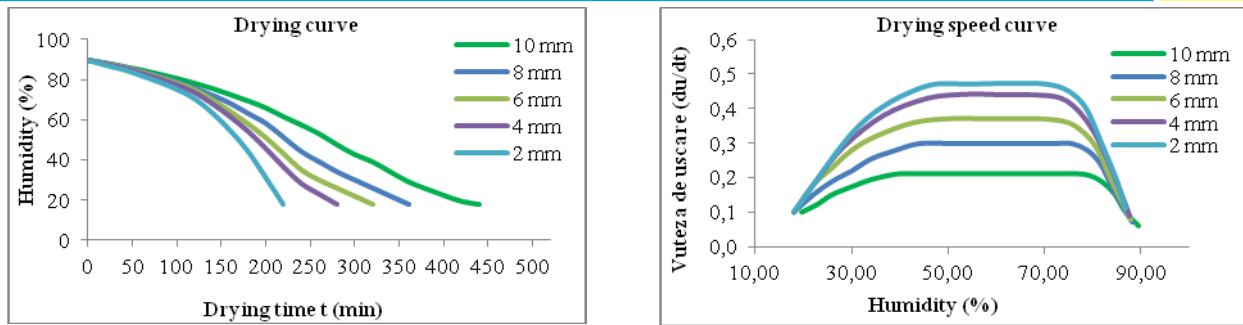


Fig.2. Drying curve at different thicknesses (2mm, 4mm, 6mm, 8mm, 10mm)

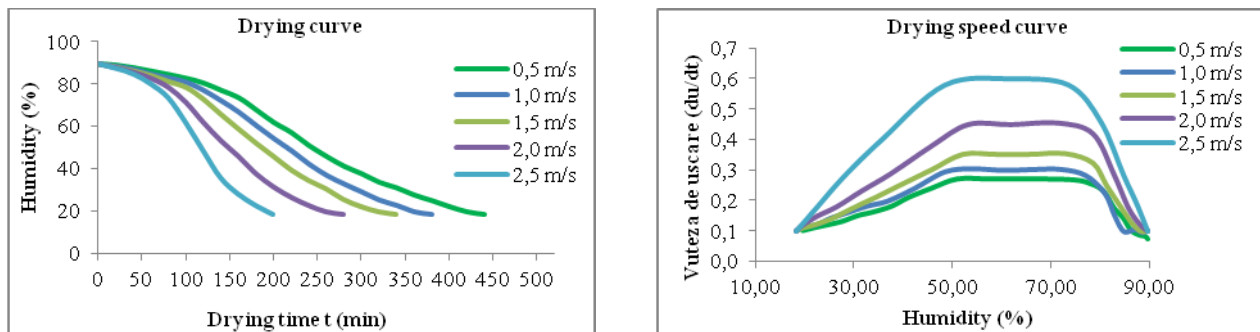


Fig.3. Drying curve at different speeds (0.5 m/s, 1.0 m/s, 1.5 m/s, 2.0 m/s, 2.5 m/s)

Conclusion: The study of peaches convective drying kinetics revealed that the increase both thermal agent temperature, speed and decreasing the thickness of the rolls, leads to an intensification of the process. Therefore, for the convective drying of peaches, the temperature of 60°C with the speed of the heating agent 2.0 m s⁻¹ and the thickness of the rolls $\pm 3 \cdot 10^{-3}$ m are recommended for getting an optimal drying process.

References:

1. https://www.researchgate.net/publication/292947307_drying_studies_on_peach_and_strawberry_slices
2. Țislinscaia N., Bernic M., Malezhyk I., Buleandra A. Mathematical model of drying process velocity factor./ Proceedings of the International Conference “Modern Technologies in the Food Industry-2016”, Chișinău” Bonus Offices”, 2016. p. 99-104.;
3. Naseer A., Jagmohan S., Rajkumari K., Parshant B., Anisa M., Harleen K., Harmeet C., Prerna G., Comparative study of effect of different drying methods on nutritional quality of peach cultivars during storage. Special issue, vol. vi: 01-06: 2014 an International quarterly journal of environmental sciences, ISSN: 0974 – 0376.
4. О.С. Бессараб, В.В. Шутюк, Технологія сушіння плодів та овочів: конспект лекції для студ. спец. 7.091706 Ден. та заоч. / Уклад: О.С. Бессараб, В.В. Шутюк. К.: НУХТ, 2002-84с.

4. DRYING PLANT FOR GRAPE SEEDS

Bernic Mircea, Țislinscaia Natalia, Balan Mihail, Guțu Marin

Visanu Vitali, Melenciuc Mihail, Gîdei Igor

Technical University of Moldova

Abstract: Market demand a greater quantity of the product ready helped Implementation of modernization in some modules of the technological line processing grape seeds. In this paper we analyzed some changes regarding the modernization of the drying plant in fluidizing layer of grape seeds

Keywords: grape seeds; burner; mixer; pallets etc.

Introduction: At the moment in Moldova the viticulture has not lost its relevance, and the grapes continue to enjoy greater popularity. Taking into account that grapes contain up to 7% seeds, following their processing, in the Republic of Moldova are obtained annually approx. 18-20 thousand tons of grape seeds. The industrial processing of grape seeds reflects a number of specific technological operations including drying [1, 2].

Materials and methods: The SolidWord 3D design software was used to design the drying plant described below. The simulation on the computer of the dynamics of the drying agent along with the grape seeds for various forms of the working room was done using the ANSYS software using the laws of numerical methods. [3].

Results and discussions: For the processing of granular products, namely grape seeds, a drying plant was designed (fig. 1).

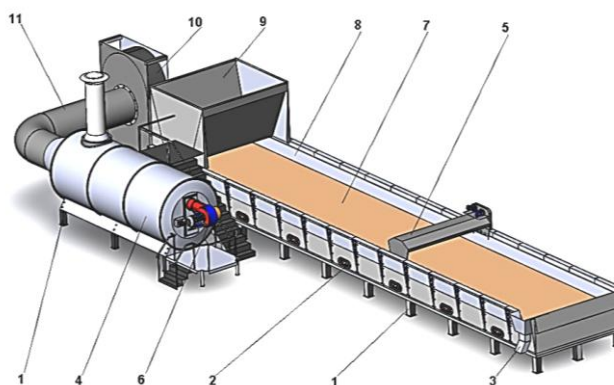


Fig.1 The drying plant.

The drying system works in the following way: The product is conveyed in the installation through its upper part, namely in the feed hopper 9, where gravitationally it enters the perforated surface 7, respectively it is layered constantly on the entire drying surface by the mixer 5, in turn, this mixer performs a flow-through movement over the entire length of the surface, after which it is discharged from the installation through the discharge channel 3.

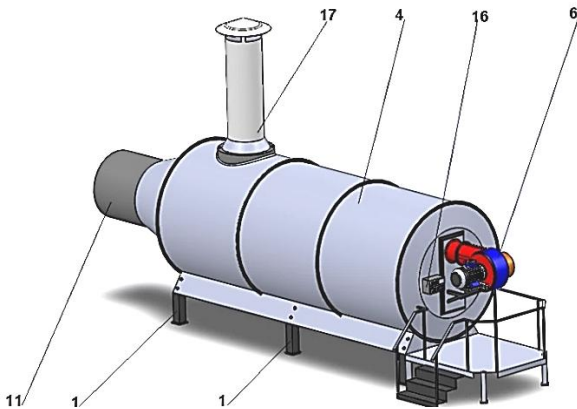


Fig.2 Burner.

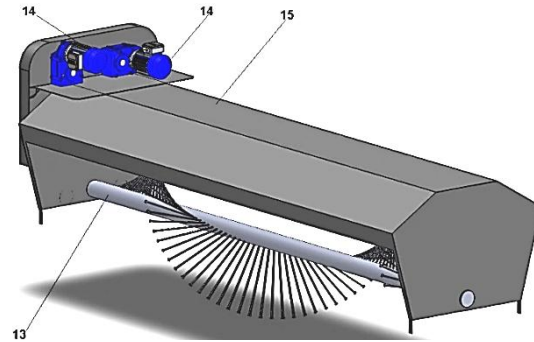


Fig.3 Mixer.

In (fig. 2) is presented the burner which is composed of: 11 - discharge channel, the drying chamber; 4 - drum; 6 - combustion nozzle; 1 - housing; 16 - the control panel; 17 - gas drainage channel. In (fig. 3) is represented a mixer which is composed of: 14 - actuation mechanism; 13 - shaft, which is operated by the gear motor.

Conclusions: Following the design of the given installation, positive results will be obtained, namely: The energy consumption was reduced, as well as the cost for the drying process of the grape seeds; also, after the implementation of the given project, new jobs will have to be opened at the agricultural enterprises in the agricultural field;

Bibliografie

1. Burdo, I Kazmiruk. Пути повышения энергетической эффективности при сушке дисперсных продуктов. // Problemele Energeticii Regionale, Vol. 1(6), 2008.
2. Gracielle Johann, Maraísa Lopesde Menezes, Nehemias Curvelo Pereira, Edson Antonioda Silva. Comparing models to Neumann and Dirichlet conditions in grape seed drying //, 25 January 2016, Pages 865-871.
3. Mudreac V., Ganea Gr., Gorea G., „Utilaj tehnologic industrial. Elemente de proiectare”, UTM, Chişinău, 2005.

5. ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ТОМАТОПРОДУКТІВ

Л.В. Салєба, к.т.н., доцент; О.С. Кондя, аспірант

Херсонський національний технічний університет

С.В. Кривенко, к.т.н., доцент

ПЗ «Морський інститут післядипломної освіти

імені контр-адмірала Ф.Ф. Ушакова»

Н.В. Ласкава

ПП «Наш продукт»

Важливим напрямком комплексної переробки томатної сировини є використання вичавки, насіння і шкірки томатів. У наукових публікаціях вітчизняних і закордонних вчених розглянуті способи інтенсифікації технологічних процесів виробництва томат-продуктів, харчового барвника з шкірки томатів, олії з насіння томатів і білково-ліпідного концентрату [1-3].

При виробництві томатного соку утворюються вичавки, які звичайно використовують для годування свійських тварин та птиці. Високий вміст дієтичних волокон у вичавках є важливим аргументом для використання їх при розробці нових продуктів харчування, збагачених збалансованим співвідношенням розчинних і нерозчинних волокон, а також біоактивними компонентами, такими як каротиноїди. Крім того, рядом дослідників встановлено, що використання шкірки і волокон томатів у вигляді порошку забезпечує затримку вільної вологи у продукті і сприяє поглинанню жиру [1-3].

Слід відмітити, що харчова цінність і хімічний склад томатів, а в подальшому і харчових продуктів залежить від сорту, ступеню зрілості, кліматичних умов вирощування та режимів обробки сировини на виробництві. Так, умови подрібнення плодів томату, витримування подрібненої маси, режим обробки томатної пульпи впливає на збереження вітаміну С і каротиноїдів.

Нами була проведена експериментальна робота по визначенню відсотка відходів в умовах виробництва при переробці томатів на сік, та визначено хімічний

склад відходів – суміші вичавки томатів і насіння. Відходи переробки томатів містять цінні речовини: вуглеводи, азотисті речовини і білок, пектинові речовини, целюлозу, жир, каротиноїди, органічні кислоти, мінеральні речовини, аскорбінову кислоту та інші вітаміни. Результати наведено у таблиці.

Назва показника	Величина
Масова доля мінеральних речовин, %	3,82
Вміст азотистих речовин / білку, %	2,24 / 14,0
Кислотність, % яблучної кислоти	0,28
Масова доля клітковини, %	63,8
Вміст аскорбінової кислоти, мг%	1,76
Вміст каротиноїдів, мг/кг, в перерахунку на β -каротин	37,6
Масова доля розчинних сухих речовин, %	5,8
Масова доля жиру (у суміші / у насінні), %	30,07 / 44,60

Таким чином, використання суміші відходів томатів як органічних добрив або для виробництва сухих комбикормів є малоекономічним, оскільки витратним є процес сушіння. Завдяки наявності 44,6 % цінного масла у насінні томатів та 37,6 мг/кг каротиноїдів у оболонках необхідно розділяти суміш на компоненти. Масло з насіння томатів може бути використано у парфумерно-косметичній промисловості та як добавка у хлібобулочні вироби; оболонки – для екстрагування харчового барвника, який використовують для збагачення продуктів харчування каротиноїдами та у фармпрепаратах.

Література:

1. Остриков А.Н. Комплексная технология переработки томатного сырья / А.Н. Остриков, А.М. Гаджиева, Г.И. Касьянов // Вестник ВГУИТ – 2015. – №1. – С. 12 – 17.
2. Егоров Б.В. Перспективы использования побочных продуктов консервных производств / Б.В. Егоров, И.С. Малаки // Зернові продукти і комбикорми – 2013. – № 4 (52) – С. 28 – 32.
3. Гаджиева А.М., Касьянов Г.И. Особенности высокотехнологичной переработки томатов // «Живые и биокосные системы». – 2016. – № 15; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-15/article-6>

6. ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ І ХАРЧОВИХ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК З БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЮ ДІЄЮ

О.А. Ракша-Слюсарєва, д.б.н., професор

О.А. Слюсарєв, к.м.н., доцент

С.С. Босва к.м.н., доцент

Донецький національний медичний університет, м. Краматорськ

І.А. Тарасова, аспірант

ДУ «Епідеміології та інфекційних хвороб

імені Л.В. Громашевського НАМН України»

Проблема якості, під чим розуміється безпека та відповідність стандартам, харчових речовин, що надходять в організм є надзвичайно важливою й актуальною для всіх галузей народного господарства, сфера діяльності яких охоплює розробку, використання, розповсюдження (продаж), вивчення причин та ліквідацію наслідків споживання неякісної харчової продукції.

На сьогодні для визначення якості харчових продуктів, поряд з органолептичними, запроваджуються інструментальні методи дослідження, які забезпечують вірогідність й об'єктивність оцінки якості продукту. Так, вводяться автоматичні методи спектрофотометрії, хемілюмінесценції, ядерного магнітного резонансу, методи газової і газорідної хроматографії, імуно- і рентгенфотолумінісценції, хемілюмінесценції і проточної флуоресценції, методи електро- й імуноелектрофорезу. Ці методи дозволяють ідентифікувати кількісний та якісний склад як одного інгредієнту, так й їх сумішей, що входять до складу продукту. Для виявлення ГМО, бактеріального й вірусного забруднення у товарознавстві продовольчих товарів починають використовувати імуноферментний аналіз й запроваджуються молекулярні методи дослідження, зокрема полімеразна ланцюгова реакція (ПЛП). Сьогоднішні інструментальні методи оцінки якості й безпеки харчових продуктів є надзвичайно чутливими й

мають високу ступінь вірогідності, але вони обмежені в оцінці біологічної якості, як компонентів харчових продуктів, так і харчових продуктів в цілому.

В зв'язку з необхідністю корекції деформованого харчування пересічних споживачів, як в Україні, так і в усьому світі, розвивається сектор функціональних продуктів (ФП) й харчових дієтичних добавок (ХДД), серед яких доволі високу частку складають біологічно активні харчові добавки до їжі (ХДД БАД). Для оцінки якості і відповідності призначенню ХДД БАД, сировини для них і функціональних продуктів із заданими властивостями, необхідне використання спеціальних адекватних методів, залежно від напрямку використання ФП і ХДД БАД. При очікуваному впливі харчових добавок, їх складових або функціональних продуктів на їх основі на який-небудь компартамент психонейроімуноендокринної системи (вищу нервову діяльність, ланки системи імунітету або ендокринну систему), систему крові. При заявлених радіозахисних властивостях, необхідно визначати якість і біологічну цінність продуктів, що розробляються або введені у споживання за допомогою фізіологічних, імунологічних і гематологічних методів. Оцінювати вплив харчового продукту на організм потенційних споживачів у адекватних дослідженнях на біологічних моделях.

Фахівцями Донецького національного медичного університету розроблені доступні і прості методи оцінки якості і безпеки ФП, ХДД БАД, технологічних харчових добавок.

Вплив досліджуваних ФП, ХДД БАД за розробленими способами оцінюється на підставі змін імунного гомеостазу за показниками гематоімуннологічного стану, доповненого цитоморфологічними дослідженнями елементів гемограми крові. Розроблені методи можуть легко використовуватись, як у модельних дослідженнях на тваринах, так і у клінічних випробовуваннях ХДД БАД, ФП, інших продуктів й елементів харчування.

Дані методи дозволяють оцінювати вплив досліджуваних речовин не лише на імунний гомеостаз, але й на систему детоксикації, мутагенез, здатність викликати сенсibiliзацію організму тощо.

7. ІННОВАЦІЙНІ ОЛІЙНОЖИРОВІ ПРОДУКТИ З ВВЕДЕННЯМ ЛІПІДІВ ОВЕЧОЇ ВОВНИ

М.І. Осейко, д.т.н., професор

Т.І. Романовська, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Виробництво вовняного жиру на заводах первинної переробки вовни здійснюють вилученням з мийних вод. Миття вовни є необхідною стадією обробки вовни, що спрямована на очищення вовни від забруднень органічного характеру та неорганічного мінерального бруду.

Вилучення забруднень вовни миттям здійснюють мийними мильно-содовими розчинами за температур 45-55 °С. Вовна є натуральним волокном білкової природи. Відомо, що білки нестійкі під впливом лугів. Такі розчини є лужними і тому послаблюють міцність вовняного волокна. Температура миття вовни є дещо вищою, від температури плавлення вовняного жиру, яка є у діапазоні 35-42 °С.

Отже, у мийному відпрацьованому розчині є вовняний жир, забруднення, а також мило і сода. Найпоширенішим способом вилучення жиру є розділення його від розчину центрифугуванням. Під час екстрагування разом із жиром відділяються і мило, захоплене жиром.

Відпрацьований мийний розчин містить солі калію, натрію і речовини, які називають потом. Деякі речовини, які називають потом, проявляють поверхневу активність та сприяють вилученню бруду під час миття. Так поверхневий натяг мийного розчину знаходиться у діапазоні 40-55 мДж/м², а відпрацьованого мийного розчину 25-35 мДж/м².

Вовняний жир, отриманий центрифугуванням, є технічним жиром, який у подальшому очищують. Очищений вовняний жир називають ланоліном. Ланолін є інгредієнтом косметичних засобів і фармацевтичних препаратів, який використовують для загоєння ран, тріщин, пом'якшення шкіри чи слизових оболонок, зокрема оболонок кишково-шлункового тракту.

Відомо про наявність у вовняному жирі супутніх речовин, розчинних у жирі, зокрема препарати лікування шкірних хвороб овець, гербіцидів та препарати захисту рослин [1]. Більшість із перелічених речовин є розчинними у органічних розчинниках та є ліпофільними речовинами. Під час вилучення вовняного жиру можливо проводити технологічний процес таким чином, щоб у отриманому продукті вміст супутніх жиру ліпофільних речовин був мінімальним [2]. Тоді процеси очищення будуть спрощеними і ощаднішими як у споживанні матеріальних і енергоресурсів, так у впливі технологічних режимів на якісні фізико-хімічні показники ланоліну. Отже, ланолін є перспективною інноваційною добавкою до харчових жировмісних продуктів, а ступінь очищення ланоліну визначається технологічними процесами його отримання.

У попередніх дослідженнях олійножирових композицій з введенням ліпідів овечої вовни виявлено принципову можливість використання у виготовленні маргарину та майонезу. Нині досліджуються раціональні величини кількісного внесення ліпідів овечої вовни у олійножирові композиції харчового призначення та їхній вплив на швидкість окислення та тривалість зберігання. Тривалість зберігання оцінювали за стабільністю емульсії та накопиченням первинних і вторинних продуктів окислення під час зберігання у щільно закритій скляній тарі у темному холодному місці за температури 4-7 °С. Досліджені продукти розширяють асортимент та застосування інноваційних олійножирових композицій.

Література:

1. 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.
2. Осейко М.І., Романовська Т.І. Технологічні особливості отримання ліпідовмісних безпечних і якісних продуктів // Якість і безпека харчових продуктів: Збірник тез III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 16–17 листопада 2017 р.– К.: НУХТ, 2017.– С. 176–177.

8. КУЛІНАРНА ОЦІНКА КАШІ З КРУПИ ПШЕНИЦІ ПОЛБИ № 1

В.В. Любич , доктор с.-г. наук, доцент

В.В. Новіков, канд. техн. наук, ст. викладач

І.А. Лещенко, аспірант

Уманський національний університет садівництва

Якість готового продукту впливає на споживний попит. До якісних показників відносяться органолептичні (запах, колір, смак), консистенція каші під час розжовування, тривалість варіння і коефіцієнт розварювання.

Встановлено [1, 2], що збільшення тривалості лушення при виготовленні крупи № 1 з пшениці спельти покращує кулінарну оцінку каші і скорочує тривалість варіння. Це є результатом стирання зовнішніх шарів зерна оболонки, алеїронового шару й зародка.

Метою дослідження є встановити якісні показники крупи № 1 із зерна пшениці полби залежно від тривалості його лушення.

Дослідження проводили у лабораторії кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського НУС «Оцінка якості зерна та зернопродуктів». Для експерименту використано зерно пшениці полби сорту Голіковська (яра) зі склоподібністю 70 %, котре лушили в лабораторному луцильнику УШЗ-1 з тривалістю лушення від 0 до 200 с із кроком в 20 с.

Кулінарну оцінку каші проводили за 9-бальною шкалою згідно методикою описаною у патенті на корисну модель «Спосіб кулінарної оцінки круп'яних продуктів із зерна тритикале і пшениці» № u 2015 07630 [3].

Встановлено, що консистенція каші під час розжовування залежала від тривалості лушення. Він коливався від 3 до 9 бала залежно від тривалості лушення. Добре розжовувалась, без хрусту каша (9 бала) з крупи за тривалості лушення зерна від 120 с і більше. Жорсткуватою зі слабким хрустом була каші із крупи № 1 за тривалістю обробітку – 20–40 с.

Крупа з пшениці полби № 1 характеризувалась значною тривалістю варіння (рис. 1), проте цей показник напряму залежав від тривалості лушення. Так найменша тривалість варіння крупи була за тривалості лушення 160–200с – 32 хв. Найдовше (40хв) варилась крупа за мінімальної тривалості лушення 20 с, очевидно оболонки зерна затримують проникнення вологи в ядро зерна.

При зменшені тривалості варіння каші коефіцієнт розварювання збільшувався від 2,1 до 3,2 відповідно за тривалості 20 і 200 с лушення, очевидно наявність оболонок обмежує набухання крупи.

Встановлено, що загальна органолептична оцінка крупи з пшениці полби № 1 змінювалась залежно від тривалості лушення. Найвищий цей показник за тривалості лушення 160–200 с – 8,5 бала, а найменший – за 20 с – 7,2, в решти – 7,5–8,3 бала. Консистенція каші з крупи не залежала від тривалості лушення та була розсипчастою.

На основі аналізу отриманих результатів можна констатувати, що збільшення тривалості лушення позитивно впливає на якісні показники крупи. Оптимальним рішенням для одержання високоякісних круп є проведення лушення впродовж 120–140 с, що забезпечить найвищу кулінарну оцінку при збереженні виходу на достатньому рівні 87–90 %.

Література:

1. Любич В. В., Полянецька І. О. Якість цілої крупи із зерна спельти залежно від індексу лушіння та водно-теплової обробки. Вісник Уманського НУС. Умань. 2015. С. 34–39.
2. Господаренко Г. М., Полторецький С. П., Любич В. В., Железна В. В. Якість круп'яних продуктів із зерна пшениці спельти. Вісник Уманського НУС. Умань. №2. 2018. С. 111–117.
3. Пат. 104152 Україна, МПК А23L 1/10. Спосіб кулінарної оцінки круп'яних продуктів із зерна тритикале і пшениці / Господаренко Г. М., Любич В. В., Полянецька І.О., Новіков В. В., Возіян В.В.; заявник та власник Уманський національний університет садівництва. – № u 2015 07630; заявл. 30.07.2015; опубл. 12.01.2016, Бюл. № 1.

9. ВПЛИВ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБРОБЛЕННЯ НА ЯКІСТЬ ТА ЧАС СУШІННЯ В'ЯЛЕНИХ ТОМАТІВ

М.В. Поцелуйко, магістрант

О.С. Галінська, асистент

В.В. Шутюк, докт.техн.наук, професор

Національний університет харчових технологій

Історія розвитку світової томатопереробної галузі налічує не один десяток років. І хоча в усьому світі за останні 100 років було впроваджено приголомшливі удосконалення щодо ефективності та собівартості виробництва, можливості для нових розробок все ж залишаються. Десятиліттями томати для переробки сіялись насінням в багатьох частинах світу, проте за останні десять років використання розсади підвищило ефективність і врожайність. Так само застосування крапельного, а не бороздового зрошення поліщило контроль виробників за продукцією. Виведення універсальних сортів і сортів тривалого зберігання в полі стало домінуючим [1].

Переробка томатів займає одне з провідних місць в консервній галузі вітчизняної переробної промисловості та світу. В Україні щорічно для вирощування помідорів відводяться площі більше за 80 тис. га. Україна входить в топ 15 найбільших в світі виробників томатів, займає 12-те місце в світі за обсягами промислової переробки цієї культури. Зовсім недавно на столах народів Греції, Туреччини, Кіпру, Італії з'явився томат в'ялений, який також має значний успіх і популярність і в нашій країні [1]. В'ялені томати готують як в домашніх умовах, так і купують в магазинах. Отримання якісного продукту передбачає дотримання таких технологічних параметрів, як температура сушіння, час і спосіб бланшування та сульфитації [2]. Відповідно, дослідження способів в'ялення та попередньої обробки є актуальними.

Дослідження в'ялення томатів та їх попередньої обробки виконували в лабораторних умовах кафедри технології консервування Національного університету харчових технологій. В якості сировини використовували ґрунтові томати сортів Астерікс та Суомі середньою масою плоду 60...90 г. Хімічний склад томатів становив, %: сухих речовин – не менше 6,0; вуглеводи – 4,2; харчові волокна – 0,8 і

білки $-0,6$. Для дослідів використовувалась лабораторна сушильна установка, яка складається з лабораторної сушильної камери DHG-9000 A, побутової мікрохвильової печі LG MF 6543 AF і додаткового повітропроводу, який з'єднує установки. Лабораторна установка може працювати у трьох режимах сушіння: конвективному, мікрохвильовому і комбінованому.

Результати досліджень бланшування паром половинок томатів показали що до 60 с температурного оброблення помітних змін в шкірці та м'якоті не має, але далі спостерігається руйнування продукції. З перебігом часу бланшування також відбувається часткове знебарвлення томатів та зниження вмісту вологи. Часткове зниження вмісту вологи може бути пов'язане з розм'якшенням та частковим приготуванням тканин, що робить клітинні мембрани більш проникними для передачі вологи. Втрата клітинної вологи під час попередньої обробки бланшуванням призводить до зменшення часу подальшого сушіння.

Дослідження впливу сульфитації сировини перед в'яленням показують, що дана технологічна операція позначається на концентрації діоксиду сірки, кольорі та регідратаційних властивостях в готовому продукті. Так за виключенням негативного впливу за рахунок збільшення концентрації сірки в продукті регідратаційні властивості та досягнення бажаного кольору покращуються.

В більшості аспектів попереднє оброблення томатів має позитивний вплив на тривалість сушіння і якість готової продукції. Так, томати попередньо бланшовані паром та сульфитовані швидше сушаться, мають кращі регідратаційні властивості та колір. Негативними є можливість розварювання під час бланшування та збільшення шкідливих домішок за рахунок сульфитації.

Література:

1. Latapi G, Barrett DM. 2006. Influence of pre-drying treatments on quality and safety of sundried tomatoes. Part II. Effects of storage on nutritional and sensory quality of sun-dried tomatoes pretreated with sulfur, sodium metabisulfite or salt. *J Food Sci* 71(1):S32-37.

2. Сучасні тенденції розвитку наукових досліджень в сушильних технологіях / В. В. Шутюк, С. М. Василенко, О. С. Бессараб, В. П. Василів // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2013. - Вип. 185, Ч. 1. – С. 278-287.

10. РОЗРОБЛЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ СТАБІЛЬНОЇ ЯКОСТІ

О.В. Кузьмін, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Впродовж останніх 16 років виробництво алкогольних напоїв в Україні досягнуло свого насичення у 2008 р. (410,6 млн. дал.). По відношенню до 2008 р. обсяги виробництва у 2018 р. (214,3 млн. дал.) зменшилися у 2 рази до рівня 2003 р. (222,6 млн. дал.). Передусім це пов'язано з розширенням торговельно-економічних зв'язків України та збільшенням конкуренції на ринку, що зобов'язує вітчизняних виробників конкурувати з іноземними виробниками на високому рівні. Для цього потрібно стабілізувати якість алкогольних напоїв, завдяки останнім розробкам науки і техніки, науково-обґрунтованим умовам та режимам здійснення технологічних процесів. Тому поява робіт, пов'язаних з отриманням алкогольних напоїв стабільної якості за рахунок ефективних технологій підготовленої води високої якості, є актуальною.

Встановлено, що існуючі технології підготовленої води, мають значення комплексного показника якості (K_0) для питної – 0,323 од., зм'якшеної На-катіонуванням – 0,501 од., демінералізованої зворотним осмосом (пермеату) – 0,837 од., концентрованої зворотним осмосом (концентрату) – 0,353 од., що пояснює їх відмінності від електрохімічної активації при моделюванні раціонального складу води високої якості.

Визначено, що найбільше значення комплексного показника якості отримано для суміші католіт/аноліт на питній воді – 75/25 % (K_0 , од. 0,372), що на 15 % більше по відношенню до питної води (K_0 , од. 0,323), за рахунок зменшення забарвленості на 13 %; загальної лужності на 33 %; окиснюваності перманганатної на 25 %; сухого залишку на 38 %; сульфатів на 29 %; хлоридів на 42 %; силікатів на 29 %; ортофосфатов на 49 %; нітратів (за NO_3^-) на 46 %; окисно-відновного потенціалу до відновних значень на 119 %; зміщення хімічного

зсуву гідроксилу в «сильне поле» на 0,19 м. ч. При цьому відбувалося зниження якості за рахунок збільшення: мутності на 116 %; водневого показника на 10 %; натрію та калію на 29 %; електропровідності на 24,03 %.

Встановлено, що в процесі електрохімічної активації відбувається зменшення загальної твердості на 83 %, яка пов'язана зі зменшенням масової концентрації кальцію на 87 % у питній воді зі 104,34 мг/дм³ до 13,24 мг/дм³, та зменшенням масової концентрації магнію на 76 % з 22,84 мг/дм³ у питній воді до 5,60 мг/дм³ у електрохімічно активованій воді. Доведено, що процес електрохімічної активації питної води зменшує виснаження Na-катіоніту та збільшує термін міжрегенераційного періоду катіоніту при заданій межі обмінної ємності. Доведено, що технологія підготовленої води покращеної якості передбачає електрохімічну активацію питної води з масовою часткою католіт/аноліт – 75/25 % (K_0 , од. 0,372), подальшим Na-катіонуванням (K_0 , од. 0,518) та демінералізацією зворотним осмосом (K_0 , од. 0,928). Встановлено, що вода концентрована має значення (K_0 , од. 0,437) на 35 % більше ніж питна вода, а вода поліпшеної якості має комплексний показник якості (K_0 , од. 0,928), що збільшений на 11 % по відношенню до демінералізованої води (K_0 , од. 0,837).

Завдяки математико-статистичному аналізу показників якості води з'ясовано, що в процесі електрохімічної активації найбільш міцними зв'язками (r – коефіцієнт парної кореляції), що знаходяться у діапазоні значень r 0,90...1,00 володіють показники – загальна твердість води із масовою концентрацією кальцію r 0,99 та масовою концентрацією магнію r 1,00.

Встановлено, що у діапазоні значень r 0,60...1,00 знаходиться хімічний зсув гідроксилу ($\delta_{\text{H}_2\text{O}}$), який має кореляційний зв'язок (r 0,70) із водневим показником води. Доведено, що електрохімічна активація води може призводити до хімічної перебудови міжмолекулярних зв'язків (водневих зв'язків), або прискорювати/уповільнювати протонний обмін у сумішах. Завдяки цьому відбувалась зміна хімічного зсуву гідроксилу води в залежності від водневого показника, що визначає співвідношення концентрації іонів гідроксонію (H_3O^+) і гідроксилу (OH^-).

11. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ СОУСІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

І.М. Устименко, к.т.н., асистент

О.В. Нєміріч, д.т.н., доцент

А.В. Гавриш, к.т.н., доцент

С.В. Кравчук, магістрант

Національний університет харчових технологій

Сучасна структура харчування населення України характеризується дефіцитом поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) та споживання у надмірній кількості насичених та транс-ізомерів жирних кислот (ТІЖК) за недостатнього споживання рослинних олій [1].

Тому виникає задача орієнтувати споживачів на підвищення частки у раціоні харчування якісних та безпечних олій і жирів рослинного походження у складі кулінарної продукції.

Соуси посідають вагому частку в технології кулінарної продукції та є поширеними в раціоні харчування населення. Соуси емульсійного типу (СЕТ), які представлені полікомпонентними харчовими системами, повинні не тільки урізноманітнювати зовнішній вигляд страв та салатів, а й підвищувати їх харчову цінність. Якісні характеристики СЕТ, в першу чергу, зумовлені вмістом жирової фази як основним рецептурним інгредієнтом [2].

Сучасні технології СЕТ передбачають використання інгредієнтів, які містять шкідливі для організму ТІЖК та мають низьку біологічну цінність за вмістом ПНЖК.

Одним з шляхів підвищення якості СЕТ є заміна частини рецептурних інгредієнтів на харчові емульсії (ХЕ), зокрема, у вигляді поліфункціональних напівфабрикатів.

Поліфункціональний напівфабрикат, що використано в технології СЕТ, являє собою ХЕ жирністю від 10 до 50 % [3].

Як жирові фази ХЕ застосовуються рафіновані та дезодоровані олії, а також купажовані олії, які збалансовують жирнокислотний склад. Також у якості жирової фази застосовується замітник молочного жиру, що не містить у своєму складі шкідливих для організму людини ТІЖК. Використання у складі ХЕ емульгувального комплексу, що складається із суміші ефірів полігліцерину і вищих жирних кислот та казеїнату натрію, забезпечує їх агрегативну стійкість. ХЕ являють собою неньютонівські рідини, що дозволяє рівномірно розподіляти їх за масою харчових систем.

З огляду на це, проведено багатократні попередні дослідження з обґрунтуванням вибору ХЕ для складання рецептурних композицій СЕТ з використанням поліфункціонального напівфабрикату.

Досліджено вплив ХЕ на реологічні характеристики та агрегативну і седиментаційну стійкості отриманих СЕТ. Розраховано хімічний склад СЕТ, за результатами якого встановлено підвищену харчову цінність.

За результатами досліджень доведено доцільність використання в технологіях соусів емульсійного типу харчових емульсій у вигляді поліфункціональних напівфабрикатів, що дозволить підвищити якість та безпечність готових продуктів, інтенсифікувати технологічний процес.

Література:

1. Roberto, C., & Kawachi I. (2014). Use of psychology and behavioral economics to promote healthy eating. *American journal of preventive medicine*, 47(6),832-837.
2. Петруша, О.О., Неміріч, О.В. & Вашека, О.М. (2014). Аспекти вітчизняних та зарубіжних документів на майонез. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій, 46, 262-266.
3. Устименко І.М. Удосконалення технологій молоковмісних продуктів шляхом використання харчових емульсій: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Нац. ун-т харч. технол., Київ, 2019.

12. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОДУКТУ – СУХАРНИХ БРИКЕТІВ

В.М. Махинько, к.т.н., доцент

Л.В. Махинько, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Технологія традиційних харчових продуктів формувалася протягом багатьох років, а їхні органолептичні показники та хімічний склад відповідають уподобанням і фізіологічним потребам організму більшості споживачів. У практиці технологічного контролю таких продуктів напрацьовано значний масив методик оцінювання основних показників, що характеризують якість і безпечність готового виробу. Однак ринкові умови існування харчових підприємств вимагають від них постійного оновлення асортименту. І не лише за рахунок удосконалення вже існуючих виробів (зміни їх рецептурного складу чи зовнішнього вигляду). Для підвищення конкурентоспроможності й задоволення специфічних потреб окремих категорій споживачів постає необхідність випуску абсолютно нових продуктів з використанням оригінальних рецептур і технологічних рішень. У цьому випадку, крім власне технології виготовлення, слід підібрати чи розробити й методики оцінювання готових виробів. Особливо це стосується фізико-хімічних показників, адже деякі з них потребуватимуть специфічного обладнання чи реактивів.

Нами розроблено інноваційний харчових продукт – високобілковий сухарний брикет. Він може бути використаний як компонент «кишенькового харчування» туристичних раціонів, а також як складова сухих пайків військовослужбовців. Технологія виготовлення цього продукту передбачає проведення підготовки основної сировини (сухої хлібної крихти, мальтодекстрину та ізоляту соєвого білка), її змішування у певному співвідношенні й пресування за тиску 64...256 МПа. Виготовлений продукт має циліндричну форму з діаметром 20 мм і висотою близько 10 мм.

Класичні технології хлібопечення не передбачають виготовлення такої продукції, тож у нормативній документації відсутні методики, які могли б бути використані для оцінювання її якості. За основними операціями технології виготовлення цей виріб ближчий до групи харчових концентратів, що випускаються у брикетованому вигляді (перші обідні страви, десерти тощо). Однак традиційні брикети мають значно більший розмір (80 мм × 80 мм × 30 мм) і суттєво відрізняються рецептурним складом. Тому виникла необхідність пошуку (чи розроблення) методик, які б дали змогу об'єктивно оцінити фізико-хімічні характеристики отриманої продукції.

Оскільки за зовнішнім виглядом і розміром сухарні брикети відповідають деяким видам таблеток, було вивчено лабораторні методики фармацевтичної промисловості. Встановлено, що з внесенням певних коректив, для оцінювання фізичних характеристик розробленої продукції можуть бути використані показники міцності та тривалості розмокання. Зважаючи на можливість вживання сухарних брикетів у сухому вигляді чи використання їх як білкових добавок до I і II обідніх страв, обрані характеристики відповідають цільовому призначенню продукції. За результатами ряду пробних досліджень було встановлено, що вимірювання міцності слід проводити в діапазоні навантажень 5...35 кг, а для визначення тривалості розмокання використовувати воду температурою 80 °С, використовуючи конічні колби місткістю 250 дм³, розміщені на автоматичному струшувачі.

Використання запропонованих показників дало змогу виділити дві групи сухарних брикетів, виготовлених за різних технологічних режимів і з різним співвідношенням рецептурних компонентів. Перша має нижчу міцність і тривалість розмокання, тож може бути рекомендована насамперед як «кишенькового харчування» у походах без зупинки для приготування їжі чи як складова військових сухих пайків. Друга, з вищими значеннями вказаних характеристик, буде доцільною для додавання у обідні страви під час їх приготування на привалах.

Підібрані методики дають змогу об'єктивно оцінювати основні фізико-хімічні показники інноваційного продукту – високобілкових сухарних брикетів і характеризують його цільові характеристики.

13. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНОГО ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛІБА

І.М. Медвідь, аспірант

О.Б. Шидловська, к.т.н., доцент

В.Ф. Доценко, д.т.н., професор

Національний університет харчових технологій

Важливим завданням харчової промисловості є виробництво продукції спеціального призначення, яка рекомендована для споживання людьми із захворюваннями генетичного та алергічного характеру, що обумовлено зростанням їх кількості протягом останніх років. Окремо слід виділити целиакію, яка розвивається у відповідь на споживання глютену – білків таких зернових культур як пшениця, жито та ячмінь. Згідно досліджень Асоціації Європейських спілок хворих на целиакію вважається, що частота проявів цього захворювання складає 1 %. Крім цього, від 7 до 16 % населення не можуть вживати глютен через його непереносимість без целиакії.

Єдиним методом запобігання целиакії являється дотримання безглютенової дієти протягом всього життя хворого, основні принципи якої полягають у виключенні з харчового раціону продуктів переробки пшениці, жита, ячменю. У відповідності до вимог стандарту CODEX STAN 118-1979, безглютеновими можуть вважатися продукти, які містять не більше 20 ppm глютену.

Потреба населення України в безглютенових хлібних виробках забезпечується переважно за рахунок імпортової продукції. Основну частину їх асортименту займають хлібобулочні вироби або готові суміші для випікання виробництва таких країн, як Польща (ТМ «Bezgluten», «Balviten»), Німеччина (ТМ «3Pauly», «Biovegan»), Італія (ТМ «Dr.Schar», «Pedon», «Fiorentini»), Фінляндія (ТМ «Provena») і Чехія (ТМ «Amylon»). Суттєвим недоліком продукції даних

торгових марок є значно вища ціна у порівнянні з традиційними вітчизняними виробами, внаслідок чого зменшується її доступність.

Однією з причин відсутності вітчизняного виробництва безглютенового хліба є складність запобігання контамінації глютенем сировини, тістових напівфабрикатів та готових виробів на всіх етапах приготування. Важливою проблемою при виробництві хліба для хворих на целиакію є те, що такі вироби не можуть бути виготовлені поряд з традиційним хлібом на пшеничному борошні, оскільки воно має здатність підніматись в повітря у вигляді пилу та осідати на безглютенове тісто. Приготування продукції необхідно проводити на відокремленому виробництві, що треба враховувати при проектуванні підприємств хлібопекарської галузі та виробничих приміщень закладів ресторанного господарства. Виробник може декларувати, що його продукт не містить глютену тільки у випадку повного контролю технологічних умов запобігання перехресного забруднення глютенем інгредієнтів та обладнання. Гарантувати безпеку товару можливо лише після офіційного отримання ліцензійного дозволу на маркування ТМ «Перекреслений колосок». Дана процедура вимагає істотних інвестицій, оскільки для отримання ліцензії компанія повинна пройти перевірку: норм виробництва, складу інгредієнтів, кваліфікації персоналу, норм упаковки, зберігання, транспортування; лабораторний аналіз готового продукту [1].

З огляду на наведені дані, дотримання правил безпеки при виробництві хліба з метою уникнення його контамінації глютенем є важливим завданням для підприємств галузі та потребує особливої відповідальності, оскільки його вирішення надасть можливість якісного та безпечного дотримання хворими на целиакію безглютенової дієти та значно підвищить якість їх життя.

Література:

1. Наумова О. О., Донцова О. В., Аграмакова Н. В. Перспективи підвищення відповідальності вітчизняних виробників харчової продукції без глютену з використанням Європейської системи ліцензування (ТМ «Перекреслений колосок»). *БізнесІнформ*. 2017. №12. С. 325-330.

14. ВСТАНОВЛЕННЯ ТА КОРИГУВАННЯ КРИТИЧНИХ ТОЧОК ПІД ЧАС ПРИГОТУВАННЯ БРАУНІ

О.В. Нєміріч, д.т.н., доцент

В.М. Михайленко, аспірант

Т.О. Бережна, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

На сьогодні конкурентні умови вимагають від сучасних підприємств харчової галузі, зокрема закладів ресторанного господарства, продуктивного та економічного обладнання, нових технологій і методів управління. Саме в таких умовах доцільно запропонувати нову систему контролю виробничих витрат за допомогою встановлення критичних точок [1].

НАССР - це потужна система, яка може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпеки харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту [2].

На етапі розробки технології безглютенових БКВ враховано доброякісність та безпеку вхідної сировини, високі експлуатаційні характеристики обладнання, санітарно-гігієнічні норми та правила, високий професіоналізм персоналу, базуючись на мінімізації ризиків виникнення нестандартних ситуацій шляхом ідентифікації критичних точок контролю.

Виходячи з технології приготування безглютенового брауні, встановлено критичні межі та визначено, шляхи корегування даних критичних точок.

Встановлено КТК₁ – зберігання сировини, під час приймання та зберігання необхідно забезпечити окреме приміщення для зберігання глютенної та безглютенової сировини, щоб не відбулось контомінації даної сировини, під час порушення даного процесу сировину, необхідно утилізувати.

КТК₂ – підготовка та виготовлення напівфабрикату, необхідно мінімізувати перетин технологічних потоків з глютенівмісною сировиною також забороняється використовувати обладнання та інвентар, котрий застосовується під час виготовлення виробів з глютенівмісною сировиною.

КТК₃ – випікання брауні, оскільки особливістю даного виробу є вологий м'якуш, необхідно чітко контролювати параметри випікання.

Ідентифікація граничних значень аглютенівмісних борошняних кондитерських виробів брауні наведена в таблиці 1.

Таблиця 1- Ідентифікація граничних значень КТК аглютенівмісних борошняних кондитерських виробів брауні

Етап	Небезпечний фактор	Значимість, К	П ₁	П ₂	П ₃	П ₄	КТК
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Приймання	Б – наявність та розвиток патогенних м/о	0,6	Так	Ні	Так	Ні	КТК ₁
	Х – наявність токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, нітратів, радіонуклідів.	0,2	Так	Ні	Так	Ні	
	Ф – потрапляння сторонніх включень в борошно	0,2	Так	Ні	Так	Ні	
2. Просіювання сипких компонентів	Ф – потрапляння сторонніх включень в борошно	1,0	Так	Ні	Ні		
3. Підготовка яйцепродуктів	Б – наявність та розвиток патогенних мікроорганізмів	0,8	Так	Ні	Ні		КТК ₂
	Х – залишки дезінфікуючих засобів	0,2	Так	Ні	Так	Ні	
4. Розтоплення какао-масла порошку	Ф - потрапляння сторонніх включень	1,0	Так	Ні	Ні		
5. Заміс тіста	Б – наявність та розвиток патогенних м/о	0,8	Так	Ні	Ні		
6. Випікання	Ф – дотримання температурного режиму та вологості	1,0	Так	Так			КТК ₃
7. Реалізація	Б – наявність та розвиток патогенних м/о	0,8	Так	Ні	Ні		
	Ф – порушення температурного режиму	0,2	Так	Ні	Ні		

Саме визначення КТК допомагає звести до мінімуму хімічні, фізичні та біологічні ризики, що можуть виникнути і процесі виготовлення безглютенівмісних брауні на виробництві.

16. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ЗАЛИШКІВ ПЕСТИЦИДІВ У ФРУКТАХ ТА ОВОЧАХ

Ю. М. Сироватко, студент

А.О. Дзюбенко, студент

Ю.В. Коробка, студент

Є.Є. Костенко, д.х.н., професор

Національний університет харчових технологій

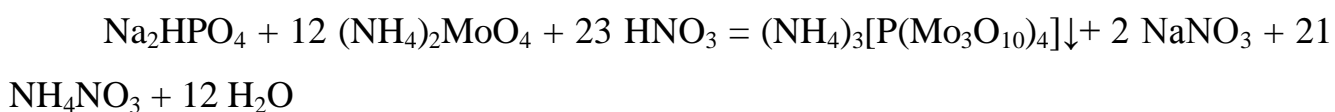
Рослинна продукція, зокрема фрукти та овочі, є джерелом великої кількості біологічно активних речовин, які систематично вживають люди щодня [1,3,4]. Разом з тим до організму людини потрапляють токсичні залишки пестицидів. Тому постійний моніторинг останніх є актуальним завданням аналітичної хімії.

Найпоширеніші пестициди хлорорганічні, фосфорорганічні, карбонати, меркурій-органічні, синтетичні, піретроїди та купрумівмісні фунгіциди.

Використано контент-аналіз нормативної документації та вітчизняних літературних джерел. Визначення пестицидів проводилося на основі якісної реакції з утворенням солі молібдофосфатної гетерополікислоти. У якості об'єктів дослідження було обрано овочі та фрукти з різних точок реалізації (супермаркет, ринок та домашнього вирощування).

технічні терези, газовий пальник, обладнання для подрібнення, піпетки, пробірки, циліндри, мірні склянки, 10 %-й водний розчин NaOH, 15 %-й водний розчин молібдату амонію, концентрована нітратна кислота [2].

Визначення ґрунтується на реакції утворення осаду солі молібдофосфатної гетерополікислоти жовтого кольору за реакцією:



Результати проведених досліджень наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати ідентифікації хлорофосу та дихлофосу в овочах і фруктах

Зразок	Результат ідентифікації
Перець «Білозірка» (супермаркет, ринок)	Утворився жовтий осад – наявні залишки пестицидів
Перець «Білозірка» (домашнього вирощування)	Залишки пестицидів відсутні
Капуста білокачанна (супермаркет)	Утворився жовтий осад – наявні залишки пестицидів
Капуста білокачанна (ринок, домашнього вирощування)	Залишки пестицидів відсутні
Банан (супермаркет)	Насичений жовтий колір та осад жовтого кольору
Виноград (домашнього вирощування)	Залишки пестицидів відсутні

Відповідність нормативним вимогам спостерігається у досліджуваних зразках капусти домашнього вирощування та придбаної на ринку, для перцю та винограду – у зразках домашнього вирощування. У досліджуваних зразках перцю, капусти та бананів, що реалізувалися у мережах супермаркетів, було виявлено залишки пестицидів, що можуть перевищувати допустимі регламентовані межі.

Література:

1. Банани: користь і шкода [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medfond.com/korysni-produkty/banani-korist-i-shkoda.html>
2. Костенко, Є.Є. Основи токсикологічної хімії: Практикум [Електронний ресурс]: Навч. посіб. /Є.Є. Костенко, О.М. Бутенко. – К.: НУХТ, 2016. – 161 с.
3. ДСТУ 2659-94 «Перець солодкий свіжий. Технічні умови» та ДСТУ 7037-2009 «Капуста білоголова свіжа. Технічні умови», а також ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 «Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті»
4. Бондакова М. В. Разработка рецептуры и технологии производства косметических изделий с использованием экстракта винограда : дис. канд. техн. наук : 05.18.06 – Техн / Бондакова М. В. – Москва, 2014. – 169 с.

17. ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ФЕНОЛІВ У СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАСАХ СПЕКТОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Ю.В. Коробка, студент

А.А. Можейко, студент

О.О. Михайленко, студенти

Х.В. Чебаненко, ст.викладач

Національний університет харчових технологій

Фенольні сполуки – це речовини, які мають у своїй молекулі ароматичне ядро, що містить одну, дві чи більше гідроксильних груп. Найпростішим представником фенольних сполук є сам фенол. Фенольні сполуки диму сприяють в основному формуванню аромату і смаку оброблюваного продукту. При копченні відбувається поглинання фенолів і накопичення їх у продуктах [1].

Фенольні сполуки мають токсичну та канцерогенну дію, у зв'язку з чим кількість їх у харчових продуктах має бути зведено до мінімуму. Вони беруть участь в утворенні смакових і ароматичних властивостей копчених продуктів. Для гарантії екологічної чистоти харчових продуктів необхідно суворо контролювати вміст фенолів. При копченні феноли спочатку інтенсивно накопичуються в поверхневому шарі. Надалі проникнення їх в ковбасу значно сповільнюється. Одночасно відбувається дифузія фенольних компонентів диму у внутрішні шари ковбаси. На останній стадії копчення і сушіння кількість фенольних сполук у поверхневому шарі зменшується майже наполовину і помітно зростає у всіх внутрішніх шарах ковбасного батона. Фронт проникнення фенольних сполук в середину ковбасного батона тісно пов'язаний з хімічним складом сировини і технологічними режимами виробництва копчених виробів і характеризує якість копчення.

Для дослідження були обрані ковбаси сирокопчені торгових марок (ТМ) «М'ясна Гільдія», «Алан» і «Глобино». Методом дослідження був спектрофотометричний. В роботі використовували фотоелектроколориметр КФК-2, кювети з $l = 3$ см, технічні ваги, водяна баня, стандартний розчин фенолу з

концентрацією 1 мг/мл, розчин гідроксиду натрію з концентрацією 0,1 моль/л, розчин сульфатної кислоти з масовою часткою 25 %, розчин сульфату цинку з масовою часткою 0,45 %, розчин нітрита натрію з масовою часткою 0,05 %, розчин аміаку з масовою часткою 10 % [2].

Визначення ґрунтується на отриманні нітрозосполук при взаємодії фенолу з нітритом натрію. Нітрозосполуки утворюють з надлишком аміаку забарвлені у жовтий колір продукти реакції, які визначають фотометричним методом [1].

Результати визначення фенолів у зразках ковбаси сирокоченої (P=0,95; n=3)

№ з/п	Аналізований зразок ковбаси	$m_{\text{фенолу}}$, мг/кг	S_r	ГДК
2.	«Губернаторська» ТМ «Алан»	0,025 ± 0,002	0,01	–
3.	«Салямі італійська» ТМ «Глобино»	0,030 ± 0,003	0,02	–
	«Салямі Фінська» ТМ «Глобино»	0,022 ± 0,002	0,04	–

Процентний вміст фенолу (W %) розраховують за формулою: $W = C_x \cdot V \cdot 100/m$, де C_x – концентрація фенолу у водній витяжці, що знайдена за градуовальник графіком, мг/мл; m – маса наважки аналізованого продукту, г; V – об'єм мірної колби, мл.

Вміст фенолів не нормується. Встановлено, що отримані нами результати збіжні з результатами аналогічних досліджень інших авторів, що свідчить про достовірність наведених даних.

Література:

1. Все про ковбасу [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medfond.com/korysni-produkty/yaki-isnuyut-vidi-kovbas.html>.
2. Костенко, Є.Є. Основи токсикологічної хімії: Практикум [Електронний ресурс]: Навч. посіб. /Є.Є. Костенко, О.М. Бутенко. – К.: НУХТ, 2016. – 161 с.
3. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Національний стандарт України. – чинний від 15.07.05.-К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 17с.

18. ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ НІТРИТІВ У СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАСАХ СПЕКТОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Ю.В. Коробка, студент

А.А. Можейко, студент

О.О. Михайленко, студент

Х.В. Чебаненко, ст.викладач

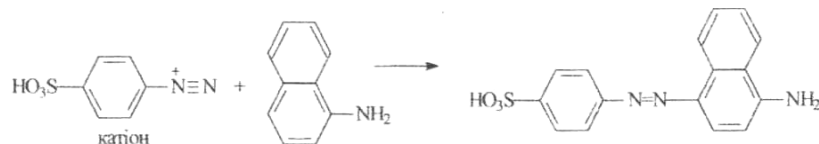
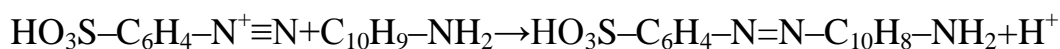
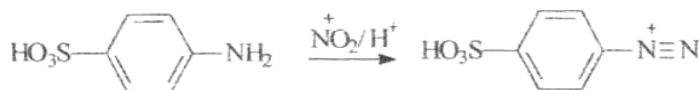
Національний університет харчових технологій

Застосування нітриту в технології виробництва м'ясних продуктів визначається його комплексною дією на якість готових виробів. Нітрит сприяє утворенню забарвлення, бере участь у формуванні специфічного смаку і аромату м'ясних виробів, особливо солоно-копчених, та гальмує життєдіяльність мікроорганізмів.

Враховуючи властивості нітриту і можливість участі його в синтезі канцерогенних нітрозамінів, кількість нітриту в продуктах суворо лімітується. Беручи до уваги потенційну небезпеку нітрату і складність регулювання реакцій утворення нітрозопігментів, використання солей нітратної кислоти при солінні м'яса (фаршу) на сьогодні заборонено. У той же час ймовірність перетворення нітриту в нітрат не виключена, що спричиняє необхідність контролю вмісту солей нітратної кислоти у м'ясопродуктах [1].

Для дослідження були обрані ковбаси сирокочені торгових марок (ТМ) «М'ясна Гільдія», «Алан» і «Глобіно». Методом дослідження був спектрофотометричний. В роботі використовували розчини: NaOH, NaNO₂, ZnSO₄, хлороформ, 1 % розчин сульфанілової кислоти, α-нафтиламін, CH₃COOH крижана. Методика представлена в [2].

Визначення нітритів ґрунтується на кількісній реакції між нітрит-іонами та сульфаніловою кислотою з подальшим утворенням червоно-фіалкової діазосполуки при взаємодії з α-нафтиламином за реакцією:



Для визначення кількості нітритів використовували метод порівняння зі стандартом, результати наведені в таблиці.

Масову частку нітритів у досліджуваному м'ясопродукті розраховували за формулою, наведеною в роботі [2].

Результати визначення NO_2^- у зразках ковбаси сировопеченої ($P=0,95$; $n=3$)

№ з/п	Аналізований зразок ковбаси	$\omega_{\text{NO}_2^-}$, %	S_r	Відповідність ДСТУ [3]
1.	«Президентська» ТМ «М'ясна Гільдія»	$0,42 \pm 0,01$	0,02	Не більше 0,003%
2.	«Губернаторська» ТМ «Алан»	$0,25 \pm 0,02$	0,01	Не більше 0,003%
3.	«Салям італійська» ТМ «Глобіно»	$0,045 \pm 0,03$	0,01	Не більше 0,003%

Встановлено, що вміст нітритів у всіх зразках ковбаси значно перевищує норму, що пояснюється порушенням технології виробництва сировопечених ковбас на підприємствах вказаних торгових марок.

Література:

1. Ковбаса [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://noilluk.netlify.com/produkti-xarchuvanny1/kovbasa-kalorijnist-3561>.
2. Костенко, Є.Є. Основи токсикологічної хімії: Практикум [Електронний ресурс]: Навч. посіб. /Є.Є. Костенко, О.М. Бутенко. – К.: НУХТ, 2016. – 161 с.
3. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Національний стандарт України. – чинний від 15.07.05.-К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 17с.

19. ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ В ОВОЧАХ ІОНОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

**О. П. Хоменко, А.А. Можейко, Н.О. Повидайчик,
М.О. Пашкевич, В.О. Олесюк, Л.Р. Катеринич, студенти
О.М. Бутенко, к.т.н., доцент**

Національний університет харчових технологій

Нітрати, нітрити та нітрузоаміни — основні нітрогеновмісні шкідливі речовини в харчових продуктах. Нітрати – це солі нітратної кислоти, які є нормальним продуктом метаболізму нітрогеновмісних речовин в організмі будь-якої живої істоти. Так, в організмі людини за добу утворюється та використовується в обмінних процесах понад 100 мг нітратів.

Самі нітрати не токсичні їх потенційна токсичність зумовлена тим, що в певних умовах та кількостях нітрати у травному тракті частково відновлюються до нітритів – солей нітритної кислоти (HNO_2), які шкідливо впливають на стан здоров'я людини. Тому контроль за вмістом нітратів у найважливіших харчових продуктах є актуальним завданням.

Болгарський перець, картопля, огірки, буряк тощо – популярні овочі, які цінують за біологічно активні речовини, що входять до їх складу. Так, наприклад, у болгарському перці в два рази більше вітаміну С, ніж в цитрусових. У складі болгарського перцю присутні: груба клітковина, жири, білки, амінокислоти, вуглеводи, антиоксиданти, ефірні масла, вітаміни (бета-каротин, групи В, С, Е, РР, Н), солі калію і натрію, фтор, магній, залізо, хром, цинк, мідь, марганець, кобальт, йод і безліч інших мінеральних багатств.

Характерний смак солодкого перцю обумовлений наявністю капсаїцину - це алкалоїд, який корисний для шлунка і стимулює роботу підшлункової, збуджує апетит і покращує перистальтику кишечника. Вітаміни РР, В1, В2, В6, які є в достатній кількості в м'якоті овочу, позитивно впливають на стан нервової системи і підвищують стійкість до стресів. Тому плоди дуже бажано

систематично вживати людям з різними невробами, занепадом сил і, тим, хто страждають порушеннями сну.

Для дослідження були обрані фрукти різних сортів та різних регіонів України. Методом визначення нітратів є іонометричний. Проби готували за методикою, представленою в роботі [3].

В дослідженні використовували такі прилади, посуд, реактиви: И-160, електрод порівняння – хлорид срібний, електрод індикаторний ЕМ – NO₃ – 01, стандартний 0,1 М розчин KNO₃, 1 %-ний розчин KAl(SO₄)₂·12 H₂O.

В таблиці наведені результати моніторингу нітратів.

Результати визначення NO₃⁻ у зразках окремих фруктів (P=0,95; n=3)

№ з/п	Аналізований зразок	Вміст нітратів, мг/кг	S _r	ГДК, мг/кг СанПіН 42-123-4619-88
1.	Перець болгарський	116 ± 2	0,03	200
2.	Картопля	250 ± 2	0,04	250
3.	Огірки	102 ± 3	0,02	150
4.	Буряк столовий	1412 ± 12	0,06	364,5
5.	Кабачок	353 ± 5	0,03	390,3

Вміст нітратів у досліджуваних зразках перцю, картоплі, огірків, кабачків знаходиться в межах ГДК, вони придатні для використання. Виключенням є буряк столовий. Вміст нітратів у цих зразках перевищує норму майже в 4 рази. Тобто перед вживанням буряку столового його потрібно ретельно помити і почистити.

Література:

1. Все про болгарський перець [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://medfond.com/korysni-produkty/vse-pro-bolgarskii-perec.html>.

2. Щокіна В. О. Вміст нітратів в овочевих культурах / Щокіна В. О. // Науково – практична конференція «Екологічні наслідки військових дій». – 2018. – С. 22.

3. Костенко, Є.Є. Основи токсикологічної хімії: Практикум [Електронний ресурс]: Навч. посіб. /Є.Є. Костенко, О.М. Бутенко. – К.: НУХТ, 2016. – 161 с.

20. ВИЗНАЧЕННЯ НІТРАТІВ У ФРУКТАХ ІОНОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Ю.В. Коробка, студент

О.О. Кобилко, студент

В.А. Довгопятий, студент

О.М. Бутенко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Відомо, що фрукти є джерелом різноманітних поживних речовин, які визначають їх цінність. Так, наприклад, у м'якоті кавуна є велика кількість вітамінів С, РР, вітамінів групи В, каротину, фолієвої кислоти. Корисними складовими цього продукту є клітковина, вуглеводи та деякі мінеральні речовини, наприклад, калій. Кавуни відомі своїми сечогінними властивостями при усуненні набряків, причиною яких є серцево-судинні відхилення та захворювання нирок. Кавуновий сік – джерело фруктози, яка, на відміну від звичайного цукру, швидко засвоюється організмом [1].

Завдяки високому вмісту в яблуках флавоноїдів і поліфенолів цей продукт є сильним природним антиоксидантом і сприяє зміцненню імунітету та профілактики передчасного старіння організму. Яблука корисні в раціоні ослаблених і хворих людей, вони ефективно очищають організм від шлаків і токсинів і справляють також дезинфікуючу дію по відношенню до багатьох видів збудників захворювань [2]. І так по кожній групі фруктів. Тому споживання екологічно чистих безпечних фруктів є актуальною темою.

Для дослідження були обрані фрукти різних сортів та різних регіонів України. Методом визначення нітратів є іонометричний. Проби готували за методикою, представленою в роботі [3].

В дослідженні використовували такі прилади, посуд, реактиви: И-160, електрод порівняння – хлорид срібний, електрод індикаторний EM – NO₃ – 01, стандартний 0,1 М розчин KNO₃, 1 %-ний розчин KAl(SO₄)₂·12 H₂O.

В таблиці наведені результати моніторингу нітратів.

Результати визначення NO₃⁻ у зразках окремих фруктів (P=0,95; n=3)

№ з/п	Аналізований зразок	Вміст нітратів, мг/кг	S _r	ГДК, мг/кг
1.	Кавун (м. Одеса)	78 ± 2	0,02	60
2.	Кавун (Київська обл.)	82 ± 2	0,01	60
3.	Кавун (Херсонська обл.)	85 ± 3	0,03	60
4.	Кавун(Миколаївська обл.)	83 ± 2	0,04	60
5.	Кавун (Полтавська обл.)	85 ± 1	0,03	60
6.	Яблука «Голден»	48 ± 3	0,02	60
7.	Яблука «Арлет»	54 ± 2	0,01	60
8.	Яблука «Амброзія»	63 ± 2	0,03	60
9.	Полуниця	96 ± 4	0,04	100

Вміст нітратів у дослідних зразках кавунів перевищує норму ГДК на 18 – 25 мг/кг, тому вживати у їжу даний кавун не бажано.

Вміст нітратів у яблуках та полуниці не перевищує ГДК, що дозволяє рекомендувати їх до вживання.

Література:

1. Кавун: користь та шкода [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:<https://medfond.com/korysni-produkty/kavun-korist-ta-shkoda.html>.
2. Чим корисні яблука [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:<https://medfond.com/korysni-produkty/yabluka-korist-ta-shkoda.html>.
3. Костенко, Є.Є. Основи токсикологічної хімії: Практикум [Електронний ресурс]: Навч. посіб. /Є.Є. Костенко, О.М. Бутенко. – К.: НУХТ, 2016. – 161 с.

21. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНІВ ЗБЕРІГАННЯ КУПАЖОВАНИХ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

М.А. Гулевата, асистент

О.М. Тищенко, старший викладач

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Серед пріоритетних напрямків наукових досліджень в олійно-жировій галузі перспективним є вирішення завдання щодо встановлення термінів зберігання рослинних жирів з огляду на їхню здатність до окиснення. Це є важливим не тільки з точки зору органолептичних показників вихідного продукту, а і якості та безпечності щодо його вживання.

Так, під час окиснення змінюються органолептичні показники рослинних олій (природне забарвлення, смак, запах), знижується їхня харчова та біологічна цінність, що пов'язано з окисненням ненасичених жирних кислот, а також руйнуванням токоферолів, каротиноїдів, фосфоліпідів та інших біологічно активних речовин.

Для проведення досліджень було обрано рослинні олії із традиційної та нетрадиційної олійної сировини. Купажуванням експериментально було підібрано оптимальний вміст кожної олії в суміші. Купажування проводили з метою збалансування олій за жирнокислотним складом, а саме за співвідношенням поліненасичених жирних кислот груп ω -6 та ω -3, яке за даними наукових досліджень має становити 10:1, та з урахуванням органолептичних особливостей кожної олії. Було розроблено такі купажі: купаж № 1 – кукурудзяна олія 50 %, олія волоського горіха 35 %, олія зародків пшениці 15 %; купаж № 2 – кукурудзяна олія 55 %, олія волоського горіха 40 %, олія томатного насіння 5 %.

Результати дослідження жирнокислотного складу отриманих купажів рослинних олій хроматографічним методом наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Жирнокислотний склад купажованих олій

Купаж	Вміст жирних кислот, %			
	НЖК	МНЖК	ПНЖК ω -6	ПНЖК ω -3
№ 1	8,0	27,46	57,21	5,72
№ 2	7,35	27,96	57,45	5,76

Отримані купажовані олії зберігали у темному місці за кімнатної температури. Через кожні 7 днів визначали пероксидне число, яке, згідно нормативної документації, наприкінці періоду зберігання не повинно перевищувати $10 \frac{1}{2}$ O ммоль/кг. Результати досліджень представлені на рис. 1.

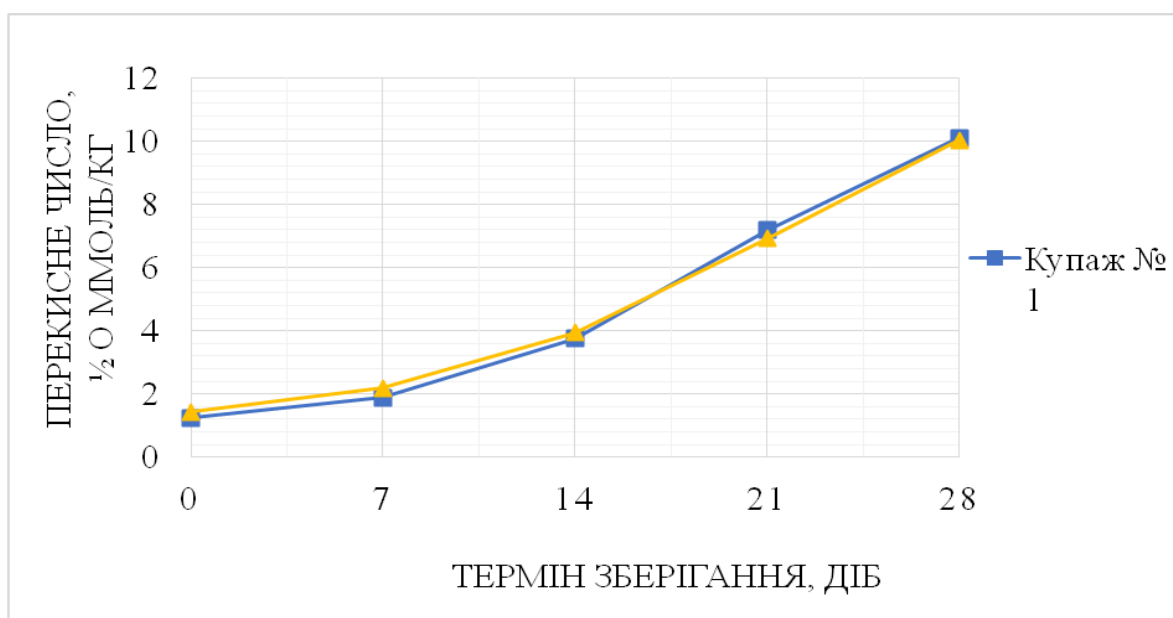


Рис. 1 – Зміна пероксидного числа купажів під час зберігання

На підставі експериментальних даних встановлено, що пероксидне число досягає граничного значення ($10 \frac{1}{2}$ O ммоль/кг) для купажу № 1 через 26 днів, для купажу № 2 – 28 днів та залежить від жирнокислотного складу сумішевих олій. Враховуючи коефіцієнт резерву для продуктів, що псуються, термін зберігання купажованих олій за кімнатної температури становить: для купажу № 1 – 20, для купажу № 2 – 21 добу.

22. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ МАЙОНЕЗУ З НАСІННЯМ ЧІА

Ю.О. Атанова, магістрант

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Майонези є широкоживаним продуктом у харчуванні сучасної людини, що використовується як приправа для поліпшення смаку і засвоюваності продуктів, як добавка для виготовлення овочевих, рибних та м'ясних страв на підприємствах ресторанного господарства.

У виробництві майонезу використовують підсолоджувачі, регулятори кислотності, смакові, смакоароматичні речовини і екстракти пряно-ароматичних речовин: кмину, перцю червоного гіркового петрушки, кропу, селери, перцю чорного гіркового та інші добавки.

Метою даної роботи є розроблення рецептури майонезу з насінням чіа. Насіння чіа є надзвичайно цінною культурою з високим вмістом необхідних організму людини харчових і біологічно цінних речовин: повноцінні білки, збалансовані за складом незамінних амінокислот, поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК), харчові розчинні і нерозчинні волокна, вітаміни і мінерали.

Для проведення досліджень було розроблено рецептури майонезу з додаванням насіння чіа. Рецептура досліджуваних зразків наступна: олія рослинна рафінована дезодорована – 60%, ячний порошок – 5,0%, молоко сухе знежирене – 2,0%, гірчичний порошок – 1,0%, цукор – 1,5%, сіль кухонна – 1,5%, оцтова кислота – 0,5%, вода питна – 23,5%, насіння чіа – 1...5%.

В отриманих зразках майонезу визначали органолептичні показники. Результати дослідження наведено у таблиці.

З отриманих результатів дослідження видно, що білий колір майонезу у всіх зразках не залежить від кількості доданого насіння чіа. Збільшення концентрації насіння чіа, що додається в майонез, призводить до покращення

таких показників якості як зовнішній вигляд, смак та запах. У зразках № 1, № 2, №3 наявність насіння чіа майже не відчувається, у зразках №4 та №5 наявні значні вкраплення часточок насінням чіа.

Таблиця – Органолептичні показники майонезу

Показник	Характеристика при концентрації насіння чіа, %				
	1	2	3	4	5
Зовнішній вигляд	Однорідний, густий, з незначним вкрапленням часточок насінням чіа	Однорідний, густий, з незначним вкрапленням часточок насінням чіа	Однорідний, густий, з середнім вкрапленням часточок насінням чіа	Однорідний, густий, з значним вкрапленням часточок насінням чіа	Однорідний, густий, з значним вкрапленням часточок насінням чіа
Колір	Білий	Білий	Білий	Білий	Білий
Смак та запах	Запах приємний, легкий, смак кислуватий, без присмаку насіння чіа	Запах приємний, легкий, смак кислуватий, без присмаку насіння чіа	Запах приємний, легкий, смак кислуватий, з незначним присмаком насіння чіа	Запах приємний, легкий, смак кислуватий, з легким присмаком насіння чіа	Запах приємний, легкий, смак кислуватий, приємний присмак насіння чіа

У зразках №4 і №5 покращується зовнішній вигляд – спостерігаються значні вкраплення часточок насінням чіа. Проте зразку №5 притаманний приємний присмак насіння чіа, який відсутній у всіх інших зразках. Тому найбільш прийнятним серед зразків майонезу є зразок № 5, що містить 5% насіння чіа.

За результатами проведених органолептичних показників майонезу удосконалено класичну рецептуру майонезу додаванням до його складу насіння чіа у кількості 5%.

Література:

<https://medfond.com> [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. – Електронні дані .– Режим доступу: <https://medfond.com/korysni-produkty/nasinnya-chia-korist.html> - Користь насіння чіа.

23. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ТИПІВ ПАКОВАНЬ НА ТЕРМІН ПРИДАТНОСТІ ДО СПОЖИВАННЯ ХЛІБА БОРОДІНСЬКОГО

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Ю. М. Сироватко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Процес зберігання є одним з ключових етапів життєвого циклу продукції перед надходженням його до споживача та безпосередньо споживанням.

Використано контент-аналіз нормативної документації та вітчизняних літературних джерел. Дослідження визначальних показників проводилися за допомогою наступних методів: визначення масової частки вологи хліба за прискореним стандартним методом, визначення титрованої кислотності хліба арбітражним методом.

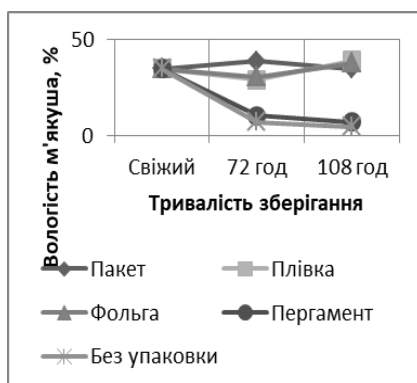


Рис. 1. Зміна вологості м'якуша при зберіганні фасованого хліба в різних пакувальних матеріалах

Оскільки для дослідження було обрано питання впливу різних видів пакування на термін придатності та показники якості хліба бородинського, проводилося зберігання досліджуваного зразку хліба в наступних умовах: упаковка поліетиленова; плівка харчова; фольга алюмінієва; пергаментний папір, відсутність пакування. Вплив тривалості зберігання в різних видах пакувань на якісні показники хліба бородинського в процесі зберігання наведено на рисунках 1, 2 та 3.

На рис. 1 можна прослідкувати різку втрату вологості м'якуша за перші 72 год зберігання у пергаменті та без пакування (24% та 27,5% відповідно) з її

наступною менш інтенсивною втратою (відповідно 3% та 2%) впродовж 36 год при повному черствінні досліджуваних зразків.

При зберіганні хліба у плівці та фользі за перші 72 год відбувається міграція вологи з м'якуша на 5,5% та 4% відповідно з наступним різким збільшенням її на 10% та 7% відповідно. У разі пакування хліба в поліетиленовий пакет впродовж 72 год зберігання спостерігається незначне збільшення вологості м'якуша на 4%, а при подальшому зберіганні зменшується на початкові 4%.

З даних, наведених на рис. 2 видно, що відбувається різка втрата вологи у шкоринці на 18% та 19% при 72 год зберігання хліба, фасованого в пергамент та без упаковки відповідно, з наступним зменшенням інтенсивності втрат відповідно на 2,5% та 1% з повним черствінням зразків. При пакуванні хліба у фольгу відбувається незначне підвищення вологості шкоринки на 0,5% після 72 год зберігання та 2% після 108 год зберігання.

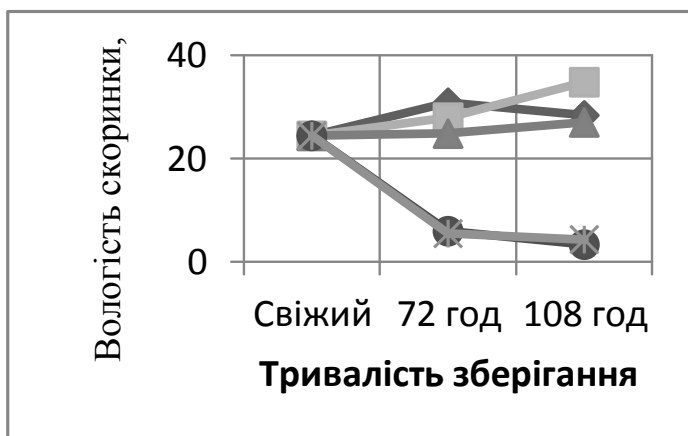


Рис. 2. Зміна вологості шкоринки при зберіганні фасованого хліба в різних пакувальних матеріалах.

У разі пакування досліджуваного зразка у харчову плівку відбулося початкове збільшення масової частки вологи у шкоринці на 3,5% протягом 72 год зберігання з наступним різким підвищенням вологості на 7% після 108 год зберігання. При пакуванні виробу в поліетиленовий пакет було виявлено попереднє збільшення вологості шкоринки на 6,5% протягом 72 год зберігання з послідовним її зменшенням на 2,5% після 36 год закінчення рекомендованого терміну зберігання.

На рис. 3 спостерігається часткове збільшення кислотності досліджуваного виробу на 3,2 град. при зберіганні хліба впродовж 72 год у харчовій плівці та без упаковки.

При зберіганні впродовж 108 год значно збільшувалася кислотність зразку, фасованого в харчову плівку (на 7 град.), при перевищенні її допустимої норми в 12 градусів кислотності на 5 град., що пов'язано із значним накопиченням вологи у виробі.

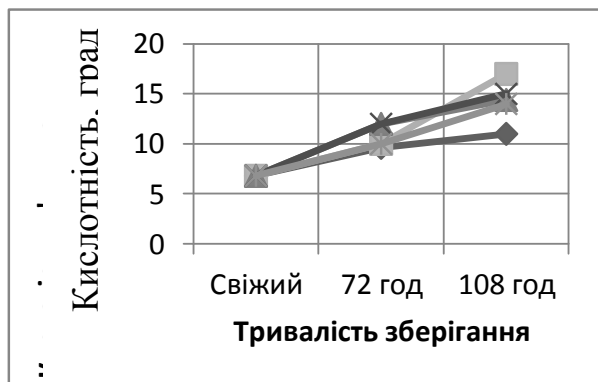


Рис.3. Зміна кислотності у процесі зберігання фасованого хліба в різних пакувальних матеріалах.

У зразках, фасованих у фольгу та пергамент, за 72 год зберігання відбулося підвищення на 3,2 град. з досягненням її максимального прийняттого значення. Після 108 год зберігання кислотність зразків, упакованих у фольгу, пергамент та без упаковки, перевищила нормоване значення на 2,4 град., 3 град. та 4 град. відповідно. Кислотність виробу, фасованого у поліетиленовий пакет, протягом 72 год зберігання підвищилася на 3,2 град. з наступним її збільшенням через 108 год зберігання на 1,4 град. при збереженні показника на нормованому рівні.

Пакувальний матеріал є важливою складовою збереження показників якості продукції при зберіганні. Пакування виробу у поліетиленовий пакет сприяє тому, що показники їх якості не погіршуються. При зберіганні хліба без упаковки або в пергаменті різко втрачається загальна та поверхнева волога та відбувається черствіння. Зберігання виробів у харчовій плівці або фользі сприяє накопиченню надмірної вологи з утворенням конденсату на внутрішній поверхні пакування, що, як наслідок, призводить до підвищення його титрованої кислотності понад нормовані рівні.

24. ВПЛИВ ПЕРЦЯ ТА КМИНУ НА ЯКІСТЬ ХЛІБА ПШЕНИЧНО-ЖИТЬНОГО

Гусарова Д. П., магістрант

Шульга О. С., д.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Хліб пшенично-житній користується попитом у покупців випеченої продукції в магазинах ТОВ «ЕКО». Обсяг виробництва такого хлібу з кожним роком поступово збільшується, тому розроблення нової рецептури з поліпшеними смаковими та ароматичними властивостями, які б задовольнили покупців ТОВ «ЕКО», залишається актуальним для цього підприємства.

Одним з перспективних напрямів поліпшення смакових та ароматичних властивостей хліба пшенично-житнього є використання у виробництві прянощів – перцю та кмину. Перець містить велику кількість вітамінів, серед яких можна виділити вітаміни Е, К, В і С. Крім того, в чорному перці присутні легко засвоювані жирні кислоти [1]. Кмин містить ароматичні речовини [2], що добре вплине на аромат хліба пшенично-житнього та позитивно позначиться на попит в ТОВ «ЕКО».

У виробничих умовах пекарні магазину ТОВ «ЕКО» виготовлені модельні зразки хлібу пшенично-житнього з перцем та кмином, які були досліджені за органолептичними та фізико-хімічними показниками згідно ДСТУ-П 4583:2006 «Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна». Дозування перцю та кмину становило 0,5-1,5 %. Межі дозування пояснюються тим, що мелений перець та кмин нерозчинні у воді, тому в готовому виробі розподіляються у вигляді крапель. Збільшення дозування понад 1,5 % суттєво збільшує кількість таких крапель, що погіршує зовнішній вигляд м'якушки хлібу, отже, є не доцільним. Зразки хлібу пшенично-житнього з перцем та кмином виготовлялися за оригінальною рецептурою ТОВ «ЕКО».

За органолептичними показниками кращими є зразки з 1,0 % меленого перця та кмину, оскільки дані зразки мають приємне забарвлення, наявні вкраплення спецій найбільш рівномірно розподілені у м'якушці хлібу, порівняно зі зразками з вмістом порошку перця та кмину 1,5 %. Смак виробів набуває приємного ледь відчутного пряно-гострого присмаку.

Таблиця 1 – Вплив дозування спецій на основні фізико-хімічні показники хліба пшенично-житнього

Показник	Дозування спецій, %			
	0	0,5	1,0	1,5
Вологість, %	45,0±0,2	45,0±0,3	45,5±0,2	46,1±0,5
Кислотність, град.	6,0±0,5	6,0±0,2	6,1±0,1	6,3±0,1
Пористість, %	52,0±0,5	51,0±0,4	49,0±0,4	48,0±0,2

Згідно результатів табл. 1, використовувані спеції здійснюють вплив на пористість зразків, яка зменшується за умови збільшення дозування перцю та кмину, оскільки дещо «обтяжують» тісто, що робить його більш щільним. Суттєвого впливу на вологість та кислотність використовувані спеції не здійснюють, оскільки перець та кмин не володіють водопоглинальною здатністю та використовуються у невеликій кількості. Не зважаючи на те, що до складу перця входять вільні жирні кислоти, проте їх кількість незначна і, як наслідок, не здійснюють вплив на кислотність хліба.

Внесення порошку перця та кмину до складу хліба пшенично-житнього дозволяє поліпшити смако-ароматичні властивості виробу. Використання даних інгредієнтів у виробництві хлібу пшенично-житнього спричинить зміни технологічного процесу. З метою забезпечення безпечності нового виду хлібу доцільним є розроблення плану НАССР.

Література:

1. Тиджиев Ю. О. Экспертиза качества перца черного молотого. Студенческая наука – агропромышленному комплексу : сб. науч. трудов. – 2018. – Вып. 55 (2). – С. 161-162.
2. Силка І. М. Інноваційні підходи до виробництва натуральних ароматизаторів / І. М. Силка // Молодий вчений. – 2016. – № 5. – С. 32-42.

25. ВПЛИВ ЧОРНИЧНОГО ПОРОШКУ НА ЯКІСТЬ КАРАМЕЛІ

Мельник І. В., магістрант

Шульга О. С., д.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Льодяникова карамель користується значним попитом у населення України, обсяги її виробництва з кожним роком збільшуються, тому розроблення нових рецептур з підвищеною біологічною цінністю продукту залишається актуальним і по нині [1]. Одним з перспективних напрямів збагачення продуктів харчування – використання порошків з сухих ягід, які мають цінний хімічний склад і є джерелом природного комплексу біологічно активних речовин з широким спектром біологічної дії. Ягоди чорниці звичайної містять: вуглеводи, органічні кислоти (лимонну, молочну, яблучну, янтарну, щавлеву), що дозволить відмовитися від додавання кислоти під час виготовлення, вітаміни (В, С, РР, Р), макро- та мікроелементи (залізо, селен, кобальт, мідь, цинк та ін.), дубильні речовини, антоціани, що позитивно вплине на забарвлення карамелі, і феноли [2]. Наведений хімічний склад чорничного порошку підтверджує доцільність його використання.

В лабораторних умовах виготовлені модельні зразки карамелі, які були досліджені за органолептичними та фізико-хімічними показниками згідно ДСТУ 3893:2016 «Карамель. Загальні технічні умови». Дозування чорничного порошку становило 1,5-6 %. Межі дозування пояснюються наступним: порошок нерозчинний у воді, тому у готовій льодяниковій карамелі він буде розподілятися у вигляді крапель. Збільшення дозування більше 6 % суттєво погіршує органолептичні показники.

Зразки карамелі виготовлялися за класичною рецептурою. Ароматизатори, барвники та лимонна кислота не використовувалися, оскільки функції цих

речовин взяв на себе чорничний порошок і тому додавався після уварювання карамельної маси.

За органолептичними показниками кращими є зразки з 1,5 та 3 % порошку, оскільки дані зразки мають краще забарвлення, найбільш рівномірно розподілені часточки чорничного порошку, порівняно зі зразком з вмістом чорничного порошку 6 %. За фізико-хімічними показниками кращим зразком є карамель з доданням 1,5 % чорничного порошку (згідно ДСТУ 3893:2016). Крім того, додавання порошку після уварювання карамельної маси за умови зниження її температури позитивно вплине на збереження біологічно активних речовин, що містяться в порошку. Масова частка вологи у зразку з лимонною кислотою – 2,9 %, у зразках з різною концентрацією чорничного порошка масова частка вологості складає: 3,0 % для 1,5 % порошку; 3,1 % для 3,0 % порошку і 3,3 % для 6 % порошку. Незначні зміни масової частки вологи залежно від дозування порошку можна пояснити тим, що порошок містить вологи 12 %, тому чим більше порошку вносимо, тим відповідно і збільшуємо кількість вологи, що вносимо, проте наведена різниця незначна і знаходиться в межах похибки експерименту.

Внесення чорничного порошку в рецептуру дозволяє підвищити вміст підвищити біологічну цінність, а також дозволить відмовитися від використання кислоти як смакової добавки. Використання даного інгредієнта у виробництві карамелі спричинить зміни технологічного процесу, а з метою забезпечення безпечності нового виду карамелі доцільним є розроблення плану НАССР.

Література:

1. *Фролова Н.А.* Розроблення технології карамелі, збагаченої екстрактами із біологічно – активної рослинної сировини/ Пищевая промышленность. – 2010, №8. – С.46-53.
2. *Краєвська С.П.* Аналіз хімічного складу різних видів рослинної сировини як перспективного джерела для виробництва БАД до їжі / С.П. Краєвська, Н.О. Стеценко // Тези доповідей міжнар. наукової конф. молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді - вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті " – К.: НУХТ, Ч. 1, 2012. – С. 27-28.

26. ВПЛИВ ПЕРСИКОВОГО ПОРОШКУ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ БУЛОЧОК ДЛЯ ГАМБУРГЕРІВ

Гаврюшенко К. А, магістрант

Шульга О. С., д.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

На ринку хлібопекарської нетрадиційної сировини особливої уваги заслуговує персиковий порошок, який одержують з плодів персика. Користь персика для здоров'я обумовлюється його багатим складом і відсутністю в ньому шкідливих для людського організму речовин. Персик – джерело вітамінів (С, групи В, Е, К, РР), мінеральних речовин (калій, фосфор, магній, мідь, цинк), зокрема, залізо міститься у добре засвоюваній організмом формі. Плоди містять 10 % цукру, 2% пектинових, дубильних та мінеральних речовин [1, 2].

В роботі досліджували булочки для гамбургерів з персиковим порошком. Проводили пробні лабораторні випікання та оцінку якості булочок згідно ДСТУ-П 4587:2006 «Вироби булочні. Загальні технічні умови». Персиковий порошок додавали до рецептури булочки для гамбургерів в кількості 1-9 % до маси борошна. Верхня межа дозування обумовлена тим, що відбувається погіршення властивостей готових виробів [3].

Поверхня булочок з порошком гладенька без тріщин із золотисто-жовтим забарвленням. Структура пористості м'якушки – крупнозерниста, рівномірна. Готові вироби мають виражений приємний ледь відчутний персиковий аромат та смак, який більш інтенсивно виражений для булочок з більшим дозуванням. Зміну фізико-хімічних показників наведено в табл. 1.

Згідно експериментальних даних (табл. 1), спостерігаємо зменшення вологості, що пояснюється наявністю пектинових речовин у персиковому порошку, що сприяє утворенню зв'язаної вологи, яка не видаляється під час

висушування. Незначне збільшення кислотності обумовлює наявність порошку, оскільки до його складу входять органічні кислоти. Незначне зменшення пористості відбувається зі збільшенням дозування порошку, що пояснюється руйнуванням клейковинного каркасу.

Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники якості булочок для гамбургерів з персиковим порошком

Показник	Контроль	Дозування персикового порошку, %				
		1	3	5	7	9
Вологість, %	42,0±0,5	37,0±0,5	41,0±0,5	36,0±0,5	34,0±0,5	38,0±0,5
Кислотність, град.	2,0±0,1	2,2±0,1	2,8±0,2	2,3±0,1	2,4±0,1	2,6±0,2
Пористість, %	86,0±0,5	80,0±1,0	85,0±0,5	86,0±0,5	78,0±1,0	82,0±1,0

У результаті досліджень відмічено позитивний вплив персикового порошку на органолептичні та зміну фізико-хімічних показників. Використання персикового порошку у виробництві булочок для гамбургерів потребує розроблення плану НАССР.

Література:

1. Черних В. П. Фармацевтична енциклопедія / В. П. Черних. – К.: Моріон, 2010. – 1632 с.
2. Товарознавство. Порошки овочів і фруктів. Навчальний посібник / Ю.Ф. Снежкін, В. М. Пазюк, Ж. О. Петров та ін. – К.: Кондор, 2008. – 350 с.
3. Суха Н. А. Використання харчових порошоків при виробництві хлібобулочних виробів / Н. А. Суха. В. І. Дробот // Харчова пром-сть. – 2008. – №5. – С. 96-98.

27. THE EFFECT OF PACKAGING ON THE ACIDITY CHANGE OF THE COTTAGE CHEESE DURING THE STORAGE

M. Ianchyk, Ph.D., Senior Lecturer

M.Mazur, Master's student

National University of Food Technology

Today, the topic of healthy diet is quite relevant. Humanity is more vigilant about food consumption and trying to choose the most useful foods, because the state of our body, overall well-being, immunity, mood and appearance basically depends on what we eat.

Cottage cheese is a natural milk-protein product and one of the most valuable foods. It belongs to the group of perishable products and has a limited shelf life, which can also lead to negative effects on the human body, poisoning and even environmental pollution. The type of packaging is one of the important factors affecting the shelf life of the product. So, changing of this factor can lead to changes in the acidity of cottage cheese and as a consequence of its deterioration.

In accordance with the requirements specified in DSTU 4554:2006 “Cottage cheese. Specifications” the titrated acidity of cottage cheese is in the range of 170... 250 °C and the shelf life at a storage temperature of 4 ± 2 °C in consumer packaging is 7 days.

In order to determine the effect of packaging material on the shelf life of dairy cheese, three samples were stored in different packages at temperatures of 4 ± 2 °C: sample 1 – in the original “ecolin” package; sample 2 – in the food foil; sample 3 – in the plastic container.

On the first day of the studies, the titrated acidity of cottage cheese was 172 °T. And on the seventh, the titrated acidity of all samples was 180 °T.

Since on the seventh day of studies there were no significant changes in the titrated acidity, the studies were extended for a few more days (13 days in total) until the visible

signs of deterioration. On the thirteenth day of the studies, the titrated acidity of sample 1 was 190 °T, of sample 2 – 198 °T, of sample 3 – 208 °T.

The results of studies show that the greatest changes of titrated acidity are observed in the sample stored in a plastic container, which can be explained by the ingress of microorganisms into the product due to leakage of packaging. Minor changes are observed in cheese samples stored in the original “ecolin” package and in the food foil, due to the increase in the moisture mass fraction that promotes the development of microorganisms. Milk sugar contained in cottage cheese is decomposed by microorganisms, forming lactic and some other acids. This leads to an increase in the titrated acidity, sharply sour taste and smell of the product. The acidity of cheese sample stored in the “ecolin” package is less than the sample stored in the food foil, this can be explained by the lower mass fraction of moisture in the “ecolin” package sample as well as the fact that the “ecolin” package reliably protects the product from bacterial contamination.

Considering all things above, it is recommended to store cottage cheese in the modern “ecolin” package which is characterized by high durability, moisture, light and fat resistance, ecological purity and allows to preserve the highest organoleptic properties and stabilize the physico-chemical parameters within longer shelf life compared to other types of packaging.

Bibliografie

1. DSTU 4554: 2006. Cottage cheese. Specifications. - [Valid from 2007-01-01]. - K .: State Consumer Standard of Ukraine, 2007. - 19 p. - (National Standard of Ukraine).
2. Kalinina OS Analysis of the impact of packaging on the quality of food [Text] / OS. Kalinin, R. I. Bajzar // Scientific Journal "ScienceRise". - 2017. - №2 (31). - P. 28 - 36.
3. Krivoshey VM Packaging for dairy products [Text] / V.M. Krivoshey, V.V. Khalajji // Packaging. - 2018. - №5. - P. 3-6.

28. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЧОРНОГО ШОКОЛАДУ

Янчик М.В., к.т.н., ст. викладач

Чернюк О.А. студент

Національний університет харчових технологій

На даний час кондитерська промисловість дуже стрімко розвивається. Ринок шоколаду, і продукції з нього становить 10..20 % від загального ринку солодощів. Дослідження показують, що чорний шоколад покращує пам'ять, гостроту уваги, швидкість реакції й уміння вирішувати проблеми, за рахунок збільшення притоку крові до мозку. Користь шоколаду сьогодні неодноразово вивчена провідними світовими дослідниками, але якість шоколаду, представленого на українському ринку не завжди є відповідною. Виробники для здешевлення виробництва знижують якість шоколаду шляхом фальсифікації. Саме тому дослідження якості чорного шоколаду є актуальним [1].

В ході літературного огляду було проаналізовано сучасний стан кондитерської галузі. Нині більшу частину кондитерського ринку контролюють такі виробники: «Roshen» (23%), «АВК» (15%), «Конті» (12%), «Бісквіт-Шоколад» (10%) та «Монделіс-Україна» (6%) [2]. З огляду на це об'єктами дослідження обрано три зразки чорного шоколаду різних виробників: зразок 1 – «Roshen» з вмістом какао-продуктів 56 %, зразок 2 – «АВК» з вмістом какао-продуктів 57 %, зразок 3 – «Корона» з вмістом какао-продуктів 57 %.

Якість шоколаду визначали згідно з ДСТУ 3924:2014 «Шоколад. Загальні технічні умови» [3]. Для визначення фізико-хімічних показників застосовували стандартні методики: арбітражний метод для визначення масової частки вологи, рефрактометричний метод для визначення жиру, методика визначення золи, що не розчиняється у 10%-му розчині соляної кислоти.

Оцінку органолептичних показників здійснювали за розробленою 5-ти бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості та переводили за шкалою

Харінгтона у відносні одиниці. За результатами органолептичних досліджень отримано наступні дані: зразок 1 – 0,9, зразок 2 – 0,98, зразок 3 – 0,96.

Також проводили визначення фізико-хімічних показників: масові частки вологи, жиру та золи. Отримані результати представлені в табл. 2.

Таблиця 2. – Результати дослідження фізико-хімічних показників зразків шоколаду

Показник	Згідно ДСТУ	зразок 1	зразок 2	зразок 3
Масова частка вологи	1...3 %	2,44 %	1,2 %	1,76 %
Масова частка жиру	Не менше 35 %	35 %	36 %	36 %
Масова частка золи	Не більше 0,1 %	0,08 %	0,08 %	0,1%

За отриманими результати досліджень, можна зробити висновок, що всі три зразки («Roshen», «АВК», «Корона») за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідають вимогам ДСТУ 3924:2014 «Шоколад. Загальні технічні умови».

Література:

1. Сучасний стан кондитерської галузі України / О. М. Борисенко // Вісник НТУ «ХП». Серія: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства. – Х. : НТУ «ХП», 2016. – № 43 (1215). – С. 12-15. – Бібліогр. 5 назв. – ISSN 2304-621X.

2. Стрельникова, Д. Сегментация украинского рынка кондитерских изделий [Текст]/ Д. Стрельникова // Економіка та держава. – 2010. – № 3. – С. 69-71.

3. Шоколад. Загальні технічні умови: ДСТУ 3924:2014. – [Чинний від 02.12.2014]. – К.: Мінекономрозвитку України, 2015 – (Національний стандарт України).

29. ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ПОЛІСОРБАТУ 40 У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

С. О. Ковальова, к.х.н., доцент

А. О. Волков, студент

Національний університет харчових технологій

Полісорбат 40, або харчова добавка E434, має широкий спектр застосування у харчовій промисловості. Його використовують у технологіях виробництва морозива і фруктового льоду, кондитерських виробів, супів і дієтичних продуктів, в тому числі дієтичних сумішей для зниження ваги, десертів, здобних хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів, аналогів молока і вершків, жувальних гумок, соусів, біологічно активних добавок. Полісорбат 40 також знаходить застосування у фармацевтичній промисловості і є стабілізатором у виробництві різноманітних препаратів. Прийнятна добова доза споживання E434 визначена на рівні 10 мг/кг ваги тіла. Хоча споживання невеликих кількостей E434 вважається безпечним, існує група населення, що виявляє гіперчутливість до її компонентів. Отже, актуальними є розробка методів селективного вилучення добавки E434 із харчових продуктів і методик її фізико-хімічного аналізу з метою об'єктивного кількісного визначення.

За звичайних умов полісорбат 40 є олієподібною рідиною або напівгелем від лимонного до помаранчевого кольору зі слабким характерним запахом. Це речовина, що добре розчинна у воді, етанолі, метанолі, етилацетаті і ацетоні, а у співвідношенні водою як 3:2 за звичайних умов утворює гелеподібну масу. Кількісне визначення добавки E434 у харчових продуктах ускладнюється наявністю значної кількості речовин, схожих на неї за фізичними і хімічними властивостями. Наприклад, здатність E434 розчинятися у воді ускладнює диференціацію її від інших полісорбатів і низькомолекулярних вуглеводів.

У більшості випадків проблема виділення полісорбату з певного харчового продукту вирішується шляхом ретельного експериментального підбору

оптимальних екстрагуючих розчинників. Не менш важливим кроком є вибір методу кількісної оцінки полісорбату. Для визначення полісорбату 40 можуть бути використані різноманітні методи, серед яких гравіметричний і турбодиметричний, а також фотоколориметричний метод з використанням забарвлених комплексів і методи ЯМР спектроскопії.

Розроблено багато методик якісного і кількісного аналізу добавки E434 як комерційного продукту, проте мало відомо про визначення цієї добавки у продуктах споживання. Одним із сучасних і найбільш ефективних методів кількісного визначення полісорбатів є фотоколориметричний метод аналізу забарвленого комплексу поліолу з кобальтом у поєднанні з методом високоефективної рідинної хроматографії. Підготовка зразка для аналізу передбачає подрібнення наважки харчового продукту, ретельне промивання гексаном для видалення жирів і екстракцію полісорбату ацетонітрилом. Ступінь вилучення компонентів E434 коливається в межах 75-90 % залежно від виду харчового продукту, що створює похибку вимірювання кількості добавки в бік зменшення. Екстракт полісорбату зазвичай додатково очищують на колонці з використанням картриджа з силікагелем. Домішки відмивають етилацетатом, а полісорбат елюють сумішшю ацетонітрил-метанол у співвідношенні 1:2. Одержаний елюат полісорбату обробляють розчином тіоціанату кобальту для одержання синього комплексу полісорбату. Забарвлений комплекс аналізують методом високоефективної рідинної хроматографії, використовуючи суміш ацетонітрил-вода у співвідношенні 95:5 в якості рухомої фази і довжину хвилі детектування 620 нм.

Наведена методика кількісного визначення полісорбату 40 потребує вдосконалення, оскільки не дозволяє диференціювати E434 від інших полісорбатів, присутніх у харчових продуктах, і не придатна для визначення виду жирнокислотних залишків у складі його молекул. Отже, пошук нових або оптимізація існуючих методів кількісного аналізу компонентів E434 у харчових продуктах залишається актуальною.

30. ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ СТРАВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

О.В. Кузьмін, к.т.н., доцент

Н.М. Романченко, к.т.н., доцент

І.О. Грушевська, асистент

В.В. Рудий, студент

Національний університет харчових технологій

На сьогодні якість страв у закладах ресторанного господарства займає першочергове значення та передбачає критичну оцінку споживачем ступеня їх відповідності показникам якості, індивідуальним очікуванням, нормативним документам з врахуванням норм фізіологічної потреби споживачів.

Показники якості класифікуються як одиничні так і комплексні. Одиничні показники якості встановлюються нормативною документацією та характеризуються однією з властивостей продукції (вмістом білків, жирів, вуглеводів тощо). Комплексний показник якості характеризується кількома властивостями або однією складною властивістю, яка має декілька простих. При цьому відбувається оцінювання рівня якості одним числом, що виходить у результаті об'єднання одиничних показників якості в один комплексний показник.

Можна вважати, що достовірність оцінки рівня якості страв є основою при розробці, управлінні та корегуванні подальших дій завдяки впровадженню системи менеджменту якості у закладах ресторанного господарства.

Тому *метою роботи* є оцінка якості раціонів харчування в закладах ресторанного господарства з позиції норм фізіологічної потреби людини та добового раціону харчування.

Наукова методологія (кваліметрія), що безпосередньо пов'язана з оцінкою якості страв комплексним методом, що передбачає застосування узагальненого показника якості у результаті об'єднання вибраних одиничних показників в один

комплексний показник.

На основі аналізу середньодобового споживання однією особою основних мікро- та макроелементів у складі продуктів харчування, які розраховано на підставі норм вмісту калорій, протеїну, жирів, мікроелементів у відповідних продуктів, відповідно до норм вмісту енергетичних речовин, мінеральних речовин та вітамінів, які входять у страви приведено перерахунок вмісту харчових речовин.

За рекомендованими нормами фізіологічної потреби визначали базові значення показників якості енергетичних, мінеральних речовин та вітамінів для: білків – $P_{\bar{o}}^{\bar{o}az} = 0,143$; жирів – $P_{жс}^{\bar{o}az} = 0,173$; вуглеводів – $P_{\bar{e}}^{\bar{o}az} = 0,684$; натрію – $P_{Na}^{\bar{o}az} = 0,448$; калію – $P_K^{\bar{o}az} = 0,336$; кальцію – $P_{Ca}^{\bar{o}az} = 0,072$; магнію – $P_{Mg}^{\bar{o}az} = 0,036$; фосфору – $P_P^{\bar{o}az} = 0,108$; тіаміну – $P_{B1}^{\bar{o}az} = 0,018$; рибофлавіну – $P_{B2}^{\bar{o}az} = 0,020$; піридоксину – $P_{B6}^{\bar{o}az} = 0,021$; аскорбінової кислоти – $P_c^{\bar{o}az} = 0,941$.

Значення коефіцієнтів вагомості m_{ij} харчових речовин розраховували за рекомендованими нормами фізіологічної потреби для: білків – $m_{\bar{o}} = 0,492$; жирів – $m_{жс} = 0,405$; вуглеводів – $m_{\bar{e}} = 0,103$; натрію – $m_{Na} = 0,040$; калію – $m_K = 0,053$; кальцію – $m_{Ca} = 0,248$; магнію – $m_{Mg} = 0,495$; фосфору – $m_P = 0,165$; тіаміну – $m_{B1} = 0,364$; рибофлавіну – $m_{B2} = 0,323$; піридоксину – $m_{B6} = 0,306$; аскорбінової кислоти – $m_c = 0,007$.

Розраховували абсолютні значення та проводили оцінку одиничних та комплексного показника якості сніданку, обіду, вечері, а також добового раціону харчування, які представлено у табл. 1.

Таблиця 1 Комплексна оцінка якості раціону харчування

Найменування	Сніданок	Обід	Вечеря	Добовий раціон
K_0	0,811	0,673	0,635	0,644

Оцінка якості раціонів харчування у закладах готельно-ресторанного господарства дозволяє виявити збалансованість харчування згідно норм фізіологічної потреби для добового раціону харчування. Найбільш збалансованим можна вважати сніданок ($K_0=0,811$), адже значення комплексного показника наближене до оптимального значення $K_0=1,00$.

31. БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ДЛЯ СПОЖИВАЧІВ

А. І. Чорна, к. т. н.

А. Ю. Роботько, студентка

Національний університет харчових технологій

Харчові добавки додаються до харчових продуктів для покращення/підвищення їх безпеки, свіжості, смаку, текстури або зовнішнього вигляду. За оцінку безпеки харчових добавок відповідає спільний комітет експертів ФАО/ВООЗ з харчових добавок Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA).

Харчові добавки визнані безпечними JECFA, з максимальним вмістом встановленим Комісією Кодексу Аліментаріус, можуть використовуватися у харчових продуктах направлених на експорт.

У разі використання барвників для покращення кольору харчових продуктів та забезпечення їх зберігання без погіршення зовнішнього вигляду не допускається приховувати зміну кольору та псування харчових продуктів, недоброякісну сировину та недотримання технологічного процесу. Найбільш поширені та небезпечні барвники наведено в табл. 1 та 2 відповідно [1].

Таблиця 1 – Безпечні харчові барвники

Індекс	Назва	Сфера застосування
E100	Куркумін	Соуси, готові страви з рисом, варення, цукати, рибні паштети
E101	Рибофлавін	Дитяче харчування
E140	Хролофіл	Морозиво, креми, пудинги, кисломолочні продукти, соуси і майонези
E160	Каротин	Натуральний – вершки, йогурти, згущене молоко, сир; синтетичний – маргарин, майонез, хлібобулочні і кондитерські вироби, безалкогольні напої
E164	Шафран	Хлібопекарські, кондитерські та лікєро-горілчані вироби

Таблиця 2 – Небезпечні харчові барвники

Індекс	Назва	Сфера застосування	Шкідлива дія	В яких країнах заборонена
E103	Алканін	Кондитерські вироби, масло, настойки, вина	Провокує онкологію	Україна, країни Європи, Росії
E105	Жовтий міцний	Кондитерські вироби, соки, нектари, холодний чай	Канцерогенна дія	Росія, Японія, Канада, країни Європи
E121	Цитрусовий червоний	Цитрусові плоди	Розвиток пухлин	Майже в усіх країнах світу
E125	Понсо SX	Вино, консервовані овочі і фрукти, ковбасні вироби	Важкі захворювання або смерть	Повністю заборонений
E172	Оксиди заліза	Шоколад, льодяники, тістечка, штучна ікра	Ракові захворювання	Україна

У країнах ЄС з 2010 р. харчові продукти, що містять небезпечні для дітей барвники, повинні містити відповідний напис (Регламент ЄС № 1333/2008). Аналогічна вимога до маркування з 2012 р. внесена до додатку № 5 Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів. Харчові барвники, які не рекомендовано вживати дітям, найчастіше входять до складу дитячих льодяників. Не допускається наявність у складі томатної пасти, томатів консервованих та фасованих, соусів на томатній основі харчових барвників [2].

Використання харчових добавок призводить до порушення технології обробки продовольчої сировини та значної втрати харчової і біологічної цінності харчових продуктів та їх фальсифікації.

Література:

1. Санітарні правила і норми по застосуванню харчових добавок. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0715-96> (дата звернення 30.09.2019).
2. Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0183-11> (дата звернення 30.09.2019).

32. ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ З ДОДАВАННЯМ ЛУШПИННЯ ЦИБУЛІ

М.Ю. Дричик, студент

А.І. Чорна, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Макаронні вироби – це особлива група зерноборошняних товарів, що доступна за ціною та користується попитом серед споживачів. Макаронна промисловість України щороку виробляє близько 7 кг різноманітної продукції на кожну людину, що перевищує фізіологічну норму споживання (5кг). Асортимент макаронних виробів дуже широкий та залежить від якості борошна, технічного оснащення підприємств та наявності у складі добавок.

У Європі щорічно викидають більше 500 тис. т лушпиння цибулі. Відомо, що її можна використовувати як сировину для вилучення біологічно активних речовин. Лушпиння цибулі містить вітаміни, макро і мікроелементи, фітонциди, антиоксиданти та флавоноїди (кверцетин та рутин). Саме тому доцільно використовувати лушпиння для підвищення біологічної та харчової цінності макаронних виробів.

Мета роботи – проаналізувати споживні властивості лушпиння цибулі, як перспективної сировини, для виготовлення макаронних виробів з підвищеною харчовою цінністю.

Відповідно до регламенту Європейського парламенту та ради ЄС №1333/2008 від 16.12.2008 р. «Про харчові добавки», «неперероблений продукт харчування» означає продукт харчування, що не зазнав жодної обробки, що призвела би до значної зміни початкового стану продукту харчування; для цієї цілі вважається, що наступні види обробки не призводять до значної зміни: очищення від лушпиння.

Встановлено, що використання екстрактів лушпиння цибулі є ефективним у разі виявлення патологій. Так, екстракт і порошок з лушпиння цибулі підвищує

плазмові концентрації кверцетину та ізорамнетину, покращує антиоксидантний захист печінки (порівняно з екстрактом чи порошком з м'якоті цибулі). Екстракт з лушпиння цибулі допомагає у разі гіпертонії, порушеннях роботи печінки і підшлункової залози, кишечника, ефективний для лікування атеросклерозу, астми, покращує загальне самопочуття та апетит, знижує артеріальний тиск. Таким чином, лушпиння цибулі (як порошок) та екстракт з лушпиння цибулі можна використовувати як перспективну сировину для виготовлення харчових продуктів із функціональними властивостями.

Встановлено, що кверцетин у лушпинні цибулі зумовлює ефективність екстракту. Антиоксидантні властивості кверцетину обумовлюють його використання у виробництві різних харчових продуктів. Оскільки кверцетин не розчиняється у воді, а лише в етанолі й органічних розчинниках, використовують 40 % і 70 % водно-спиртовий екстракт з лушпиння цибулі. Вміст флавоноїдів у перерахунку на кверцетин в екстрактах з лушпиння цибулі становив: у водному – 1,53 %; в 40 % спиртовому – 3,03 %; в 70 % спиртовому – 2,67 %. Тобто найбільш повне вилучення флавоноїдних сполук відбувається у разі використання екстрагента 40 % спиртового розчину. Проте цей спосіб вилучення корисних речовин з лушпиння цибулі є вартісним, тому для виробництва макаронних виробів використовувати його не доцільно.

Для екстрагування кверцетинвмісного лушпиння цибулі можна також використовувати електроактивовану воду – католіт, який має лужний показник рН (10-12 од.). Встановлено, що в 2 % і 4 % екстракті лушпиння цибулі вміст кверцетину відповідно становить 1,52 % і 1,61 %. Виробник несе затрати лише на отримання екстракту з лушпиння цибулі, оскільки сировина практично безкоштовна.

Таким чином, асортимент макаронних виробів підвищеної харчової цінності можна розширити за рахунок додавання відвару/порошку лушпиння цибулі. Встановлено, що за рахунок внесення лушпиння цибулі, харчові продукти мають антиоксидантні властивості. Внесення лушпиння цибулі не значно підвищить вартість готових виробів, оскільки є відносно дешевою сировиною.

33. ПРОБЛЕМАТИКА ЗБЕРІГАННЯ ОВОЧЕВИХ КОНСЕРВІВ НА ПРИКЛАДІ ІКРИ КАБАЧКОВОЇ

К.В. Золотоверх, асистент

А.І. Махлай, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Овочеві консерви є досить поширеним харчовим продуктом для українців, дані харчові продукти є смачними, корисними, а також можуть зберігатись закритими досить довгий час. Однак після відкриття, овочеві консерви досить швидко псуються, іноді навіть без видимих ознак. Тому доцільним є дослідження терміну та умов зберігання овочевих консервів, на прикладі досить поширеного виду – ікри кабачкової, яка вважається малокалорійною, смачною та корисною стравою, легко засвоюється організмом, її можна вживати влітку, а також консервувати, щоб насолоджуватися взимку. У кабачках міститься велика кількість корисних мікроелементів, таких як мідь, залізо, фосфор та натрій, велика кількість органічних кислот та вітамінів В і С. При зберіганні овочевих консервів у скляних банках можуть виникати декілька видів псування. Плоске скисання викликається термостійкими бактеріями, що обумовлюють псування продукту без газоутворення і здуття банок. При цьому спостерігається помутніння продукту, поява неприємного кислого запаху і смаку, розм'якшення консистенції. Причинами є повільне охолодження після стерилізації, підвищена температура транспортування і зберігання. Мікробіологічний бомбаж виникає в результаті розвитку термостійких мікроорганізмів. У процесі життєдіяльності утворюються гази, що викликають здуття банки і навіть порушення герметичності, а також токсини, небезпечні для здоров'я споживача. Бомбаж виникає внаслідок порушення режиму стерилізації, використання сильно засіяної мікроорганізмами сировини, порушення герметичності банок. Характерними ознаками є утворення в консервах великої кількості газів, при цьому змінюється зовнішній вид продукту, з'являється каламуть, порушується герметичність тари. Також одним з видів псування після відкриття консерви є окислення жирів, що містяться у ній. Даний процес супроводжується

зміною кольору продукту, погіршенням смаку та виникненням неприємного запаху. При окисленні жирів утворюються пероксиди, кетони, альдегіди, а також оксикислоти та низькомолекулярні кислоти. Однак зберігання кабачкової ікри досить складне питання. В герметично закупореній тарі вона може зберігатись від 1 до 3-ох років, в залежності від складу, однак у відкритому вигляді швидко псується.

Тому важливим є дослідити термін придатності ікри кабачкової після розгерметизації банки та визначити саме за яких умов найкраще зберігати відкритий продукт. Для визначення терміну зберігання даного продукту у відкритій тарі було здійснено зберігання ікри кабачкової при двох різних умовах: вплив прямих сонячних променів та температура повітря 25°C (зразок 1) та без впливу прямих сонячних променів та температура повітря 4°C (зразок 2). Зразки були попередньо розгерметизовані та відкриті, зберігались у скляній тарі з нещільно закритою кришкою. Придатність харчового продукту до споживання перевіряли за органолептичними показниками та показником титрованої кислотності. Згідно органолептичної оцінки, можна зробити висновок, що ікра кабачкова, яка зберігалась під дією сонячних променів швидко піддалась окисленню, через наявність не менше як 7% жиру (ліпідів), що спричинило незворотні процеси і продукт став непридатним до вживання вже на 5 добу зберігання. Однак, розглядаючи з точки зору показника титрованої кислотності, вона знаходиться у межах норми, однак через підвищену температуру, швидкість псування ікри кабачкової зросла. Ці дані говорять про те, що репрезентативною ознакою псування ікри кабачкової є також ознаки окислення (вміст ненасичених жирних кислот) у продукті. Аналізуючи зразок, що зберігався при температурі 4°C, можна стверджувати, що його органолептичні показники та титрована кислотність знаходяться у межах норми, також не виявлені ознаки окислення, через відсутність впливу сонячних променів. Щодо швидкості псування зразка 1, доцільно використати метод початкової швидкості та дізнатись термін дослідження продукту після розгерметизації (65 діб). Коефіцієнт резерву у даному випадку – 1,2, тому термін зберігання продукту 54 дні. Зразок 2 має непряму залежність, тому можливо необхідно підібрати іншу модель визначення терміну зберігання.

34. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ХЛІБЦІВ

Щербін М.О., студент магістратури

Букша М.А., студент магістратури

Єришева В.Р., студент магістратури

Юрченко Д.Ю., студент магістратури

Рудий В.В., студент магістратури

О.В. Немирич, д.т.н., доцент

Національній університет харчових технологій

В останні роки у світі велика увага приділяється збагаченню хлібобулочних виробів різними корисними речовинами, що надають йому лікувальних та профілактичних властивостей. Аналіз асортиментної політики підприємств галузі свідчить про те, що практично на всіх підприємствах випускаються вироби, призначені для профілактичного харчування. Такі вироби рекомендуються для профілактики серцево-судинних захворювань, ожиріння, а також для населення регіонів з підвищеним забрудненням навколишнього середовища [1–3].

Ефективним джерелом харчових волокон, вітамінів і мікроелементів є різноманітні види борошна, профілактичний ефект яких, пов'язують також із вмістом в їхньому складі арабіноксилану, що має властивість стимулювати активність інсуліну, підвищувати протипухлинний імунітет, вироблення природних клітин – кілерів. Актуальною для України є проблема подолання скорочення тривалості життя працездатного населення. Проблема розглядається в двох площинах: з одного боку, це нездорові звички в харчуванні українців, з іншого - низька якість харчових продуктів, диспропорції в структурі споживання. Об'єктом проведеного дослідження є розробка технології хлібців профілактично-оздоровчого напрямку без глютену та без цукру. Наукове обґрунтування його використання допоможе правильно створити рецептурний склад нового продукту

та оцінити його за фізичними та хімічними показниками. В рецептуру запропоновано додати ягоди журавлини. Калорійність у журавлини дуже низька, всього 28 ккал на 100 грам ягід. Приблизно 2% у складі журавлини займає клітковина і 1, 4% - пектини. Відчутна користь журавлини зумовлена вмістом у ній калію, йоду, фосфору і магнію. Також в роботі використано насіння гарбуза, що має у своєму складі вітаміни групи В, ПНЖК. Вітаміну РР в гарбузовому насінні в 100 г 14,59 мг, що забезпечує добову потребу на 73%. Конопляна олія, що присутня в запропонованій рецептурі, має у своєму складі велику кількість таких кислот: олеїнової, лінолевої, пальмітинової, а також виявляє профілактичні властивості.

Було запропоновано за допомогою експериментального методу встановити оптимальне співвідношення інгредієнтів, а саме: борошна вівсяного, борошна гречаного, олії конопляної, насіння льону, насіння гарбуза, ягід журавлини. Розроблена рецептура дозволяє отримати безглютеновий продукт з високими органолептичними та фізико-хімічними показниками якості.

Проведено розрахунок амінокислотного складу та амінокислотного скору. Визначено лімітуючу амінокислоту - триптофан, розраховано біологічну і енергетичну цінність нового продукту, що складає 140 кКал.

Розраховано собівартість розробленого продукту. Досліджено, що нова технологія буде конкурентноспроможною на ринку, серед сегменту оздоровчо-профілактичної продукції. Цей продукт є корисним для населення, які хворіють на діабет, алергію на глютенвмісну сировину та для раціону харчування спортсменів.

Література:

1. Електронний ресурс: Режим доступу <https://www.utkonos.ru/item/3121688/khlebcy-molodcy-grechnevo-rzhanye-s-provitaminom-a--110g>
2. Електронний ресурс: Режим доступу <https://www.0352.ua/news/1744102/konoplana-olija-cilusi-vlastivosti-i-korist-dla-zdorova>

35. УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ВОДИ ШТУЧНО-МІНЕРАЛІЗОВАНОЇ ТИПУ «СЕЛЬТЕРСЬКА»

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

А. Пошелюзна, студентка

Національний університет харчових технологій

Відомо, що у спекотну погоду, особливо влітку, організм людини разом з потовиділенням, втрачає велику кількість натрію, калію і води, що може призвести до водної інтоксикації, викликаній нестачею необхідних мінералів. Одним із способів уникнення цієї неприємної ситуації, є використання у раціоні харчування, мінеральних вод. Однак, мінеральні води, не завжди можуть у повній мірі задовольнити наші уподобання щодо смаку та хімічного складу, тому було запропоновано для цього виготовляти воду штучно-мінералізовану, типу «Сельтерська», яка отримала свою назву в честь невеликого міста Нідерсельтер у Німеччині. Природна сельтерська вода містить у своєму складі (в г/дал): карбонату натрію 13,2, хлористого натрію 16,0, хлористого калію 0,47, хлористого магнію 2,7, сірчаноокислого натрію 0,52, сірчаноокислого калію 2,95, фосфорноокислого натрію 0,013.

Метою роботи було дослідити оптимальну кількість інгредієнтів для приготування різних видів штучно-мінералізованих вод.

Для приготування 1 дал «Сельтерської води» використовують приблизно від 15 до 25 г карбонату натрію чи 40 г бікарбонату натрію, 10 – 15 г хлористого натрію, 10 – 15 хлористого кальцію і невелику кількість (0,10 – 0,15 г) хлористого магнію.

Спосіб приготування штучної мінералізованої питної води для літнього призначення передбачає корегування іонного складу вихідної води і наступне введення K_2SO_4 і солі магнію до заданого вмісту катіонів K^+ , Mg^{2+} та аніонів SO_4^{2-} , Cl^- . Як вихідну воду, використовували демінералізовану воду, рН якої знаходився

в межах 6,5-6,9, і в таку демінералізовану воду із вказаним значенням рН вносили розчини солей $MgSO_4$, K_2SO_4 , $ZnSO_4$, $Cr_2(SO_4)_3$, $NaCl$, $CaCl_2$ і KI в кількості, що забезпечує вміст катіонів $K^+ = 15-20$ мг/л, $Na^+ = 15-20$ мг/л, $Mg^{2+} = 44-50$ мг/л, $Ca^{2+} = 20-25$ мг/л, $Zn^{2+} = 0,8-1,0$ мг/л, $Cr^{3+} = 0,04-0,05$ мг/л та аніонів $I^- = 0,04-0,05$ мг/л, $SO_4^{2-} = 194-223$ мг/л, $Cl^- = 73-95$ мг/л.

З метою підбору оптимальних органолептичних показників було виготовлено і проаналізовано три зразки води у яку додавали 1,0; 2,0 та 3,0 г карбонату натрію, 1,0 г хлористого натрію та 1,0 хлористого кальцію на 1 дал у різних співвідношеннях. Результати органолептичної оцінки наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Органолептичні показники штучно-мінералізованої води

№ зразка	Смак	Прозорість
1	Нейтральний, без присмаків	Прозора, без сторонніх краплень
2	З легким солонуватим присмаком та приємний після смакове відчуття	Прозора, без сторонніх краплень
3	Яскраво виражений солоний смак, неприємне після смакове відчуття	Присутнє легке помутніння, та наявність незначних зависів солей

Проаналізувавши показники органолептичної оцінки можна зробити висновок, що оптимальною рецептурою у виготовленні штучно-мінералізованої води був зразок отриманий з додаванням 2,0 г карбонату натрію, 1,0 г хлористого натрію та 1,0 хлористого кальцію на 1 дал води. Отримані зразки вирізнялися приємним легким солонуватим присмаком та абсолютною прозорістю.

Література:

- ГОСТ 23268.0-23268-18 Воды минеральные питьевые, лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Правила приемки и методы анализа. 1978. – 97 с.
- ГОСТ 23268.1-91 Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения органолептических показателей и объема воды в бутылках. 1991. – 4 с.

36. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОРИСТОСТІ МАФІНІВ ІЗ НАСІННЯМИ ЧІА СУЧАСНИМ ЦИФРОВИМ МЕТОДОМ

О.О. Петруша, к.т.н.

Національний університет харчових технологій

Г. Адамчик, PhD

Університет Жешув

Інтеграційний рух до діджиталізації усіх сфер виробництва, в тому числі і харчової промисловості, також характеризується використанням інноваційних технологій, впровадження досконалих методик визначення якості продукції з використанням досить простої та доступної цифрової техніки.

Не стоїть осторонь сучасних тенденцій і хлібопекарська та кондитерська галузей. Кондитерські вироби користується великим попитом у людей тому потребує постійного контролю. Пористість є одним основних показників, який характеризує рівень проведення технологічних процесів, якість сировини та рецептуру виробу. Дана властивість визначає його структуру, об'єм, рівень засвоюваності. Розмір пор змінюється залежно від виду кондитерського виробу. Тому визначення даного показника є актуальною темою [1].

Класичний метод Журавльова передбачає фактичне визначення обсягу повітряної фази, що знаходиться в певному обсязі м'якушки. Цей метод має певні недоліки. Наприклад, неможливість використання для виробів малого розміру або неправильної геометричної форми, які характерні для кондитерської галузі.

Сучасний запропонований спосіб визначення показника пористості передбачає отримання цифрового зображення за допомогою сканеру планшетного типу. Одержані цифрові зображення інтегрувались у спеціальну програму ImageJ написану мовою програмування Java співробітниками National Institutes of Health [2].

Дана прикладна програма проводить обробку зображень в автоматичному режимі, з наступним корегуванням, форматуванням фотографій у відтінки сірого

та їх поділом на темні (пори) і світлі області (непориста частина). Для визначення загальної величини пористості обраховується площа пікселей – світлих частин цифрового зображення.

Були проведені дослідження із вимірювання величини пористості у відсотках зразків мафінів із різним вмістом насіння чіа (табл.).

Таблиця – Пористість досліджуваних зразків мафінів з насінням чіа

Зразок	Пористість,%	Зразок	Пористість,%
К	20,5	Е	27,9
А	27,5	Ф	34,5
В	31,65	Г	37,1
С	25,4	Н	27,6
Д	33,45	-	-

Отримані дані, відображують різницю між зразками. Однак чіткого приросту чи спаду у зразках від кількості насіння чіа не прослідковується. Використання методу дає ряд переваг: такий спосіб дозволяє виключити операцію зважування, використання додаткового обладнання, а також дає можливість здійснювати автодокументування результатів аналізу.

Дані дослідження також показали певний недолік методу, а саме насіння перемішуються у цілому вигляді і можуть подати на досліджуваний зріз. На скані зрізу чітко фіксувались розрізанні насінини, які при виконанні всіх форматувань частково обраховуються як пористість.

Література

1. Розробка методу вимірювання пористості хлібобулочних виробів за аналізом цифрового зображення / О.О. Петруші, О.А. Дацинської, А.О. Шуліки // Технологічний аудит та резерви виробництва. — № 2/3(40). – 2018. – С.61-66.

2. Пат. 112569 Україна, МПК G01N 15/08, A21D 13/00. Спосіб визначення пористості хлібобулочних виробів патенти / О.О. Петруша, Л.Ю. Арсеньева, О.А. Дацинська; заявник патентовласник Нац. ун-т харчових технологій. – № u201503268; заявл. 26.05.2016; опубл. 26.12.2016, Бюл. № 24.

СЕКЦІЯ 3
НОВІТНІ МЕТОДИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ВИЯВЛЕННЯ
ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

1. TECHNOLOGICAL AND HYGIENIC PROFILE OF SELECTED EDIBLE OILS

Eva Ivanišová

*Faculty of Biotechnology and Food Sciences, Department of Technology and Quality of
Plant Products, Slovak University of Agriculture, Tr. A. Hlinku*

Martin Makula

Nitra SK-94976, Slovakia

*Corresponding author; eva.ivanisova@uniag.sk

Abstract

The aim of the study was to evaluate the quality indicators (acid number, peroxide number, antioxidant activity and oxidative stability) of cold pressed vegetable oils: sunflower, rapeseed, grape, rosehip and chia oil. Oils were evaluated immediately after opening, followed by 2 months of storage (with each month monitoring of given quality indicators). The acid number in the oils immediately after opening was in the range of 0.2 (grape) to 2.5 (rapeseed) mg KOH.g⁻¹, the values increased after one month due to oxidation and ranged from 0.5 (grape)) to 2.6 (rapeseed) mg KOH.g⁻¹, the highest values were measured after two months of storage, especially in rapeseed oil – 2.7 mg KOH.g⁻¹. The peroxide number showed the same tendency – the oils showed the lowest values from 1.05 (sunflower) to 2.05 (rapeseed) mmol O₂.kg⁻¹ immediately after opening. After month of storage, values increased in all samples and ranged from 1.45 (grape) to 5.5 (rosehip) mmol O₂.kg⁻¹. The highest values were measured after two months of storage in rosehip oil (10 mmol O₂.kg⁻¹). The antioxidant activity measured by DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method showed similarly decreasing character in the oils tested, the highest being measured in oils immediately after opening, especially in rapeseed oil – 92.56%. The storage of oils decreased due to oxidation, and this decrease was most pronounced in rapeseed oil (15.96% overall). By measuring the oxidative stability (Rancimat method), chia oil was found to be the most susceptible to oxidation, which is related to the presence of specific fatty acids.

Key words: antioxidant activity, oxidative stability, acid number, peroxide number

Introduction

One of the major concerns in the food industry is fat oxidation, due to the loss of production quality. Nowadays, edible oils are widely used in the food products and food industry, but may that easily oxidized during the food preparation and storage. Oxidation of oils in food can be producing food poisoning in consumers (Naseri et al., 2018). Composition of fatty acids is particularly important in relation to oxidative stability of fat. The more unsaturated and less saturated a fat is, the faster the oxidation reaction proceeds (Maszewska et al., 2018). Vegetable oils may be oxidized in storage, making them unappealing to the food industry. Exposure to oxygen, heat and light can accelerate the oxidation process of oils (Babalola and Apata, 2011). Linolenic acid is oxidized the fastest, followed by linoleic and oleic acids. The aim of the present study was to evaluate technological and hygienic profile of selected kind of edible oils.

Material and methods

Material

The sunflower, rapeseed, grape, rosehip and chia oil were obtained from local market in Slovakia. During the experiment oils were stored in dry dark place at temperature 19 °C. All chemicals were analytical grade and were purchased from Rechem (Slovakia) and Sigma Aldrich (USA).

Methods

Acid number. The acid number was measured by titration method according Pribela, (1991) with some modification. The results were expressed as mg KOH per g of oil.

Peroxide number. The peroxide number was measured by titration method according Pribela, (1991) with some modification. The results were expressed as mmol active O₂ per kg of oil.

Free radical scavenging activity. Free radical scavenging activity of samples was measured with 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical (Sánchez-Moreno et al., 1998). Antioxidant activity was expressed as radical inhibition in %.

Oxidation stability. The oxidative stability was determined in 892 Rancimat apparatus from Metrohm (Switzerland) according to ISO 6886:1997 utilizing a sample of 0.5 ± 0.01 g. All samples were studied in temperature 120 °C, under a constant air flow (20 L/h). The induction times were printed automatically by apparatus software with the accuracy of 0.005.

Results and discussion

The acid number values in the tested oils ranged from 0.2 to 2.5 mg KOH.g⁻¹ fat immediately after opening (Table 1). The lowest values were measured in grape oil, the highest in rapeseed and chia seed oil. It was not possible to make measurements in rosehip oil due to the carotenoid content – red colour that influenced the titration – the measurement titrates the sample to a light pink colour, which could not be noticed in the rosehip oil reaction mixture. After monthly storage, a slight increase in acid number ranging from 0.5 to 2.6 mg KOH.g⁻¹ fat was found due to oxidation. The lowest value was found in grape oil, the highest in rapeseed oil. After two months of storage, the acid number increased again as a result of oxidation. The values ranged from 0.5 to 2.7 mg KOH.g⁻¹ fat, the tendency was the same, and the lowest number was found in grape oil, the highest in rapeseed oil. As can be seen from Table 1, when the oils are opened, the oxidation process occurs, releasing free fatty acids and increasing the acid number. The values that we measured despite the increasing tendency during storage complied with the physical and chemical requirements set for edible vegetable oils and fats according to Decree no. 424/2012 – max. 4 mg KOH.g⁻¹ oil.

Table 1 Acid number in tested oils

Sample	Acid number [mg KOH.g ⁻¹ oil] F	Acid number [mg KOH.g ⁻¹ oil] 1MS	Acid number [mg KOH.g ⁻¹ oil] 2MS
Sunflower oil	0.7 ± 0	1.6 ± 0.14	2.05 ± 0.07
Rapeseed oil	2.5 ± 0	2.6 ± 0.28	2.7 ± 0
Grape oil	0.2 ± 0	0.5 ± 0	0.5 ± 0
Rosehip oil	-	-	-
Chia oil	1.65 ± 0	2.15 ± 0.07	2.5 ± 0

KOH – potassium hydroxide; F – fresh; 1MS – one month storage; 2MS – two months storage; mean \pm standard deviation

The peroxide number of the oil immediately after opening (Table 2) ranged from 1.05 to 2.05 mmol O₂.kg⁻¹. The lowest values were recorded in sunflower oil, the highest values in rapeseed oil. During storage, this number gradually increased as a result of oxidation, with values ranging from 1.45 to 5.5 mmol O₂.kg⁻¹ measured in oils after monthly storage (Table 2). After two months of storage (Table 2), the values increased again and ranged from 1.6 to 10 mmol O₂.kg⁻¹. The highest peroxide number was found in rosehip oil after both monthly and two months storage. Despite the increasing value of peroxide number, all monitored oils were in compliance with Decree no. 424/2012 in which it is stated that the values of peroxide number for edible vegetable fats and oils cold pressed are max. 15 mmol O₂.kg⁻¹. The least susceptible to oxidation in this measurement was grape oil. The extent to which oils undergo oxidation is greatly influenced by the fatty acid content. Linoleic acid is reported to be 55% as the dominant acid in grape oil. In contrast, rosehip oil was the most susceptible to oxidation in our experiment. In addition to fatty acids, this oil is also rich in plant colorant – carotenoids, which, as lipophilic compounds, are also subject to an oxidation process during storage and thus contribute similarly to increasing peroxide values.

Table 2 Peroxide number in tested oils

Sample	Peroxide number	Peroxide number	Peroxide number
	[mmol O ₂ .kg ⁻¹ oil] F	[mmol O ₂ .kg ⁻¹ oil] 1MS	[mmol O ₂ .kg ⁻¹ oil] 2MS
Sunflower oil	1.05 ±0.07	2.05 ±0.07	2.35 ±0.14
Rapeseed oil	2.05 ±0.21	3 ±0.1	7 ±0
Grape oil	1.25 ±0.07	1.45 ±0.07	1.6 ±0.1
Rosehip oil	2.2 ±0	5.5 ±0	10 ±0
Chia oil	1.8 ±0	2.9 ±0.1	3.5 ±0.48

F – fresh; 1MS – one month storage; 2MS – two months storage; mean ± standard deviation

The antioxidant activity (Table 3) measured by the DPPH method was of a decreasing nature, i.e. the highest activity was demonstrated by the samples immediately after opening. Values ranged from 74.14 to 92.56 % in these samples.

After monthly storage, the values have fallen (Table 3), indicating that oxidation also affects bioactive substances, especially fat-soluble vitamins, which function as major carriers of antioxidant activity in oils. The highest decrease was recorded after two months of storage, when the values ranged from 59.36 to 77.71 %. However, despite the decline, the antioxidant activity can be evaluated overall in tested oils even after two months of storage as high, since according to the evaluation scale values above 60% inhibition are considered high for this method, values from 30 to 59 % as moderate and values from 0 to 29 % as low (Sánchez-Moreno et al. al., 1998).

Table 3 Antioxidant activity in tested oils

Sample	Antioxidant activity [%]	Antioxidant activity [%]	Antioxidant activity [%]
	F	1MS	2MS
Sunflower oil	88.85 ±1.41	83.78 ±1.92	77.71 ±1.41
Rapeseed oil	92.56 ±0.2	80.57 ±0.6	76.64 ±1.92
Grape oil	74.14 ±1.01	69.5 ±3.93	65.07 ±3.38
Rosehip oil	74.71 ±1	64.95 ±2.08	59.36 ±1.91
Chia oil	79.36 ±3.93	72.56 ±2.62	71.86 ±3.83

F – fresh; 1MS – one month storage; 2MS – two months storage; mean ± standard deviation

The results of the oxidative stability of oils have shown that oils are susceptible to oxidation, whereas oils with a higher polyunsaturated fatty acid content oxidize more rapidly, as can be seen in (Table 4). The fastest oxidized chia oil which can be explained by the fact that it contains α -linolenic acid as the dominant acid.

Table 4 Oxidation stability in tested oils

Sample	Oxidation stability [h]	Oxidation stability [h]	Oxidation stability [h]
	F	1MS	2MS
Sunflower oil	9.21 ±0.17	8.51 ±0.27	7.33 ±0.24
Rapeseed oil	3.6 ±0.11	2.91 ±0.05	2.64 ±0.52
Grape oil	5.26 ±0.07	4.94 ±0.27	4.55 ±0.14
Rosehip oil	2.08 ±0.2	1.76 ±0.17	1.48 ±0.31
Chia oil	0.61 ±0.02	0.12 ±0.01	0.12 ±0.01

F – fresh; 1MS – one month storage; 2MS – two months storage; mean ± standard deviation

Conclusion

Our results showed that vegetable oils are very sensitive for oxidation. During the storage process the acid and peroxide number increased, antioxidant activity decreased and oxidation stability also decreased due to the oxidation process. We can conclude that the storage process for good technological and hygienic profile of oils is very important and must be regularly monitored.

References:

1. Babalola, T.O.O., Apata, D.F. 2011. Chemical and quality evaluation of the alternative lipid source for aqua feed production. *Apiculture and Biology Journal of North America*, 2, 935-943.
2. Decree no. 424/2012 Coll. *Decree of the Ministry of Agriculture and Rural Development of the Slovak Republic laying down requirements for edible vegetable fats and edible vegetable oils and products from them.*
3. ISO 6886:1997. Animal and vegetable fats and oils-determination of oxidation stability (accelerated oxidation test). International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
4. Maszewska, M., Florowska, A., Dlużewska, E., Wroniak, M., Marciniak-Lukasiak, K. Zbikowska, A. 2018. Oxidative stability of selected edible oils. *Molecules*, 23, 1-12.
5. Naseri, S.M., Mahmoudian, M.H., Yari, A.R., Molaghen, S., Mahmoodian, Z. 2018. Evaluation of peroxide values and acid number in the edible oils consumed in the sandwich and fast food shops of Qom Iran in 2016. *Archives in Hygienic Science*, 7, 91-97.
6. Příbela, A. 1991. *Základy analýzy potravin/The basics of food analysis*. Bratislava: STU. 225 p. ISBN 80-227-0374-5.
7. Sánchés-Moreno, C., Larrauri, A., Saura-Calixto, F. 1998. A procedure to measure the antioxidant efficiency of polyphenols. *Journal of Science and Food Agriculture*, 76, 270-276.

2. АНАЛІЗ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ЙОДНОГО ЧИСЛА НЕРАФІНОВАНИХ РОСЛИННИХ ОЛІЙ

О.М., Куник, к.т.н.

Д.Г. Сарібекова, д.т.н., професор

Херсонський національний технічний університет

Йодне число – важливий показник для визначення виду харчового жиру, його здатності до висихання, розрахунку потрібної кількості водню для його гідрогенізації. Йодне число виражається у кількості грамів йоду, яка може приєднатися за ненасиченими зв'язками до досліджуваного зразка масою 100 г. У науковій літературі описана достатня кількість методів визначення йодного числа: Війса, Гауса, Гюбля, Кауфмана, Маргошеса. Щодо офіційних методів визначення йодного числа, то з 1969 року на території України діяв міждержавний стандарт ГОСТ 5475-69 «Масла растительные. Методы определения йодного числа», згідно з яким йодне число можна було визначати трьома способами – методом Кауфмана (розчином бромистого натрію і броду в метиловому спирті), методом Гюбля (йодно-ртутним розчином) та методом Війса (розчином хлорного йоду в крижаній оцтовій кислоті). З 1996 року в Україні почав діяти ДСТУ ISO 3961:1996 «Жири тваринні і рослинні та олії. Визначення йодного числа», в основу якого покладено інтернаціональний стандарт ISO 3961 «Animal and vegetable fats and oils – determination of iodine value». Згідно з цим стандартом йодне число тваринних та рослинних жирів і олій можна визначати лише методом Війса, причому реактив Війса потрібно використовувати тільки промислового виробництва. Вказаний стандарт постійно оновлювався, остання редакція стандарту від 1.09.2019, зміст стандарту залишився практично без змін.

Визначення йодного числа за методом Війса через дефіцитні реактиви є нераціональним, тому актуальним є аналіз та порівняння альтернативних методів визначення йодного числа нерафінованих рослинних олій.

У якості об'єктів дослідження було обрано зразки нерафінованих рослинних олій, отриманих методом холодного пресування та методом екстракції олією кукурудзяною рафінованою дезодорованою (зразки олії звіробою, ромашки та череди), виробництва компанії «Leko Style», м. Київ.

У якості досліджуваних альтернативних методів визначення йодного числа було обрано метод розрахунку за коефіцієнтом заломлення, метод Маргошеса (реагент Маргошеса, що містить йодноватисту кислоту) та розрахунковий метод за жирокислотним складом, наведений у додатках діючого ISO 3961:2019.

Таблиця 1 – Показники йодного числа досліджуваних олій, визначені різними способами

№	Олія, сировина	Йодне число, г/100 г			
		за коефіцієнтом заломлення	за методом Маргошеса	за жирокислотним складом	
				тригліцеридів	вільних жирних кислот
1	Шипшина	131,36	89,68	131,17	137,08
2	Соняшник	114,41	94,75	127,65	133,39
3	Зародки пшениці	97,46	91,37	128,10	133,87
4	Розторопша	97,46	89,68	104,66	109,36
5	Виноградні кісточки	122,88	104,9	129,55	135,39
6	Кунжут	105,93	89,68	110,44	115,40
7	Черета	122,88	91,37	128,70	134,49
8	Обліпіха	156,78	153,97	130,39	136,26
9	Ромашка	122,88	118,44	128,94	134,75
10	Звіробій	114,41	91,37	130,46	136,33
11	Рижій	139,83	111,67	140,17	146,48
12	Льон	182,20	47,38	178,53	186,62
13	Гарбуз	114,41	93,06	118,19	123,51
14	Гірчиця	122,88	16,92	126,54	132,22
15	Конопля	139,83	93,06	149,60	156,35

Згідно з представленими даними розрахункові методи (за коефіцієнтом заломлення та за жирокислотним складом) мають більш корелюючі результати ніж метод титрування Маргошеса, тому можуть бути рекомендованими у якості альтернативних. Значне підвищення йодного числа олії обліпіхи при перших двох методах визначення можна пояснити інтенсивністю кольору зразка (понад 100 за йодною шкалою).

3. СУЧАСНІ АНАЛІТИЧНІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ АВТЕНТИЧНОСТІ ТА ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МОЛОКА

Н.П. Квітковська, аспірант, В.М. Іщенко, к.х.н., доцент

О.В. Кочубей-Литвиненко к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

М.В. Іщенко, к.х.н., доцент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

Найчастіше фальсифікація молока здійснюється додаванням консервантів, розведення молока водою з подальшим додаванням речовин з високим вмістом Нітрогену, заміна молочного жиру жиром рослинного походження, підміна одного виду молока іншим, наприклад, відновленим молоком, додаванням молочної сироватки, тощо [1].

В останні роки основними методами аналізу молочних продуктів стали хроматографічний аналіз, різні спектроскопічні методи, диференціальна скануюча калориметрія (DSC), біосенсорний та імуноферментний (ELISA) аналіз, капілярний електрофорез. Переважна більшість цих методів є досить дорогими. Тому світова аналітична практика оцінки якості харчової продукції зосереджена на пошуку більш дешевих та експресних методів для скринінгового аналізу [2]. Наразі все більшою популярністю в якості скринінгового методу для виявлення фальсифікатів набуває метод молекулярної емісійної спектроскопії. Метод дає можливість детектувати конформаційні зміни білків, визначати ступінь термообробки, не потребує складної пробопідготовки і характеризується високою чутливістю. Водночас перспективним методом з метою ідентифікації молочної продукції може бути визначення мінерального складу продукту, зокрема, вмісту різних форм макро- і мікроелементів. Особливістю всіх цих методів є те, що досліднику доводиться мати справу з обробкою масиву експериментальних даних, одержаних в результаті аналізу. Тому при обробці одержаних даних неминучим стає застосування хемометричних

інструментів [3]. В дослідженнях, які проводились впродовж 2016-19 років, нами було проаналізовано більше 100 зразків молока, які були умовно розділені на три групи. Перша група - питні види молока майже всіх відомих українських виробників молочної продукції, які були придбані в супермаркетах м. Києва. Друга група зразків – натуральне незбиране молоко. Це молоко було придбано у індивідуальних сільгосптоваровиробників Київщини. Третя група зразків – відновлене молоко, яке готували із сухого продукту українських виробників сухого молока. Такі основні показники якості складу молока як вміст жиру, білку, лактози, сухого знежиреного молочного залишку, густину та температуру замерзання визначали на ультразвуковому аналізаторі молока «Екомілк-Бонд» (Болгарія). Спектри флуоресценції триптофану та продуктів реакції Майяра реєстрували на флуоресцентному спектрометрі LS 55 (Perkin Elmer). Визначення вмісту загального Кальцію у зразках проводили методом атомно-абсорбційної спектрометрії. Йонний Кальцій визначали на рН-метрі/йонімірі рН-150МІ (Республіка Білорусь) за допомогою Кальцій-селективного електроду. Фосфор у зразках визначали спектрофотометрично (спектрофотометр Shimadzu UV2100 PC (Shimadzu, Японія)): загальний вміст Фосфору визначався після проведення сухого озолення, а вміст йонного - після осадження казеїну. Для обробки одержаного масиву даних був застосований один із методів хемометрики - метод головних компонент, який дозволив провести кластеризацію зразків молока.

Література:

1. Amrita Poonia, Alok Jha, Rjan Sharma, Harikesh Bahadur Singh, Ashwini Kumar Ra, Nitya Sharma. Detection of adulteration in milk: A review. *International Journal of Dairy Technology*. 2016. V. 69. P. 1-20.
2. Stadler R., Tran L.-A., Cavin C., Zbinden P., Konings E.J.M. Analytical Approaches to Verify Food Integrity: Needs and Challenges. *Journal of AOAC International*. 2016. Vol. 99. № 5. P. 1135-1144.
3. Kamal, M., Karoui, R. Analytical methods coupled with chemometric tools for determining the authenticity and detecting the adulteration of dairy products: A review. *Trends in Food Science & Technology*. 2015. 46, P. 27-48.

4. LUMINESCENT METHOD FOR THE DETERMINATION OF CURCUMIN

O.V. Malynka, Assoc. Prof., Ph.D, M.E. Vielts master student

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa, Ukraine

A.V. Yegorova, Prof., Dr. Sc., Yu.V. Scrypynets, Ph.D.

*A.V. Bogatsky Physico-Chemical Institute of the National Academy of Sciences of
Ukraine, Odessa, Ukraine*

Curcumin (Cur) is the principal colour present in the rhizome of the turmeric plant (*Curcuma longa*). At present, the quantitative determination of curcumin in various objects is carried out mainly by spectrofluorometric and chromatographic methods of analysis [1-3].

The aim of this research was to study the possibility of the curcumin determination in pharmaceuticals and food, based on its quenching effect on the fluorescence intensity of a complex of Eu^{3+} ions with batophenanthroline (BPhen) as a fluorescent probe.

The excitation and emission fluorescence spectra as well as the luminescence decay curves were recorded using a Cary Eclipse spectrofluorometer (Varian, Australia) with a 150 W xenon lamp. The absorption spectra were recorded on a UV-2401 PC spectrophotometer (Shimadzu, Japan). The pH values of the solutions were measured using a pH meter of the Seven Easy series from Mettler Toledo (China) with a glass electrode, which was calibrated using standard buffer solutions.

The spectral and luminescent properties of the Eu^{3+} -BPhen complex without and in the presence of curcumin have been studied. The composition of the Eu^{3+} -BPhen complex with stoichiometric ratio (1:1) (metal:ligand) was determined spectrofluorimetrically in aqueous solution at $\text{pH}=7,5$ by the application of Bent-French's method. The fluorescence intensity of the Eu(III) -BPhen complex in the spectra excitation and emission is decreased with increasing of curcumin concentration owing to formation of Eu(III) -BPhen-Cur complex with stoichiometric ratio (1:1:1).

It was established that the fluorescence lifetime of the Eu(III)-BPhen complex at $\lambda_{em} = 615$ nm is about 300 μ s does not change upon increasing quencher concentration. Thus, the quenching effect on the luminescence of the Eu(III)-Bphen complex by curcumin is occurred via static mechanism [4].

Curcumin remarkably quenches the luminescence intensity of the Eu(III)-BPhen complex. Under optimal conditions, the quenching of luminescence intensity was found to be proportional to the concentration of curcumin in the range from 2 to 100 ng/ml. The detection limit was calculated according to the 3σ -criterion is equal to 0,7 ng/ml.

Fluorescence quenching is described using the Stern-Volmer equation. The Stern-Volmer quenching constant $K_{SV} = 0,045$ ml \cdot ng $^{-1}$. K_{SV} value indicates that molecules of curcumin effectively quench the luminescence of the Eu(III)-BPhen complex. The effect of luminescence quenching of the Eu(III)-BPhen complex was used to developing the procedure for determining of curcumin ($C_{Eu} = 10^{-4}$ mol/l, $C_{BPhen} = 10^{-4}$ mol/l, in aqueous solutions at pH = 7,5-8,0, $\lambda_{ex} = 320$ nm, $\lambda_{em} = 615$ nm). A spectrofluorimetric method was applied to determination of curcumin in curcumin extract powder (NATUREX OF3489, France).

Reference:

1. Wang F., Huang W., Wang Y. Fluorescence enhancement effect for the determination of curcumin with yttrium(III) – curcumin – sodium dodecyl benzene sulfonate system. – [J. Lumin.](#) – 2008. – Vol. 128, № 1. – P. 110-116.
2. Wang F., Huang W. Determination of curcumin by its quenching effect on the fluorescence of Eu³⁺-tryptohan complex. – *J. Pharm. Biomed. Anal.* – 2007. – Vol.43. №1. – P. 393–398.
3. Ramshankar Y.V., Suresh S. A sensitive reversed phase HPLC method for the determination of curcumin. – *Pharmacognosy Magazine.* – 2009. – Vol. 5, Issue 17. – P. 71-74.
4. Leonenko I.I., Aleksandrova D.I., Yegorova A.V., Antonovich V.P. Analytical application of luminescence quenching effects (Review). *Metody i Ob'ekty Khimicheskogo Analiza, Methods Objects Chem. – Anal.* – 2012. – Vol.7, №3. – P. 108–125.

5. ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД ІДЕНТИФІКАЦІЇ РОЗЧИННИХ ОРГАНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ МЕТАЛІВ ПРИ ОТРИМАННІ

**А.І. Капустян, к.т.н., доцент,
Н.К. Черно, д.т.н., професор,
К.І. Науменко, к.т.н., доцент**

Одеська національна академія харчових технологій

Як правило, синтез органічних комплексів металів проводять із заздалегідь відомим складом лігандів відомої дентантності. Це дозволяє вводити до реакції комплексоутворення необхідну кількість металу, що забезпечує ефект повної хеляції. Існує проблема визначення вмісту органічних розчинних комплексів металів при взаємодії зі змішанолігандними органічними системами, які мають не визначений склад лігандів, відповідно, їхню дентантність передбачити не можливо. До таких систем можна віднести продукти метаболізму та переробки молочнокислих бактерій, білкові, сироваткові гідролізати, гепарин та ін. Класичні методи визначення форми металів у складі змішанолігандних органічних системах є невиправданими, оскільки реактиви, що застосовуються, є достатньо агресивними. Це може обумовлювати руйнування йонних, координаційних зв'язків комплексів, що не забезпечить достовірних результатів та не дасть змоги визначити в якій формі знаходиться метал у даній системі – органічній, чи неорганічній.

Мета роботи – розроблення інноваційного методу ідентифікації розчинних органічних комплексів при взаємодії йонів металів зі змішанолігандними системами невстановленої дентантності.

У якості джерела металу використовували CaCl_2 (STAB, Нідерланди). У якості основного джерела органічних лігандів для комплексоутворення використовували культуральну рідину, що утворюється після культивування пробіотичних бактеріальних культур *Bifidobacterium bifidum* AC-1670.

Комплексоутворювальну здатність таких систем досліджували із залученням методу турбідиметрії. Відомо, що йони металів утворюють з натрій карбонатом

нерозчинні солі, які провокують помутніння реакційної суміші. Отже, в основу даного методу покладено гіпотезу про те, що йон металу у зв'язаній органічній формі не може взаємодіяти з натрій карбонатом, утворюючи нерозчинні солі, які забезпечують помутніння системи, на відміну від вільних йонів металів. Таким чином, при насиченні змішанолігандної системи йоннами металів, їхній комплексоутворювальний потенціал вичерпується, і присутність йонів у не зв'язаній неорганічній формі обумовлює зміну показника мутності системи у присутності натрію карбонату.

До розчину змішанолігандної системи об'ємом 50 см^3 додавали 1 см^3 0,5%-го розчину хлориду металу, перемішували протягом 1 хв та залишали для повної хеляції при температурі 40°C протягом 30 хв. Після цього до суміші додавали еквімолярну кількість 0,5%-го розчину Na_2CO_3 (1 см^3), перемішували протягом 1 хв та вимірювали мутність систем за довжини хвилі 450 нм. До наступної аліквоти об'ємом 50 см^3 , що містила біоліганди, додавали 2 см^3 0,5%-го розчину CaCl_2 , суміш перемішували протягом 1 хв та залишали для повної хеляції при температурі 40°C протягом 30 хв. Після цього до суміші додавали еквімолярну кількість 0,5%-го розчину Na_2CO_3 (2 см^3), перемішували протягом 1 хв та вимірювали мутність систем за довжини хвилі 450 нм. Далі дослідження проводили аналогічно, але зі збільшенням об'єму 0,5%-го розчину CaCl_2 з кроком 1 см^3 . Вимірювання проводили до тих пір, поки приріст величини мутності системи не склав 0,02 опт. од.

Встановлено, що при отриманні хелатних комплексів Ca^{2+} з культуральною рідиною *Bifidobacterium bifidum* AC-1670, ефект повної хеляції досягається при кількості Ca^{2+} $38 \text{ моль/дм}^3 \cdot 10^{-2}$. Подальший приріст мутності системи свідчить про збільшення вмісту металу в неорганічній формі, відповідно, комплексоутворювальний потенціал змішанолігандної системи – вичерпано.

Даний метод доцільно використовувати при отриманні хелатних комплексів біометалів для їхнього подальшого застосування у складі дієтичних добавок та функціональних продуктів харчування.

6. ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВЕРШКОВОГО МАСЛА

П.В. Алейнов,

А.П. Гринько, канд. хім. наук,

А.В. Коваль

*ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки
імені академіка Л. І. Медведя МОЗ України», м. Київ*

Найпоширенішим способом фальсифікації продукції молочної промисловості є використання при її виготовленні жирів немолочного походження.

Для вирішення питання про натуральність продукції та виявлення факту фальсифікації вершкового масла в Науковому центрі проводяться дослідження жирнокислотного складу (ЖКС) методом газорідинної хроматографії згідно з [1]. Для ідентифікації індивідуальних жирних кислот використовується стандартний розчин суміші метилових ефірів жирних кислот (МЕЖК) Supelco 37 Component FAME Mix.

На сьогодні, державний стандарт на вершкове масло не містить дані про ЖКС молочного жиру, тому для інтерпретації отриманих результатів в якості інформаційного джерела використовується стандарт [2], де поряд з ЖКС молочного жиру наведені діапазони співвідношення певних МЕЖК. Для того, щоб остаточно виключити факт фальсифікації вершкового масла жирами рослинного походження та підтвердити нативність молочного продукту необхідно, щоб абсолютні значення жирних кислот і всі фактичні значення співвідношення МЕЖК не виходили за встановлені границі, характерні для молочного жиру [2].

На прикладі дослідження двох зразків вершкового масла нами показано, що ЖКС зразка №1 має різноманітний спектр жирних кислот від $C_{4:0}$ до $C_{24:1}$, а ЖКС зразка №2 суттєво відрізняється від типового складу молочного жиру.

Співставлення розрахункових значень співвідношення МЕЖК з встановленими вимогами дозволяє зробити висновок, що при виробництві зразка №1 використано тільки коров'яче молоко, а при виробництві зразка №2 до рецептури вершкового масла були додані жири немолочного походження (таблиця 1).

Таблиця 1. Фактичні значення співвідношень масової частки МЕЖК та їх сум у зразках вершкового масла в порівнянні з МЕЖК молочного жиру

Співвідношення масової частки МЕЖК	Границі співвідношення МЕЖК для молочного жиру	Розрахункові співвідношення МЕЖК за результатами досліджень	
		Зразок № 1	Зразок № 2
Пальмітинової до лауринової	5,8 - 14,5	6,83	19,6
Стеаринової до лауринової	1,9 - 5,9	2,85	4,44
Олеїнової до міристинової	1,6 - 3,6	2,04	29,5
Лінолевої до міристинової	0,1 - 0,5	0,37	14,4
Сума олеїнової і лінолевої до суми лауринової, міристинової, пальмітинової та стеаринової	0,4 - 0,7	0,50	1,44

Таким чином, метод газової хроматографії забезпечує ідентифікацію жирних кислот та є надійним інструментом для цілей встановлення фальсифікації молочних продуктів.

Література:

1. Метод АОАС 969.33.1995 (“AOAC Fatty Acid in Oils and Fats Preparation of Methyl Ester Boron Trifluoride Method,” 16th Edition, AOAC Official Method 969.33, AOAC International, Maryland, 1999.)
2. ГОСТ Р 52253-2004 «Масло и паста масляная из коровьего молока. Общие технические условия».

7. КРИТЕРІЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МАРГАРИНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Т.М. Лисенко, магістрант

О.М.Тищенко, старший викладач

С.І. Усатюк, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Ідентифікація є обов'язковою операцією, якщо проводиться при будь-якій оцінювальній діяльності, в тому числі експертному оцінюванні. Ідентифікаційна експертиза є основоположною, і всі дії з оцінювання якості та безпечності товару потрібно починати з їхньої ідентифікації.

Ідентифікаційна експертиза проводиться з метою встановлення приналежності даного виробу до тієї чи іншої однорідної групи чи певного переліку на основі характерних індивідуальних ознак, наведених в нормативно-технічній і іншій супровідній документації.

Кількість загальних ідентифікуючих ознак для всіх харчових жирів порівняно невелика. До них відносяться колір, консистенція, смак і запах, масова частка жиру і температура плавлення. Однак для видової і марочної ідентифікації ці показники не придатні, тому що окремі види маргарину за значеннями цих ознак, як правило, не відрізняються один від одного. У той же час вони важливі для кваліметричної ідентифікації.

Дещо складніше ідентифікувати за смаком і запахом маргаринову продукцію, так як формування цих показників досягається штучним шляхом за рахунок додавання смакових добавок (в основному молока, вершків або вершкового масла, солі), а також штучних ароматизаторів. Для столових маргаринів першого сорту «Молочний» і «Вершковий» допускається слабо виражений молочнокислий аромат, матовість і оплавлення лінії зрізу, незначна однорідність забарвлення.

Для маргарину, при виробництві якого додають ароматизатор «Вершкове масло», характерна імітація смаку і запаху, властивих вершковому маслу. Тому

виявлення існуючих і розроблення нових критеріїв ідентифікації є актуальним напрямком досліджень.

Ідентифікацію маргаринової продукції проводять за наступними показниками: органолептичними (смак і запах, колір, консистенція); фізико-хімічними (масова частка жиру, кислотність, температура плавлення, рН водної або водно-молочної фази, твердість, масова частка твердих тригліцеридів в жирі, виділеному з маргарину, пероксидне число).

Одним з сучасних у світовій лабораторній практиці методів ідентифікації харчових жирів та олій є капілярна газова хроматографія, так як дозволяє виявити фальсифікацію маргаринової продукції, основу якої складають гідрогенізовані або переетерифіковані жири, що містять транс-жирні кислоти.

Склад стеринів – це ще один критерій ідентифікації маргарину і вершкового масла. У вершковому маслі склад стеринів представлений стеринами тваринного походження, серед яких переважає холестерин. У складі маргарину присутні стерини рослинного походження.

Кислотність маргарину - характерна ознака, за якою можливо відрізнити маргарин від рослинних олій та тваринних жирів. Цей показник застосовується для кваліметричної ідентифікації і за ним можна виявити гідроліз жирів при підвищенні його значення. Кислотність маргарину обумовлена вільними жирними кислотами і молочною кислотою, яка міститься в молоці і вершковому маслі, які використовують в якості рецептурних компонентів у його виробництві.

Згідно з нормативною документацією на маргаринову продукцію не допускається додавання тваринних жирів. Тому як критерій ідентифікації можна розглянути якісну реакцію на видову приналежність жиру. Відрізнити маргарин і тваринні жири можливо за кольором, якщо не було додано барвників до тваринного жиру.

Як нові критерії ідентифікації маргаринів були визначені кислотне та йодне числа. Ці показники не нормуються в нормативній документації і тому при проведенні досліджень можуть бути враховані норми для інших харчових жирів.

8. ЧУТЛИВІСТЬ ТА СЕЛЕКТИВНІСТЬ МАСИВУ П'ЄЗОСЕНСОРІВ ДО ЛЕТКИХ МАРКЕРІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

А.О. Калініченко

Національний університет харчових технологій

Досліджували сорбційні характеристики полімерних покриттів сенсорів щодо детектування летких маркерів харчових продуктів, а саме масову чутливість, сорбційну ємність та селективність.

Масив сенсорів складався з поліетиленгліколь сукцинату (PEG suc), поліетиленгліколь адипінату (PEG ad), поліетиленгліколь себацінату (PEG seb), Твін 80 (Tween 80), Triton X-100 (TX-100), дициклогексано-18-краун-6 (DCG18k6), триоктилфосфін оксиду (ТОРО), бджолиного воску (BW).

Аналізували насичені пари аналітів (рис. 1), обраних як представників основних класів сполук газової фази харчових продуктів (альдегідів, спиртів, вуглеводнів, карбонових кислот, амінів, тощо). На присутність рослинних компонентів в м'ясних виробках може вказувати леткі маркери гексаналь, 1-октен-3-ол, диметилтрисульфід. Аміак – представник класу амінів, що накопичуються під час деструкції амінокислот та псування м'ясних виробів. Гексаналь – леткий продукт окиснення лінолевої жирної кислоти, що вважається основним маркером прогірклого еталону олії відповідно до європейського стандарту. Гексан, 1-октен-3-ол, 2-пентилфуран та оцтова кислота також накопичуються під час окиснення ліпідів. Склад летких сполук харчових продуктів залежить від вхідної сировини, технологічних параметрів та постійно змінюється під час зберігання.

Виявити маркер псування харчових продуктів – гексаналь в пробі можливо під час аналізу інформативності відгуків TX-100 та Tween 80, результати сорбційної ємності покриттів узгоджуються з масовою чутливістю. Пари диметилтрисульфиду ефективно зважує сенсор з покриттям TX-100, 1-октен-3-олу – сенсор з покриттям ТОРО.

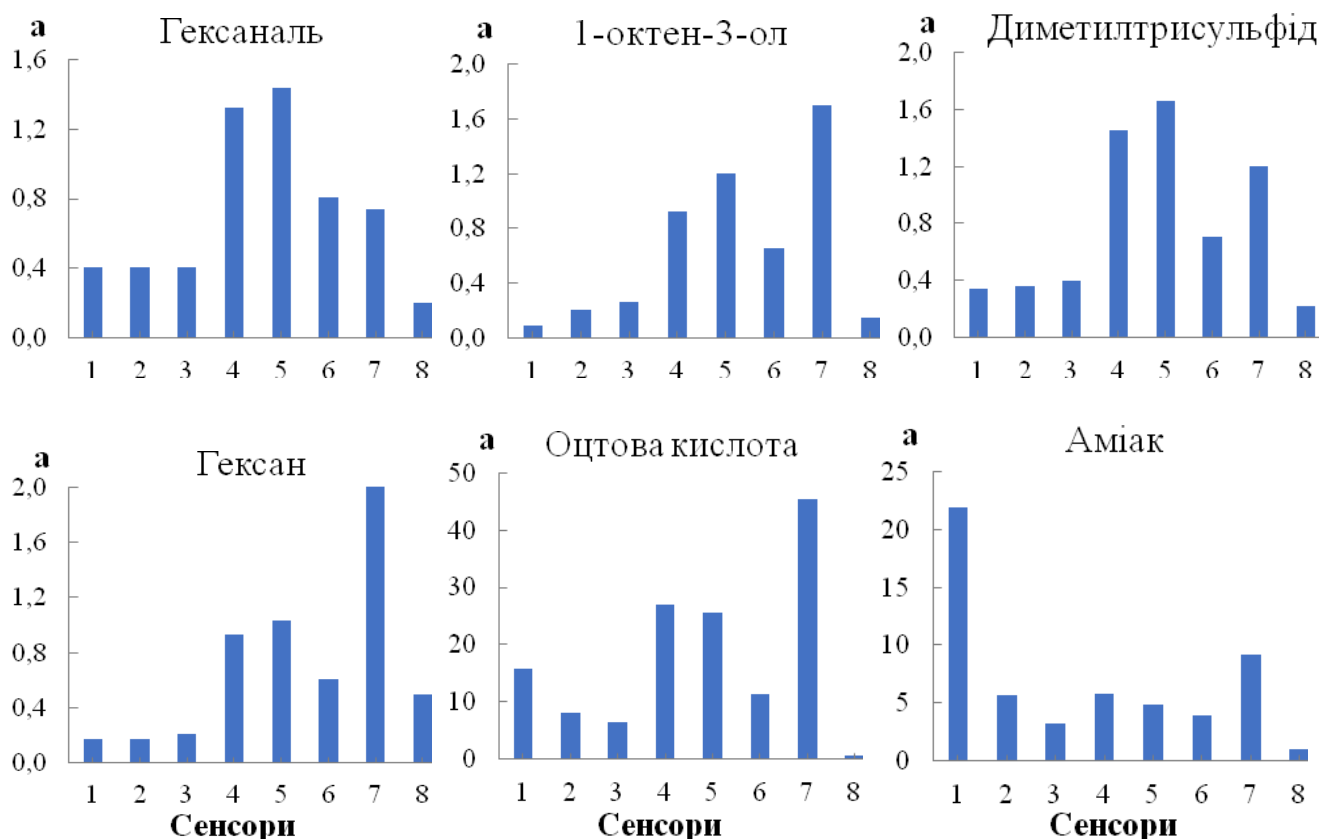


Рис. 1. Гістограми порівняння сорбційної ємності (а) плівок сенсорів: 1 – PEG suc, 2 – PEG ad, 3 – PEG seb, 4 – Tween 80, 5 – TX-100, 6 – DCG18c6, 7 – TOPO, 8 – BW, до насичених парів маркерів-аналітів.

Сенсори BW та TOPO проявляють високу масову чутливість та селективність до парів гексану в порівнянні з іншими сенсорами масиву.

Всі сенсори, окрім неполярного покриття BW, характеризуються найвищими значеннями сорбційної ємності до парів оцтової кислоти, що узгоджується з константою адсорбції Генрі.

Аміак максимально сорбується покриттям PEG suc, що пов'язано з особливостями будови аналіту та сорбенту, а саме стеричними характеристиками, що сприяють взаємодії та утворенню електронно-спряжених зв'язків.

За отриманими результатами газочутливих характеристик покриттів сенсорів можна обґрунтувати домінуючий внесок певного сенсора в хімічний образ запаху харчового продукту.

9. ІДЕНТИФІКАЦІЙНА ЕКСПЕРТИЗА ОКРЕМИХ СОРТІВ ПИВА

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Пиво являє собою освіжаючий напій з характерним хмільовим ароматом і приємним гіркуватим смаком, насичений діоксидом вуглецю, який утворюється у процесі зброджування пивного сула. Ідентифікація пива - це процес встановлення відповідності найменування певного сорту напою, інформації яка зазначена на маркуванні або у супровідних документах. На сьогоднішній день на споживчому ринку представлена велика кількість сортів і найменувань цього популярного напою, які у більшості випадків дуже важко відрізнити один від одного, що у свою чергу ускладнює роботу експерта при проведенні процедури ефективної ідентифікації [1,2].

Проведення якісної ідентифікації - дуже складний, трудомісткий, довготривалий і часто дорогий процес. Ідентифікація часто є інструментом для визначення ознак фальсифікації. Найбільш придатними для цілей ідентифікації є органолептичні та окремі фізико-хімічні методи досліджень і випробувань.

У залежності від використовуваних органів відчуття і показників які необхідно визначити, вибирають відповідні підгрупи органолептичних методів.

До загальних ідентифікуючих ознак пива, що використовується при проведенні асортиментної ідентифікації і встановлення видової приналежності, слід віднести типові органолептичні властивості:

- інтенсивний процес піноутворення при наповненні келиха;
- відносна стійкість піни (не менше 2 хв);
- висока насиченість напою діоксидом вуглецю;
- яскраво виражена хмільова гіркота і аромат;
- характерні солодові тони;
- варіювання об'ємної частки етилового спирту у діапазоні від 2,8 до 9,4%.

При проведенні асортиментної ідентифікації за даними маркування необхідно встановлювати також спосіб обробки пива:

- фільтроване або нефільтроване;
- пастеризоване або непастеризоване.

Специфічними ознаками нефільтрованого пива є відсутність прозорості (допускаються мутність, наявність легкого дріжджового осаду), світліший колір, яскраво виражений солодовий аромат (з квітковими та медовими тонами), більш насичений смак (у порівнянні з фільтрованим пивом).

Якщо для пастеризованого пива виробником встановлюється строк придатності 6 міс. і більше, необхідно звертати увагу на присутність в пиві консервантів, дозволених до застосування в пивоварінні.

У світлих сортів пива повинна переважати тонка хмельова гіркота, але вона не повинна бути дуже яскраво вираженою і різкою. Після пиття світле пиво повинно залишати на язичку смак хмелевої гіркоти, який швидко зникає і не залишає присмаку.

Темне пиво, в порівнянні зі світлим, солодкувате. Після пиття на язичку залишається смак темного солоду, а хмельова гіркота практично невиразна.

Важливим смаковим компонентом пива є етиловий спирт, так як він посилює вплив ряду інших смакових та ароматичних речовин. Відмінності в смаку і запаху обумовлені вищими спиртами, хмельовим ефірною олією, іншими продуктами бродіння.

У багатьох країнах світу для опису органолептичних властивостей окремих марок пива при проведенні ідентифікації використовується колесо смаків і ароматів, яке створено доктором Мортенем Мейлгаардом (Dr. Morten Meilgaard) шляхом узагальнення проведених експертних оцінок. Для кожної марки пива будується характерний профіль ароматичних компонентів у вигляді ароматограмми, яка є «візитною карткою» справжнього марочного найменування. Використовують реєстрацію елементного або амінокислотного складу справжнього зразка пива, наданого виробником, що є правовласником марочного найменування. При проведенні марочної ідентифікації ці дані використовують для порівняння і вирішення питання про тотожність зразка.

Література:

1. Кобелев К. В. «Исследование параметров определяющих функциональные свойства пива» - «Пиво и напитки» - 2015 г.
2. ДСТУ 3888 – 2016 «Пиво. Загальні технічні умови».

10. АНАЛІЗ МІЖНАРОДНИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ОЛИВКОВОЇ ОЛІЇ

А. І. Чорна, к.т.н.

А. Ю. Роботько, студентка

Національний університет харчових технологій

В Україні гостро стоїть питання встановлення якості та ідентифікації олієжирової продукції, зокрема оливкової олії. Найпоширенішим способом фальсифікації олій є додавання до них більш дешевих видів (соняшникової, кукурудзяної, соєвої, рапсової тощо) [1].

У результаті аналізу європейського стандарту CODEX-STAN 33-1981 «Codex standard for olive oils and olive pomace oils» і ДСТУ 5065:2008 «Олія оливкова. Технічні умови постачання» встановлено певні розбіжності. Порівняння класифікації оливкової олії відповідно до вимог стандартів наведено в табл. 1. В обох документах наведено три категорії оливкової олії першого віджиму, але відрізняються вони найменуваннями.

Таблиця 1 – Класифікація оливкової олії

<i>CODEX-STAN 33-1981</i>	<i>ДСТУ 5065:2008</i>
Extra virgin olive oil	Екстра натуральна
Virgin olive oil	Перший гатунок
Ordinary virgin olive oil	Другий гатунок

В ДСТУ 5065:2008 відсутні методи ідентифікації оливкової олії, які зазначено в CODEX-STAN 33-1981: за жирнокислотним складом, кислотністю та поглинанням в ультрафіолеті (критерії ідентифікації).

Відмінності між одиницями вимірювання наведено в табл. 2. За допомогою показника поглинання в ультрафіолеті в Європі визначають фальсифікацію оливкової олії.

Таблиця 2 – Критерії ідентифікації оливкової олії

Назва	Одиниці вимірювання	
	<i>CODEX-STAN 33-1981</i>	<i>ДСТУ 5065:2008</i>
Жирнокислотний склад	+	+
Кислотність	г/100 г	мг КОН/г
Поглинання в УФ при 270 нм	+	-
Поглинання в УФ при 232 нм	+	-
Виявлення фальсифікації	+/+	+/-

Відмінності між вимогами фізико-хімічних показників якості оливкової олії наведено в табл. 3. У результаті аналізу встановлено розбіжність категорій.

Таблиця 3 – Фізико-хімічні показники якості оливкової олії

Назва показника	Вимоги	
	<i>CODEX-STAN 33-1981</i>	<i>ДСТУ 5065:2008</i>
Колірне число, мг йоду, не більше	Не нормується	30
Кислотне число, мг КОН/г, не більше	0,8-3,3	0,85
Масова частка фосфоровмісних речовин у перерахунку на стеароцитин, %, не більше	-	Відсутні
Масова частка вологи та летких речовин, %, не більше	Не нормується	0,13
Масова частка нежирових домішок, %, не більше	Не нормується	0,04
Пероксидне число, не більше	82,0 г J ₂ /100 г	4,9 ½ O, ммоль/кг

Отже, в результат проведених досліджень проаналізовано критерії ідентифікації та методи визначення фальсифікації оливкової олії відповідно до вітчизняних та закордонних вимог. Встановлено, невідповідність класифікації олії, а у вітчизняних вимогах не наведено показник поглинання в ультрафіолеті, що визначає її категорію. Враховуючи невідповідність вимог необхідно гармонізувати нормативну документацію відповідно європейській.

Література:

1. Пешук Л. В. Біохімія та технологія олієжирової сировини: навч. посібник / Л. В. Пешук, Т. Т. Носенко. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 296 с.

11. КОНТРОЛЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

О.О. Петруша, к.т.н.

Є.Ю. Ткаченко, студентка

Національний університет харчових технологій

Напої безперечно займають важливе місце у нашому повсякденному житті, особливо це стосується безалкогольних. Хоч вони і не є продуктом першої необхідності, однак відіграють істотну роль у обміні речовин людини. При споживанні безалкогольних напоїв не тільки компенсується втрата вологи і солей організмом, а й збагачується життєво необхідними біологічно активними речовинами.

Традиційною технологією виробництва безалкогольних напоїв передбачає: використання спеціально підготовленої води, цукру, органічних кислот та інгредієнтів, що обумовлюють певні смако-ароматичні особливості (ароматизатори, барвники, консерванти, антиоксиданти, стабілізатори, згущувачі, соки, настої, есенції та ін.). Ці компоненти і надають вигляд напоям, які ми зазвичай спостерігаємо на полицях магазину.

Що ж собою являють ці інгредієнти? Це так звані «харчові добавки» – комплекс сировинних компонентів природного і синтетичного походження, які вводять у різні напої з метою виконання необхідних технологічних завдань із формування споживчих властивостей.

Використання добавок, як додаткової сировини, що формує певні характеристики та показники продукту, вимагає чіткого порядку їх застосування та дозування. І ще більш важливим це стає за умов застосування синтетичних харчових добавок, кількість яких має граничні межі концентрації в напоях, оскільки вони можуть завдати шкоду здоров'ю споживача. Належний їх контроль дозволить виробнику використовувати лише переваги таких інгредієнтів.

Визначено, що харчові добавки повинні використовуватись при виробництві напоїв в мінімально необхідних для досягнення технологічного ефекту кількостях. При цьому вони не повинні перевищувати встановлені максимально допустимі рівні. Застосування харчових добавок дозволяється лише в тих випадках, коли вони при довгому зберіганні не стають небезпечними для життя і здоров'я людини.

В українському законодавстві сфера використання харчових добавок регулюється відповідно до закону «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», а контроль над виробництвом та застосуванням харчових добавок покладено на Міністерство охорони здоров'я.

Відомчий контроль за належним застосуванням харчових добавок на підприємстві, їхньою якістю, вмістом у безалкогольних напоях покладено на технологічну службу підприємства і виробничу лабораторію. Рецептūra кожного напою повинна вказувати точну кількість обраної добавки, а спеціалістами відділу якості контролюється їх безпосереднє додавання під час виробництва. Також необхідно моніторити законодавчі документи щодо заборонених та дозволених харчових добавок. Відповідають за дотримання встановлених норм керівники виробництв, а також підприємств громадського харчування і торгівлі.

Втім, варто констатувати, що на сьогодні в Україні не створено дієвого механізму всебічного контролю над виробництвом та використанням харчових добавок. Чинна система дозволяє проводити лише вибіркові перевірки деяких виробників, що не дозволяє скласти повноцінне уявлення про об'єми використання харчових добавок в Україні та їх відповідність переліку, затвердженому постановою Кабінету міністрів.

Література

1. Смоляр В.І. Токсичні ефекти харчових добавок / В.І. Смоляр // Проблеми харчування, – 2005. – №1. – С. 5-15.
2. Попович Н.А. К оценке опасности применения синтетических пищевых красителей / Н.А. Попович и др. // Современные проблемы токсикологии, – 2000. – №2. – С. 33-39

12. ВИБІР КРИТЕРІЇВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПЛОДОВО-ОВОЧЕВИХ СОУСІВ

А.П. Михалевич, студент магістри

А.І. Кушіль, студент магістри

Л.Л. Харченко, асистент

Національний університет харчових технологій

Виробництво плодово-овочевих соусів дозволяє як розширити асортимент продуктів харчування, так і значно скоротити втрати сільськогосподарської сировини. Більшість соусів, що представлена на українському ринку, містять консерванти, штучні стабілізатори та емульгатори, які є шкідливими для організму людини й не рекомендовані для щоденного споживання.

Для виробництва даного плодово-овочевого соусу використовували основну сировину, що відповідає вимогам чинного законодавства, а саме: яблука свіжі – ДСТУ 7075:2009, перець болгарський – ДСТУ 2659-94, горіхи кедрові – ГОСТ 31852-2012 (ISO 6756:1984), цукор білий – ДСТУ 4623-2006. Допоміжна сировина - композиція прянощів (часник, кріп, гвоздика), - технічним умовам виробника.

Органолептичні показники соусу визначали за ДСТУ 8017-2015, титровану кислотність – за ДСТУ ISO 750:2019 (ISO 750:1998, IDT), наявність домішок - за ДСТУ 4912:2008, рН – за ДСТУ 1132:2005, визначення вмісту аскорбінової кислоти – за ДСТУ ISO 6557-1:2015, масову частку сухих речовин – за ДСТУ ISO 751:2004

Згідно ДСТУ 8017-2015 плодово-овочеві соуси – це консервовані продукти, виготовлені з відповідним чином підготовлених овочів і фруктів з додаванням натуральних харчових інгредієнтів, які надають продуктам заданих смакових та структурно-механічних властивостей.

Нами було розроблено рецептуру плодово-овочевого соусу із використання горіхоплідної сировини - ядер кедрових горіхів. Запропонований спосіб виробництва соусу включає підготовку фруктово-овочевої сировини, бланшування, подрібнення, одержання фруктово-овочевого пюре, змішування його з цукром та охолодження, підготовка горіхоплідної сировини з наступним отриманням горіхово-трав'яної

композиції, змішування її з охолодженою сумішшю, перемішування, доохолодження та фасування. В якості рослинного компонента з підвищеною біологічною цінністю були використані кедрові горіхи, попередньо висушені і подрібнені до пастоподібної консистенції, та змішані зі спеціями (часник, кріп, гвоздика) у співвідношенні 5:1-7:1. Вимірювали активну кислотність, вітамін С, Б-каротин і пектинові речовини.

Горіхоплідна сировина – це джерело вітамінів, мінеральних та інших життєво необхідних речовин. Вони володіють імуномодельючими, радіозахисними, антиоксидантними властивостями, що дозволяє використовувати вищезазначену сировину у виробництві плодово-овочевих соусів для отримання продукту з підвищеною біологічною і харчовою цінністю.

Отриманий зразок соусу (з додаванням кедрових горіхів у кількості 5% від маси продукту) мав наступні органолептичні показники: зовнішній вигляд та консистенція – гомогенна, кремоподібна; смак та запах – приємний, злегка гострий з легким горіховим присмаком; колір – помаранчевий, однорідний за усім об'ємом; фізико-хімічні: титрована кислотність – 3,8 од. рН, масова частка розчинних сухих речовин – 21,2 %, вміст вітаміну С - 10,1 мг/100 г.

Ідентифікація при виробництві інноваційних продуктів, зокрема плодово-овочевих соусів є невід'ємною частиною виготовлення високоякісного продукту. Основними факторами, що впливають на якість плодово-овочевих соусів є якість вихідної сировини та дотримання параметрів технологічного процесу. У складі готової соусної продукції не повинно бути домішків рослинного походження, а сторонні домішки взагалі не допустимі

З метою виявлення подібних порушень експертна група проводить визначення їх наявності методом, суть якого полягає у механічному відділянні домішок рослинного походження з продукту з подальшим їх зважуванням.

Також враховуються результати комплексної експертизи, що включає органолептичні (оцінка смаку, запаху, кольору, консистенції, форми та стану поверхні) та фізико-хімічні методи (кислотність, вміст сухих речовин, вміст пектинових речовин).

13. МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЦУКРОГЛІЦЕРИДІВ

Ю. Коробка

О. Подобій

С. Ковальова

Національний університет харчових технологій

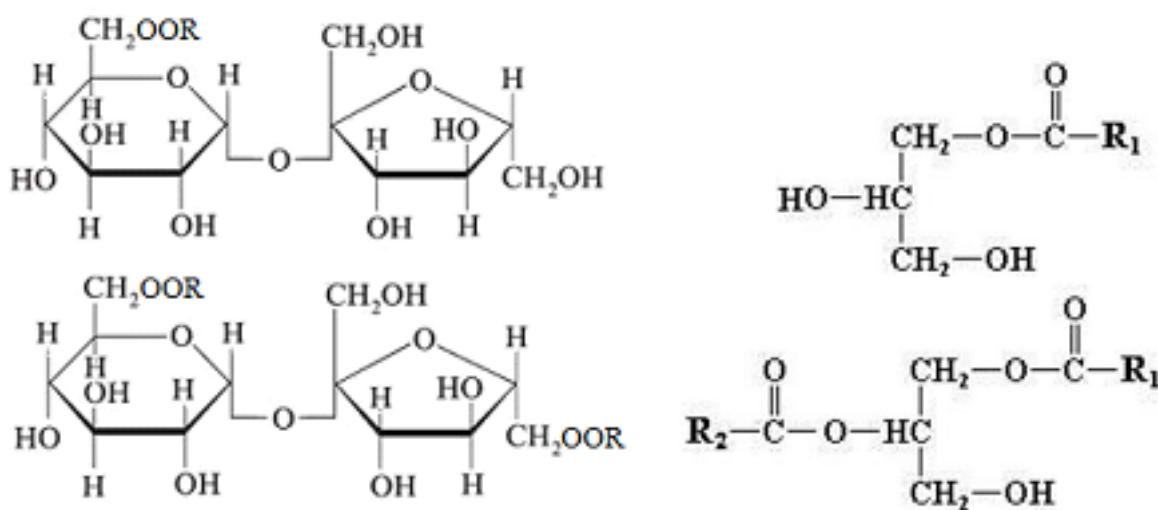
Цукрогліцери́ди відомі як харчова добавка E474, дозволена у Європейському Союзі для використання в якості емульгатора і стабілізатора олійно-водних емульсій у ряді харчових продуктів відповідно до Директиви 95/2/ЄС про харчові добавки. Питання їх виявлення у харчових продуктах є *актуальним*, оскільки емульгатор E474 є наразі перспективною харчовою добавкою, але питання її безпечності остаточно не вивчено і неодноразово обговорювалося на зборах Європейського Комітету з безпеки харчових продуктів. Прийнятна добова доза E474 встановлена на рівні 10 мг/кг ваги тіла в день, максимально допустима концентрація у харчових продуктах становить 30 мг/кг. В якості емульгатора добавка E474 міститься у маргаринах, стерилізованих вершках, напоях на основі молока, заміниках вершків, морозиві, фруктовому льоді, кондитерських виробках, десертах та інших продуктах. Добавка E474 не має певної формули і є сумішшю естерів сахарози і вищих жирних кислот (40-60%), а також моно-, ди- і тригліцеридів жирних кислот. Зазвичай цукрогліцери́ди одержують переестерифікацією жирів рослинного і тваринного походження сахарозою у органічних розчинниках при тривалому нагріванні у присутності калій карбонату (поташу). В результаті реакції утворюються ацильовані похідні сахарози – естери, емульгуючі властивості яких залежать від кількості вільних гідроксильних груп, що визначається ступенем естерифікації молекули вуглеводного фрагменту. Результати токсикологічних досліджень свідчать про неоднозначний вплив на стан здоров'я людини тетра-, пента- та інших поліестерів сахарози.

Матеріали та методи. Емульгатор E474, класичний хімічний аналіз, методи ВЕРХ/МС.

За наявності вологи і як результат побічних процесів при одержанні цукрогліцеридів, крім цільових продуктів переестерифікації, накопичуються продукти гідролізу – калієві солі вищих карбонових кислот (мила), незначна частина яких залишається у готовому продукті у вигляді калієвих солей або вільних жирних кислот після нейтралізації реакційної суміші. Наявність цих домішок у складі добавки E474 впливає на її властивості, тому з метою оцінки відповідності стандартам якості необхідно вимірювати водневий показник, який має бути менший за 7, і визначити кислотне число цукрогліцериду.

Вимірювання рН-показника цукрогліцериду проводять у 5%-му розчині емульгатора. Значення показника рН в межах 6,5–6,8 свідчить про відсутність мила у продукті. Кислотне число визначають титриметричним методом. Наважку цукрогліцериду розчиняють і титрують стандартним розчином калій гідроксиду у присутності фенолфталеїну в якості індикатора. Кислотне число має бути меншим за 6 мг КОН/1 г цукрогліцериду.

Для розділення цукрогліцеридів на моно-, дигліцериди, а також на моно- і диестери сахарози і їх подальшого кількісного визначення використовують вискоєфективну рідинну хроматографію (ВЕРХ) з оберненою фазою і мас-спектрометричний метод ідентифікації (МС).



Висновки. Харчова добавка E474 різних виробників відрізняється як жирнокислотним складом і співвідношенням естерів цукрози, моно- та

дигліцеридів, так і кількісним і якісним складом домішок, тому пошук нових та удосконалення вже існуючих методів аналізу її якості залишається актуальним. Не менш важливою проблемою є розробка методів селективного виділення компонентів E474 з харчових продуктів з метою її кількісного аналізу, що сприятиме покращенню контролю якості харчових продуктів. Використання високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ) з оберненою фазою і мас-спектрометричного методу ідентифікації (МС) є актуальним та перспективним в оцінці якості цукрогліцеридів.

Література:

1. M Scatter, D Roberts. Development of a method for Sucrose esters (E473) and Sucroglycerides (E474) Additives in Food. Report FD 04/38. *Central Science Laboratory SandHutton York Y0411LZ (UK)*. March 2005. 47с.
2. Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food on sucrose esters of fatty acids, E 473 and sucroglycerides, E 474 based on a request from the Commission related to Sucrose Esters of Fatty. // *The EFSA Journal*. – 2004. – №106. – С. 24.
3. Hasenhuettl, G. L. *Food Emulsifiers and Their Applications* / Hasenhuettl, G. L., Hartel, R. W., 2008. – 433 с. – (2).
4. Sucroglycerides; Exemption from the Requirement of a Tolerance. *Federal Register. Rules and Regulations*. 2001. Vol. 66, No. 86. p. 22128–22133.

14. КОНРОЛЬ ЯКОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДЕСЕРТНОГО СОУСУ У ЗАКЛАДАХ ГРОМАДЯНСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

О.П. Панченко, студент магістратури
А.П. Михалевич, студент магістратури
Л.Л. Харченко, асистент

Національний університет харчових технологій

Щоденно в закладах громадського харчування пропонується широкий асортимент десертних соусів, які є джерелом корисних речовин, білків, ненасичених жирних кислот та складних вуглеводів. Завдання галузі, пов'язані із виробництвом та реалізацією цих продуктів, є покращення споживчих властивостей за рахунок зниження вмісту харчових добавок, розширення асортиментного ряду та забезпечення в процесі виробництва безпечності продукції, що має короткий термін зберігання.

Основна сировина відповідала вимогам діючих стандартів: ягоди чорної смородини свіжі – ГОСТ 6829-89, горіхи кедрові – ГОСТ 31852-2012 (ISO 6756:1984), часник свіжий - ДСТУ 3233-95 або часник зелений свіжий - ДСТУ 8042:2015.

Методи дослідження - стандартизовані та модифіковані методи аналізу фізичних, хімічних та мікробіологічних показників сировини та готового продукту, статистичний аналіз експериментальних даних.

Органолептичні показники соусу визначали за ДСТУ 8017-2015, масову частку сухих речовин – за ДСТУ ISO 751:2004, вміст аскорбінової кислоти – за ДСТУ ISO 6557-1:2015, титровану кислотність – за ДСТУ ISO 750:2019 (ISO 750:1998, IDT), рН – за ДСТУ 1132:2005, наявність домішок - за ДСТУ 4912:2008.

За ДСТУ 8017:2015 "Консерви. Соуси плодово-овочеві структуровані. Технічні умови" консервовані плодово-овочеві структуровані соуси можуть бути виготовленими з додаванням натуральних харчових інгредієнтів, які надають продуктам заданих смакових та структурно-механічних властивостей.

Нами було розроблено рецептуру десертного соусу на основі ягід чорної смородини з використанням пасти кедрових горіхів. Задля уникнення використання харчових добавок, що подовжують термін зберігання продукту, в рецептуру був включений часник, який володіє антибактеріальними властивостями та пригнічує розвиток небажаних мікроорганізмів.

Ягоди чорної смородини перебирають та миють. Кедрові горіхи для соусу злегка підсмажують на сухій пательні або підсушують в духовій шафі під грилем (при 200 °C) не більше 1 хвилини. Горіхи повинні добре прогрітися, злегка зарум'янитися, але не засмажуватись. Часник попередньо очищують від лушпиння. Попередньо підготовлені інгредієнти поміщають в чашу блендера та перемелюють 1-2 хвилини до однорідної маси. Готовий соус може зберігатися в охолодженому стані до 7 днів.

Зважаючи на цінність сировини, можливі фальсифікації вихідної сировини. Фальсифікація ягідної сировини може проводитися наступними прийомами: повна або часткова підміна одного сорту, виду, класу на інші; підміна ягід у споживчій стадії на плоди, що знаходиться в знімальній стадії зрілості; підміна харчових сортів технічними. тощо. Зважаючи на високу вартість кедрових горіхів, можлива їх заміна іншими видами горіхів або заміна на згущувачі. Тому при впровадженні даної рецептури десертного соусу у закладах ресторанного господарства гостро постає питання розробки системи контролю якості продукції. Доцільно, в першу чергу використати статистичні методи зокрема вимірювальні, реєстраційні, розрахункові, експертні та органолептичні.

Отриманий соус повинен мати такі органолептичні показники: зовнішній вигляд та консистенція – однорідний, пастоподібний; смак та запах – приємний ягідний смак з вираженим горіховим після смаком; колір – насичений синій.

Запропонований фруктово-овочевий соус на основі ягід чорної смородини з використанням пасти кедрових горіхів, рекомендується використовувати для харчування як приправа до холодних та гарячих страв в раціонах харчування різних категорій споживачів, що розширить асортимент якісних корисних страв.

15. ВИЗНАЧЕННЯ ДОЛІ ЇСТІВНОЇ ЧАСТИНИ ПЛОДІВ ПОМЕЛО

В.В. Луценко, студент

Є.А. Скидан, студент

І.П. Гарбуз, студент

Д.П. Коломієць, старший викладач

Національний університет харчових технологій

Вступ. Цитрусові плоди визнані важливим компонентом людської дієти. Їх цінують за те, що вони не містять натрію та холестерину, багаті вітаміном С, фолієвою кислотою, калієм, флавоноїдами, кумарином, пектином та харчовими волокнами. Сучасні торговельні мережі крім відомих лимонів, апельсинів, мандаринів та інших, пропонують нові види тропічних плодів, зокрема помело.

Матеріали та методи. Плоди *Citrus grandis*, широко відомі як pomelo, shaddock або limau bali, належать до родини Rutaceae. Основними виробниками помело є Китай, Японія, Таїланд, В'єтнам, Малайзія, Корея та Індонезія.

Досліджували плоди помело (*Citrus grandis* L.) були поставлені з Китаю та куплені в мережі магазинів АТБ (жовтень 2019 р.). Оскільки рослина *Citrus grandis* L не вирощується в Україні, то плоди оцінювали згідно Методики проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин та придатності до поширення в Україні, затвердженої Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 12 грудня 2016 року № 540.

Результати. Плоди помело зовні розрізняють за розмірами (масою) та кольором зовнішньої поверхні флаведо (рис.1, а), світлість СІЕ L^* якої залежить від співвідношення червоно-зеленого (СІЕ a^*) та синьо-жовтого (СІЕ b^*), яке в процесі дозрівання та зберігання постійно змінюється: a^* - зменшується, b^* - зростає, тому зростає L^* . Отже, чим жовтіший плід, тим більше часу пройшло від часу його комерційного збирання.

Їстівна частина плоду – сокові мішечки 4 (рис.1, а), що оточені неїстівними мембранами 5, мають форму сегментів 3. Вони щільно примикають один до одного і зовні оточені альбедо 2 білого кольору та пухкої структури. В центрі плоду

знаходиться серцевина з пазухами для насіння. Кількість сегментів залежить від маси (розмірів) плоду і становить від 6-8 (у плодах до 0,6 кг) до 22 (плоди понад 2 кг). Соковиті мішечки мають чистий свіжий аромат, приємний смак, що формується за рахунок та співвідношення компонентів хімічного складу: містить 7,6—11,1 % золи. На 100 г ваги плід містить до 235 мг калію, 26-27 мг кальцію, 22-26 мг фосфору, 1-2 мг натрію і 0,3—0,5 мг заліза, 30-53 мг вітаміну С, до 30 мг бета-каротину, 0,04—0,07 мг вітаміну В1, 0,02 мг - В2, 0,2—0,3 мг - В5. Калорійність становить 26-39 калорій на 100 г м'якоти.

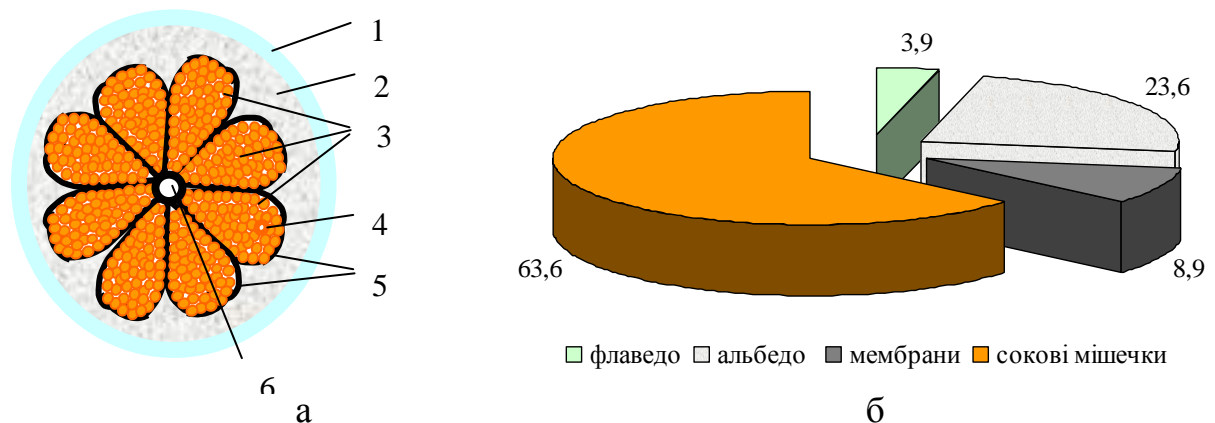


Рис.1. Схема будови (а) і масова частка (у %) складових (б) помело.

За нашими даними для плоду, маса нетто (без упаковки) якого 1,469 кг, їстівна частина становила біля 63,6 % (рис.1, б), неїстівна – 36,4 % (флаведо - 3,9 %, альbedo - 23,6 %, мембрани - 8,9 %). У такому разі фактична вартість їстівної частини плоду зростає більше ніж 1,5 разів.

Висновок. Своїми розмірами помело привертає увагу потенційних покупців. Багатьом, хто скуштував його хоч раз, він стає до вподоби. Разом з тим, мало хто знає про особливості даного помологічного виду, його користь та шкоду, терміни та умови зберігання, цінність, як харчового продукту тощо. Це тому, що етикетка, що надається до кожного плоду, має обмежену інформацію. З неї покупець, хіба що, отримає відомості: про назву продукту, державу-експортер, фірму-постачальник та інструкцію в картинках, як «добратися» до їстівної частини плоду. І ніяких застережень по вживанню, хоча вони є!

Неїстівна частина являє собою джерело ефірних масел та інших корисних речовин. За певної технології ми готуємо смачні натуральні цукати.

16. ВЕТЕРИНАРНИЙ КОНТРОЛЬ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СУЧАСНОГО ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО МЕТОДА

О.П. Мельник, к.х.н. доцент

НУХТ

В.М. Галімова к.х.н. доцент

М.В. Саркісова, студент,

Р.Р. Бокотько, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сьогодні моніторинг якості м'ясної продукції на ринку України є одним з актуальних питань, адже м'ясо - важливе джерело тваринного білка. На ринку м'яса, що користується стабільним попитом у споживача, представлені різні його види, і покупцеві іноді важко вибрати якісний продукт із цього різноманіття. До того ж далеко не вся продукція, що представлена на ринку являється безпечною та корисною. На даний момент відомо багато забруднювачів м'ясних продуктів, серед яких дуже небезпечні важкі метали .

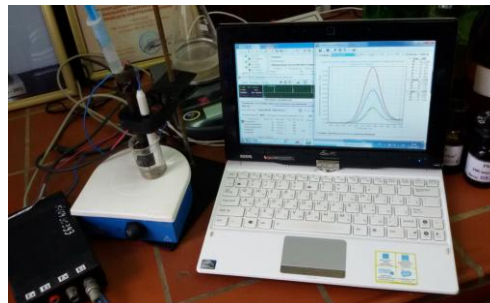
Рослинні корми є основним джерелом надходження важких металів в організм тварин, які в подальшому з продуктами харчування потрапляють в організм людини через ланцюг ґрунт – рослина – тварина – людина [1].

Важкі метали отруюють організм тварини. Самки, старі й молоді тварини більш чутливіші до отрут, ніж самці та тварини середнього віку. Під їх впливом можуть виникати оборотні альбумінати. У цьому випадку молекули білків коагулюються і втрачають здатність набувати своєї природної попередньої структури. Це призводить до відмирання клітин [2]. Найбільш небезпечним є кадмій, який має токсичні і кумулятивні властивості, викликає хворобу ітай-ітай, що проявляється у розм'якшенні кісток, кальцифікації і піелонефриті нирок. Свинець вражає нервову систему, кістковий мозок і кров, судини, генетичний

апарат клітини, впливає на синтез білка і проявляє гонадотоксичну і ембріотоксичну дію [3].

Для контролю вмісту Cd у м'ясних виробках в системі лабораторій контролю якості продукції застосовують аналізатор М-ХА1000-5.

В роботі аналізатора застосований електрохімічний метод інверсійної хронопотенціометрії, який має чутливість вимірювані Cd у пробах на межі 0,0005 мг/кг.



При дослідженні зразків м'яса (телятина, яка відібрана у приватному господарстві, Сумська обл.) було встановлено збільшення вмісту кадмію на 10% від норми ГДК. Це пов'язано із розташуванням зони випасу скота на території, де попередньо були склади фосфорних добрив, оскільки фосфорити вміщують в собі домішки кадмію.

1. Тонха О.Л. Моніторинг важких металів у системі ґрунт – рослина – тварина в залежності від обробітку ґрунту /О.Л. Тонха, В.М. Галімова // Науковий вісник НАУ. – 2005. – Вип. 81. – С. 200–206.
2. А. Й. Мазуркевич, В. Л. Тарасевич, В. Б. Данілов, М. О. Малюк, В. І. Карповський, В. В. Ковпак /Патофізіологія тварин К. - «Агроосвіта»2013 С.98-105.
3. Пристрій для вимірювання параметрів водних розчинів: патент на винахід № 111689, Україна: МПК G01N 27/48. / І.В. Суровцев, В.А. Копілевич, В.М. Галімова ; заявник та власник Національний університет біоресурсів і природокористування України ; заявл. 22.05.2015 ; опубл. 25.05.2016, Бюл. № 10. 5 с.
4. Галімова В. М. Сутність та переваги методик інверсійної хронопотенціометрії у визначенні концентрації важких металів у різних середовищах / В. М. Галімова, В. В. Манк, І. В. Суровцев // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка.– 2009. – № 16. – С. 33–36. (Серія “Хімія”).

СЕКЦІЯ 4
СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
УКРАЇНИ

1. СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО АКТУАЛІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ УМОВ УКРАЇНИ НА ХАРЧОВУ ПРОДУКЦІЮ

Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор

В.В. Кійко, кт.н., доцент

Національний університет харчових технологій

В. Юрасова, аудитор, студентка магістратури

*Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний
центр проблем стандартизації, сертифікації та якості»*

Харчова продукція, яка надходить на споживчий ринок повинна бути якісною, безпечною та виготовленою у відповідності з установленими нормами.

Декларуючи відповідність своєї продукції, виробник бере на себе відповідальність за її безпеку і якість, а також за інформацію, яку він надає споживачеві у маркуванні про особливості використання, транспортування і зберігання продукції. Підтвердженням цього є сертифікат відповідності.

Для отримання сертифікату відповідності, необхідно мати нормативний документ, відповідно до якого виготовлено продукцію. Таким документом може бути національний стандарт (ДСТУ), Технічні умови України (ТУ У) або інший нормативний документ.

Виробник самостійно вирішує яким нормативним документом користуватися при виробництві продукції. Необхідність у розробленні ТУ У виникає у випадках, коли продукція є унікальною на ринку, і її виробництво не потрапляє під дію чинних національних стандартів або технічних регламентів. При цьому ТУ не повинні повторювати вимоги, що передбачені чинним законодавством або національними стандартами і не повинні занижувати вимоги до якості і безпечності харчових продуктів.

Враховуючи численні зміни законодавства у сфері технічного регулювання, зокрема стандартизації, сучасні вимоги щодо оформлення, перевірки й

актуалізації ТУ У на харчову продукцію потребують більш детального вивчення і роз'яснення.

З моменту введення Закону України «Про стандартизацію» від 2014 року [1], український виробник має право розробляти та узгоджувати ТУ У і, відповідно, несе відповідальність за безпечність і якість своєї продукції.

Також сучасне законодавство [2, 3] скасовує державну реєстрацію ТУ У або змін до них в територіальних органах центрального органу виконавчої влади з питань технічного регулювання, відповідно, скасовано надання Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України (далі Мінекономрозвитку) адміністративної послуги з проведення цієї реєстрації. В наслідок цього втратив чинність ДСТУ 1.3:2004 «Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення, погодження, прийняття та позначання технічних умов».

Замість державної реєстрації з'явилась можливість внесення ТУ У в електронну базу даних «Технічні умови України» Головного фонд технічних умов України. Це автоматизована система збирання, накопичення та опрацювання даних про ТУ, що чинні в Україні, та продукцію, яка випускається відповідно до них. База даних «Технічні умови України» містить інформацію про близько **46 тисяч ТУ**, які перевірені державними підприємствами, що підпорядковані Мінекономрозвитку України, на відповідність законодавству, технічним регламентам, вимогам національних стандартів та кодексів ustalеної практики. До Бази даних вносяться лише ті ТУ У, побудова, викладення, оформлення, погодження, прийняття та позначення яких відповідає вимогам, що викладені в методичних рекомендаціях ДСТУ – Н 1.3:2015 «Національна стандартизація. Настанова. Технічні умови України. Настанови щодо розробляння». [4]

У відповідних рекомендаціях зазначено, що для забезпечення відповідності ТУ У законодавству, потребам виробників та споживачів, рівню розвитку науки і техніки, інтересам держави, вимогам міжнародних, регіональних стандартів та кодексів ustalеної практики власник технічних умов проводить їх періодичну перевірку, результати якої є підставою для внесення змін, продовження або

обмеження строку їх дії, або скасування. Отже, усі ТУ У, за якими виготовляється будь-яка продукція чи надаються послуги, повинні бути актуалізовані, що передбачає їх перевірку.

Відповідність технічних умов вимогам засвідчується штампом «Перевірено на відповідність законодавству України» та «Внесено до бази даних «Технічні умови України». Консультативну та методологічну допомогу з розроблення та перевіряння ТУ можуть надавати Державні підприємства, що належать до сфери управління Мінекономрозвитку виключно на замовлення суб'єктів господарювання. До таких підприємств належать територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації, перелік яких розміщено на офіційному сайті Міністерства.

Разом з тим, відповідно до чинного законодавства, перевірка та облік технічних умов здійснюється на добровільних засадах за заявою їх власника.

Отже, відміна державної реєстрації ТУ У та добровільність їх перевірки вводить в оману багатьох виробників. Така ситуація призводить до того, що ТУ У перевіряються та затверджуються тільки керівником підприємства, що робить даний документ таким, що не відповідає вимогам законодавства.

Важливо також наголосити, що відповідно до Розділу III ст. 11 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» ТУ У є об'єктом санітарно-епідеміологічної експертизи, а отриманий висновок є одним з основних документів на підставі якого проводиться їх перевірка.

На продукти харчування замість висновку санітарно-епідеміологічної експертизи потрібно отримувати «Звіт оцінки результатів лабораторних випробувань проб продовольчої сировини або продуктів харчування», і в разі виготовлення продукції за технічними умовами необхідно отримати висновок санітарно-епідеміологічної експертизи на ТУ У. В даний час висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи затверджує Держпродспоживслужба України після проведення процедури експертизи акредитованими органами.

Відповідно до вимог чинного законодавства ТУ У потрібно перевіряти регулярно, але не рідше одного разу на п'ять років після надання їм чинності чи

останнього перевіряння, якщо не виникає потреби перевіряти раніше, у разі прийняття нормативних та законодавчих актів, якими регламентовано інші вимоги, ніж ті, що встановлені в ТУ У. Якщо власник технічних умов не дотримується цих вимог, ТУ У вилучаються з бази даних і користуватися у своїй діяльності таким нормативним документом, актуальність якого не підтверджена, заборонено.

Таким чином, перевірені технічні умови незалежним від виробника та від споживачів державним підприємством, що належить до сфери управління Мінекономрозвитку, є доказовою базою якості та безпечності продукції, що виробляється за даним нормативним документом, і можуть слугувати для проведення сертифікації продукції.

Література:

1. «Про стандартизацію»: [закон України від 05червня2014р., №1315-VII] // Відомості Верховної Ради України, 2014, № 31, ст.1058.
2. «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо скорочення кількості документів дозвільного характеру»: [Закону України від 09.04.2014 № 1193-VII] // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 23, ст.873
3. Наказ Мінекономрозвитку № 572 «Про визнання таким, що втратив чинність, наказу Мінекономрозвитку України від 04.11.2013 № 1299»: (офіц. текст: за станом на 20.05.2014) / Верховна Рада України. – К.: Офіційний вісник України, 2014. - №27. – С.175.
4. ДСТУ – Н 1.3:2015 «Національна стандартизація. Настанова. Технічні умови України. Настанови щодо розробляння» К.: ДП «Укрметртестстандарт», 2015. – 35с.

2. АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧИХ ТА НОРМАТИВНО ПРАВОВИХ АКТІВ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ

Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор

В.В. Кійко, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

Україна з 2008 року є членом СОТ. Для набуття членства в цій організації, яка займається глобальними проблемами міжнародної торгівлі, Україна зобов'язалась дотримуватися вимог і правил, що передбачає СОТ.

Важливою складовою сфери технічного регулювання є стандартизація і на цей час в Україні проведена значна робота з метою виконання взятих зобов'язань щодо наближення національної системи стандартизації до міжнародних та європейських вимог.

У 2001 році прийнято Закон України «Про стандартизацію». Проте не всі питання вдалося вирішити. Тому процес удосконалення продовжується і особливо велика робота проведена у період 2014-2019 рр.

Зупинимося коротко на аналізі змін законодавчих актів у сфері стандартизації відповідно до вимог СОТ і ЄС.

Прийнятим Законом встановлено добровільний статус стандартів щодо застосування та дотримання їх вимог, а обов'язкові вимоги повинні встановлюватися в технічних регламентах, що мають статус нормативно-правового акта. Встановлено, що одним із основних принципів державної політики у сфері стандартизації є пріоритетність впровадження в Україні міжнародних та регіональних стандартів з метою підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції та зняття технічних бар'єрів у торгівлі.

Проводиться значна робота щодо переглядання застарілих нормативних документів.

В Угоді СОТ про ТБТ встановлено загальні правила щодо розроблення, прийняття та застосування стандартів. На підставі цього документа була прийнята настанова ISO/IEC Guide 59:1994 «Кодекс усталених правил стандартизації». Цей документ було прийнято в Україні в 2000 році, як національний, а в основу вимог основоположних стандартів національної стандартизації покладено вимоги цього кодексу.

Законом про стандартизацію передбачено створення національного центру міжнародної інформаційної мережі ISONET для обміну інформацією між країнами членами СОТ.

ЄС та Україна в рамках європейської політики сусідства схвалили спільний «План дій Україна-Європейський Союз» з метою наближення українського законодавства, норм, правил до європейських вимог.

Планом дій передбачено:

- ✓ спільно визначити пріоритетні сфери для приведення їх до міжнародної та європейської практики;
- ✓ гармонізувати необхідне законодавство у цій сфері із системою технічного регулювання ЄС.
- ✓ удосконалити інституційну структуру сфери стандартизації, оцінки відповідності, метрології тощо.

В Україні створено єдиний національний орган стандартизації (НОС), який не є органом державної влади. Функції НОС передані ДП «УкрНДНЦ», який є єдиним виконавцем і координатором робіт з розроблення стандартів, а також виконує аналогічні функції стандартизації будівельних матеріалів.

Законом запроваджено два рівні стандартизації: національні стандарти, які приймає НОС та стандарти і ТУ України, прийняті підприємствами, організаціями та установами. Скасовано галузеву стандартизацію. Передбачено поступовий перехід від галузевих стандартів до застосування ТР і національних стандартів.

Припинено дію на території України з 2015 року міждержавних стандартів колишнього СРСР (ГОСТ) і НОС поступово скасовує чинність таких стандартів, які були розроблені до 1992 року і діяли в Україні.

Законом встановлено, що в Україні протягом певного періоду (до 15 років) дозволяється застосування прийнятих галузевих стандартів (ОСТ) та галузевих стандартів України (ГСТУ) до прийняття на їх заміну національних стандартів або технічних регламентів.

Оскільки стандарти є добровільними, то не допускається їх погодження із ЦОВВ чи іншими державними органами. Але заінтересовані державні органи мають право брати участь у діяльності зі стандартизації, шляхом делегування своїх представників до ТК стандартизації та Керівної ради НОС. До діяльності ТК залучаються представники науково-технічної спільноти, фахівці певної галузі тощо.

До прийняття цього Закону в Україні діяльність у сфері стандартизації здійснювалася згідно трьох законодавчих актів: двох законів «Про стандартизацію» (2001 р.), «Про стандарти, технічні регламенти і процедури оцінки відповідності» (2005 р.) та Декрету КМУ «Про стандартизацію і сертифікацію» (1993 р.).

Новою редакцією Закону (2014) замінено Закон (2001), вилучено всі положення стосовно стандартизації із Закону (2005 р.) та скасовано положення Декрету КМУ (1993). Таким чином зосереджено всі вимоги щодо національної стандартизації в одному Законі України «Про стандартизацію» (2014 р.).

Отже наведений вище аналіз проведених реформ свідчить про те, що ця сфера діяльності максимально наближена до міжнародної практики і Україна успішно виконує свої зобов'язання щодо удосконалення законодавства і діяльності у сфері стандартизації.

3. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА НОВІ ВИДИ ПРОДУКЦІЇ ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Г.Д. Гуменюк, д. с.-г. н., професор

Ю. М. Сироватко, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Продукція виробничо-технічного призначення (далі за текстом – продукція ВТП) є важливою складовою сучасної вітчизняної промисловості та має свої характерні особливості, що вирізняють її від товарів народного споживання, а це, в свою чергу, вимагає відповідного нормативного регулювання та впорядкування

Використано контент-аналіз нормативної документації та вітчизняних літературних джерел. Досліджено етапи розроблення та поставлення продукції ВТП та визначено, яку інформацію при цьому закладають в основні документи.

При розробленні та поставленні нових різновидів продукції ВТП керуються ДСТУ ГОСТ 15.001:2009 СРПП «Продукція виробничо-технічного призначення». При цьому основними етапами даного процесу є: розроблення технічного завдання; розроблення технічної та нормативно-технічної документації; виготовлення та випробовування дослідних зразків; приймання результатів розроблення; підготовка та освоєння виробництва.

Перший етап є найбільш специфічним конкретно для даного виду продукції та передбачає внесення до технічного завдання (далі за текстом – ТЗ) техніко-економічних вимог до продукції, переліку документів на розгляд та порядку приймання-здачі результатів розроблення. Розробленням ТЗ займається замовник продукції.

Для реалізації другого етапу та розроблення конструкторської, технологічної або програмної документації користуються вимогами нормативно-технічної документації, зокрема вимогами стандартів ЄСКД, ЕСТД, ЕСПД. При

цьому проводять вибір та перевірку нової продукції при лабораторних та інших різноманітних випробуваннях експериментальних зразків. Для підтвердження відповідності продукції вимогам ТЗ виготовляють дослідний зразок або дослідну партію. Приймальні випробування проводяться розробником разом із замовником або приймальною комісією.

За результатами випробувань та вимогами ТЗ і стандартів розробляється проект нормативної документації на цей вид продукції.

На четвертому етапі приймальній комісії необхідно представити ТЗ, проект ТУ або стандарту, конструкторську та технологічну документацію, результати випробувань та дослідний зразок. За результатами розгляду даної документації складається акт, де вказуються відповідність, рекомендації, зауваження та пропозиції щодо продукції. Даний акт затверджується головою комісії. Затвердження акту є кінцевим етапом розроблення ТЗ і передбачає зупинення дії ТЗ, погодження представленої документації (ТУ чи стандарту) та дозвіл на виготовлення або використання продукції ВТП.

Заключним етапом процесу розроблення та поставлення нових різновидів продукції ВТП є підготовка та освоєння їх виробництва, що в свою чергу включає розроблення технічної документації (інструкцій), виготовлення установчої серії, налагодження технології, навчання персоналу, кваліфікаційні випробування зразків установчої серії та оформлення протоколу (акту) кваліфікаційних випробувань. На даному етапі перевіряють всі технологічні процеси, а також якість і стабільність виконання всіх технологічних операцій. Випробування зразків установчої серії є підтвердженням усунення недоліків, виявлених приймальною комісією, та знаходження відхилень основних параметрів продукції ВТП у допустимих межах.

Продукція ВТП є невід'ємною складовою при виробництві харчової продукції та може впливати на якість та безпечність готової продукції, що вимагає чіткого нормативно-технічного регулювання на всіх етапах її життєвого циклу, особливо при розробленні та поставленні її на виробництво.

4. ОСОБЛИВОСТІ ОФОРМЛЕННЯ НОРМАТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА НОВІТНІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ

Г.Д. Гуменюк, д. с-г. н., професор

В.А. Довгоп'ятий, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Науково-технічний прогрес не стоїть на місці. Кожного дня розглядаються та утверджуються нові вироби харчової індустрії. Асортимент харчових продуктів розширюється, але завдання виробників залишається незмінним – підвищити якість та гарантувати їхню безпечність. Тому вимоги до нових видів продукції та порядок їх прийняття і поставлення на виробництво регламентується законодавчими актами та стандартами. Новітній харчовий продукт суттєво відрізняється від звичайних харчових продуктів, присутніх на ринку, повинен бути оцінений з точки зору його впливу на здоров'я споживача.

Для дослідження особливостей оформлення нормативно-технологічної документації на новітні харчові продукти опрацьовано нормативні документи, інформацію з офіційних сайтів та літературні джерела. Порядок розроблення новітніх харчових продуктів і поставлення їх на виробництво встановлено ДСТУ 3946-2018 “Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Продукція харчова. Настанова щодо розроблення і поставлення продукції на виробництво нових та новітніх та харчових продуктів”. Розроблення новітніх харчових продуктів може здійснюватися виробником продукції чи на його замовлення розробником.

Для створення новітнього продукту проводяться дослідження з метою вибору сировини, уточняється рецептура та встановлюються органолептичні та фізико-хімічні показники. Обираються оптимальні режими технологічних процесів та визначається біологічна та енергетична цінність у 100 г продукту. Для розроблення новітніх харчових продуктів, що підлягають державній класифікації

складають технічне завдання (ТЗ). В інших випадках ТЗ не є обов'язковим документом, необхідність його визначає розробник. При наявності класифікаційного стандарту на новітній харчовий продукт розробляється рецептура. Рецептура являє собою технологічний документ, що містить перелік інгредієнтів, необхідних для виготовлення встановленої кількості готового харчового продукту, з зазначенням маси інгредієнтів, виходу готового харчового продукту та стислим описом технологічного процесу. Даний процес регулюється документом, що містить правила, методи та порядок виконання технологічних процесів і має назву технологічна експертиза. За умови відсутності класифікаційного стандарту на групу продукції, розробляються ТУУ, що містять вимоги до новітнього продукту, інгредієнтів та спрощений варіант рецептури, а рецептура, як окремий документ, не розробляється.

Норми показників якості та виходу продукції, що їх закладають у технологічну документацію, перевіряють, узгоджують, після чого проекти цих документів затверджує виробник продукції. Зразки продукції і затверджені проекти технологічної документації подають спеціалізованій дегустаційній комісії. Після чого, за умови відповідності, дегустаційна комісія погоджує проекти вище наведеної документації, а текст маркування та етикетку узгоджують з Міністерством охорони здоров'я. Проекти ТУУ оформлюються згідно з ДСТУ 1.5:2015 "Правила розроблення, викладення та оформлення нормативних документів". Рішення про поставлення на виробництво продукції приймає дегустаційна комісія затвердженим актом. Виконуються заходи: затвердження нормативної та технологічної документації, підготовка підприємства до випуску продукції, державна санітарно-епідеміологічна експертиза ТУУ.

Оформлення нормативно-технологічної документації на новітні харчові продукти є важливим етапом впровадження продукції, якому передують спеціалізовані перевірки, з метою затвердження продукту який відповідає вимогам НД щодо якості та безпечності, а також володіє високою харчовою цінністю.

5. СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ

Н.Ю. Зінченко

Н.В. Сімурова, к.х.н, доцент

Національний університет харчових технологій

Відповідно до Угоди про зону вільної торгівлі Україною передбачено зобов'язання, щодо реформування українського законодавства, а саме, системи технічного регулювання, стандартизації та метрології. Ефективна система технічного регулювання стала одним із основних аспектів підтримки національного виробника, а також фундаментом для міжнародних форм стимулювання підприємництва. Створення технічного регулювання - це механізм подолання торговельних бар'єрів та перепон між різними країнами світу, що дозволяє поширити вільну торгівлю. Обов'язковою умовою стала гармонізація вітчизняного законодавства з відповідними чинними актами ЄС, що дозволило впровадити в різних промислових секторах характеристики продукції або пов'язані з ними процеси та методи виробництва, що застосовуються в ЄС, а також гарантувати належну безпечність товарів.

Створення технічного регулювання – це механізм подолання торговельних бар'єрів та перепон між різними країнами світу. Україна успішно інтегрує, узгоджує та уніфікує процедури і вимоги, що застосовуються до товарів та послуг. Набуває поширення практика першочергового стимулювання виробників до переходу на прозорі форми інноваційного виробництва, що акумулює в собі актуальні ознаки безпечності, якості продукції в глобальних ланцюгах виробництва та постачання.

Одним із основних нормативно-правових актів став Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Саме з даним законом набули чинності абсолютно нові для України принципи та вимоги до безпечності харчових продуктів, засновані на тих, що діють в ЄС, що тягнуть

за собою суттєві зміни у сфері виробництва та обігу харчових продуктів. Головною перевагою для вітчизняного виробника стало суттєве зменшення кількості адміністративних процедур. При цьому основною вимогою нових правил є чітке закріплення відповідальності оператора ринку в межах свого виробництва за недотримання вимог законодавства про безпечність харчових продуктів.

Іншою ваговою зміною стало обов'язкове запровадження особливого контролю, що базується на попереджувальних, запобіжних та превентивних заходах, при виробництві продукції. Тобто, контроль відбувається на всіх етапах виробництва та обігу харчової продукції – «від лану до столу». З цією метою Закон передбачає обов'язкове запровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на принципах НАССР, а саме введення в дію та застосування постійно діючих процедур, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних чинників та контролю у критичних точках. Після запровадження такої системи стало значно простіше виявити реального винуватця, а іншим підприємствам у ланцюгу – довести свою невинність.

Введення даного Закону дозволяє отримати вичерпну інформацію про харчові продукти і, таким чином, подбати про своє здоров'я і захистити свої права. Головна вимога – інформація, зазначена на маркуванні, не повинна вводити в оману стосовно властивостей і характеристик харчових продуктів та наслідків їхнього споживання, наприклад лікувальні властивості, а також складу харчових продуктів.

Нова система забезпечення безпечності харчових продуктів є більш гнучкою, зручною для бізнесу. При цьому вона зменшує вплив держави, перекладаючи відповідальність на самих суб'єктів, та забезпечує інтереси споживачів, надає свідомий вибір у споживанні якісних та безпечних харчових продуктів для здоров'я і життя самого споживача.

Література:

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>

СЕКЦІЯ 5
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ У СФЕРІ ПІДПРИЄМНИЦТВА,
ТОРГІВЛІ ТА БІРЖОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1. СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ В КАЗАХСТАНЕ

Ш.М. Жумадина, док.биол.наук, доцент

Г.С. Айдарханова, док.биол.наук, асоц. профессор

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфулина. Казахстан

Ж.Ж. Кенжеева

ТОО Национальный центр аккредитации, специалист

За последние десятилетия в структуре потребностей современного покупателя потребность в экологически чистой продукции стала занимать все большее место. В последние десятилетия возрос спрос на органические продукты питания. За рубежом развитие органического производства происходит в течение последних 30 лет. Основными рынками подобной продукции являются США, Канада, Германия, Великобритания, Франция, а также некоторые страны Азии. Страной с самым большим объемом рынка органической продукции является США (35,8 млн. евро), затем следует Германия с объемом рынка в 8,6 млн. евро. Третье и четвертое место занимают Франция и Китай (5,5 млн. евро и 4,7 млн. евро соответственно [1]).

В Казахстане производство органических продуктов также является одним из приоритетных направлений повышения конкурентоспособности отечественной продукции и развития экспортного потенциала страны. В 2015 году вступил в силу закон РК «О производстве органической продукции» [2]. В настоящее время открылся АО «Национальный центр экспертизы и сертификации», который является первым и пока единственным в Казахстане органом по подтверждению соответствия производства органической продукции. Основные казахстанские производители органической продукции расположены в Кустанайской и Северо-Казахстанской областях, а также на юге страны. Общая площадь пашни, сертифицированной под органику, по итогам 2018 составила 3000 тыс. га. Число производителей органики в Казахстане составляет – 70, а число видов

органической продукции, отправляемой на экспорт – 19, где основным объёмом органической продукции являются зерновые и масличные культуры [3].

Развитие органического производства в Казахстане находится только на стадии формирования, хотя и обладает большими ресурсами. Известно, что в странах Европейского союза существуют экологические и агроклиматические проблемы для выращивания органической продукции, где земля истощена химией, синтетическими удобрениями, в отличие от Казахстана и др. стран СНГ, где достаточно сельскохозяйственных и др. ресурсов.

В настоящее время в Казахстане существует множество продуктов в сфере растениеводства и животноводства, которые могут конкурировать на международных рынках в качестве органических.

Учитывая возможности страны, сформулируем рекомендации для развития рынка органической продукции Казахстана: четко сформировать систему нормативно-правового регулирования отношений в сфере органического сельского хозяйства; организовать систему образования, направленную на подготовку кадров к работе в органическом сельском хозяйстве; создать специализированные лаборатории; наладить форму взаимодействия производителей с потребителями; содействие и поддержка государства в качестве субсидий для начинающих экофермеров; увеличить собственные органы сертификации. Следовательно, все мероприятия по содействию производства органических продуктов в Казахстане повысят безопасность продуктов и качество жизни населения.

Литература:

1. Willer, Helga and Julia Lernoud (Eds.): The world of organic agriculture. Statistics and Emerging Trends 2018. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. Version 1.3 of February 20, 2018.

2. Послание президента РК Н.А. Назарбаева народу Казахстана. Стратегия «Казахстан-2050» Новый политический курс состоявшегося государства. 12.2012 г <http://www.akorda.kz/ru>

3. Как органика поможет превратить Казахстан в «Азиатскую Швейцарию» 2019, <https://m.forbes.kz › article>

2. ANALYSE OF WINE CONSUMPTION AND TRENDS IN CONSUMER BEHAVIOUR IN UKRAINE

Emiliya Murtazayeva, student Master Program

“Master International Vintage”

École Supérieure d'Agriculture d'Angers, France

Esma Khalikova, lecturer

National University of Food Technologies

The basics of market segmentation may include the following types of variables: geographic, demographic, behavioral and psycho-graphics. Some authors separate altitudes, needs and benefits of behavioral characteristics, while others include them under the general behavior [1].

Segmentation should be based on the identification of consumers with similar behavior, not necessarily similar demographic characteristics. The lifestyle is aligned with psychological research, especially personality and attitude measurement. However, it is more contemporary than the personality; it is more comprehensive than personal values [2].

Essentially nine different segmentation variables were used to study wine markets [1]. These are: quality, consumption, risk reduction, consumption occasion, cultural, behavioral integration, geographic, lifestyle.

In the work models of consumer behavior differ in the influence of culture, tradition and social class in purchasing decisions. Personal factors are more important than others attraction and aversion to risk factors has been recognized as a key influence, especially when considering the purchase of wine. In this research we show how the joint and non-joint factors influence the decision of consumers in the purchase of wine. These factors have also gained prominence during the segmentation of target markets.

These are different types of clients: there are not two countries where the strategy put in place will be the same. Obviously there are some points on which strategies resemble to those on neighboring countries (Asian style, North America, Europe, Africa, the post-Soviet area etc.).

This work is based on the main assumption that the emerging middle class Ukraine has the potential to increase the consumption of wine. This will be studied through the following assumptions:

H1: The emerging middle class is a heterogeneous group in terms of age, gender, income, education and cultural issues with the level of perceptions, attitudes, preferences and consumption patterns of different wines.

H2: There is a potential market for the wine sector in Ukraine in the new emerging market consumer as other consumers want to become wine lovers, and the current consumer shows a low level of fidelity compared to some brands.

H3: Customer segmentation in Ukraine must be made by the economic criteria, because the purchasing power is the primary factor in the choice of wine.

The problem of this project is focused on the segmentation of consumers in Ukraine and the definition of the target segment for foreign winery.

Bibliography:

1. Bruwer J., Elton Li, Reid M. Segmentation of the Australian Wine Market using a wine-related lifestyle approach. *Journal of Wine Research*, 2002. Vol.18, n°1, pp.19-34.

2. Blume Lawrence, Easley David and O'Hara Maureen. Market Statistics and Technical Analysis: The Role of Volume. *The Journal of Finance*. Blackwell Publishing for the American Finance Association, Vol. 49, No. 1 (Mar., 1994), pp. 153-181.

3. Barber N., Taylor C., Strick S. Wine consumers' environmental knowledge and attitudes: Influence on willingness to purchase. *International Journal of Wine research* 2009:1, pp 59-72.

3. MODERN TRENDS IN WINE PACKAGING

**Emiliya Murtazayeva, student Master
Program “Master International Vintage”**

École Supérieure d'Agriculture d'Angers, France

**Dorin Tataru, student Master
Program “Master International Vintage”**

Universidad Politecnica de Valencia, Spain

Esma Khalikova, lecturer

National University of Food Technologies, Ukraine

Millennials are one of the biggest consumer's group in the world. As wine consumers, they are looking for modern, easy, exclusive, and eco-friendly products. In response to this growing demand, many producers are exploring alternative wine packaging [2]. One of successful innovation of the sector is new packaging – wine-in-cans. This innovative wine packaging has founded a permanent positive place in wine markets of Northern America, Asia and Western Europe.

Within the past few years, the application of canned packaging in wine production has shown dynamic growth. During 2018 wine-in-can sales increased almost in 50% from 2017, when traditional wine sales had an average 4% [1].

According to research there are 6 main drivers that increase interest of this new packaging:

- 1) convenience;
- 2) occasion expansion;
- 3) sustainability/cost savings;
- 4) quality;
- 5) portion control and variety;
- 6) branding.

Perhaps the most important is Convenience, which is related with occasion [3]:

- Convenience means that consumer isn't obligated to finish full bottle. He can open wine anywhere, and there is no need to have additional materials such as glasses, bottle openers.
- Occasion Expansion means that wine now can be served in places that traditional wine in glass cannot.
- The eco-friendly aspect of wine in can attracts attention from numerous eco-conscious consumers. Half of Millennials indicate that in buying moment sustainability label is determinative and even more – they are ready to pay more for sustainable brands.
- Packaging wine in aluminum cans versus glass bottles also wins savings of about 30%, due to lighter weight during shipping and handling, reduced breakage and efficient stacking.
- Wine that is packaged as a still product must remove oxygen from the package and also create pressure inside the can, which gives as results superior dark, oxygen-free environment for storing.
- Aluminum cans permit a 360 degree “label”, either by using a paper label wrapped completely around the can, a shrink-wrapped sleeve, or digital printing directly on the can [3].

Nowadays there is only one inconvenience - the length of the product's guarantee after filling. The guarantee offered by fillers can vary from 6 months till 5 years after fillings. Short stable shelf life for retailers is critical point.

Bibliography:

1. Thatch, L. (2018). Overview of the US wine industry in 2018: Stable growth forecasted – Based on 2017 stats. Report, January 31, 2018.
2. Johnston, N. & Velikova, N. (2017). Millennial wine consumers: Attitudes towards alternative wine packaging. Report, Texas Wine Marketing Research Institute, Texas Tech University.
3. Robert L. Williams, Jr., Helena A. Williams, Helena A. Williams (2019). Wine-in-can market implications, Report WICR

4. ІНСТРУМЕНТИ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЛЯ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

О.П. Домбровська, к.т.н., доцент

О.Ф. Богданова, к.т.н., професор

С.В. Путінцева, к.т.н., доцент

Херсонський національний технічний університет

Харчова промисловість є однією із провідних галузей вітчизняної економіки. Вона безпосередньо задіяна в забезпеченні продовольчої безпеки держави, формуванні її експортного потенціалу й здатна позитивно впливати на динаміку економічного зростання України. Враховуючи жорстку концентрацію даної галузі і можливі перспективи розвитку, пов'язані із стратегічними відносинами України і ЄС та країнами СНД, необхідними дослідженнями є механізми та засоби, за допомогою яких підприємства харчової галузі не лише утримують свої ринкові позиції, а й покращують їх за рахунок ефективного використання маркетингового комплексу [1].

Загалом для всіх галузей харчової промисловості одним з найвагоміших факторів при формуванні комплексу маркетингу є рівень охоплення ринку. Для спиртової, виноробної, пивоварної й тютюнової вагомим є фактор законодавчо-нормативного регулювання діяльності України, адже згідно до законів України: «Про рекламу», «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів», «Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення» та інших, існують обмеження у рекламі відповідних видів продукції.

Необхідним питанням до вивчення в даному аспекті є аналіз зовнішніх мікро- та макроекономічних факторів і внутрішніх факторів, що впливають на

формування підприємствами маркетингових заходів та на результат їх впровадження, залежно від галузі діяльності.

Також на формування комплексу маркетингу більшості підприємств харчової галузі значний вплив мають такі фактори як рентабельність товарів та цінова еластичність попиту.

В комплексі маркетингу інструменти (товар, місце, ціна і просування) повинні бути задіяні так, щоб маркетингові цілі були реально досягнуті. Реалізація конкурентних стратегій вимагає проведення ситуаційного аналізу діяльності підприємства: по використанню ресурсів, перспективам розвитку (обсяг продажів, частки ринку, маркетингові витрати ефективності маркетингу) [2].

Через скорочення населення України і зниження його платоспроможності, ємність ринку продуктів харчування упродовж наступного десятиріччя поступово зменшується. Можна припустити, що протягом найближчих років ця тенденція збережеться. Тому найважливішим елементом розвитку промислових підприємств має виступити маркетинг відношень із споживачами, який дасть змогу підприємству знаходити оптимальні форми задоволення потреб споживачів і збільшити обсяг своєї реалізації.

Література:

1. Новойтенко І.В. Перспективи розвитку харчової промисловості в Україні / Новойтенко І.В. Слободян Н.Я., Малиновський В.В. // Глобальні та національні проблеми економіки: зб. наук. пр. / Миколаївський нац. у-т ім. В.О. Сухомлинського. – Миколаїв: вид-во Мик. нац. ун-ту, 2016. – Вип. 11. – С. 454-460.
2. Товста Т.Л. Інвестиційний фактор розвитку харчової промисловості України / Товста Т.Л.: зб. наук. пр // Інвестиції: практика та досвід. - 2009. - № 2. – С.18-20.

5. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТОВАРОЗНАВСТВА ПОСЛУГ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Є.О. Калінський, к.т.н., доцент

О.В. Фурса, студент

Херсонський національний технічний університет

Завдяки значному зростанню продуктивності праці, підвищенню життєвого рівня населення, попиту на різноманітні види послуг, починаючи з другої половини ХХ століття урбанізації процес розвитку третинної сфери придбав потужний імпульс і практично глобальні масштаби, торкнувшись й України. Мета даної роботи передбачає визначення особливостей трансформацій світового ринку послуг в умовах глобалізаційних викликів.

Поняття "послуга" має багато різних значень. Сьогодні в обов'язки товаровознавця входять не тільки забезпечення руху товару, але й виконання послуг, що стосуються закупівлі, збуту, зберігання, пакування товарів, а також інших послуг як роздрібною, так і оптовою торгівлю. Основним документом, що регулює торгівлю послугами у рамках світової (СОТ) організації торгівлі являється Генеральна угода про торгівлю послугами (ГАТС). Для цілей регулювання торгівлі послугами у рамках СОТ усі послуги були класифіковані у рамках 12 секторів [1]. Кожен сектор у свою чергу ділиться на підсектори. Всього класифікатор послуг налічує 155 підсекторів.

В ході дослідження нами були виявлено, що відносно невелика частка послуг залишилася без істотних змін на даний момент, а частина, що залишилася піддалася наступних змін:

1. Деякі види послуг змінюють зміст, зокрема в галузі досліджень з кожним роком з'являються все нові об'єкти і методи дослідження. Глобалізація впливає і на масштаби надання послуг. Швидко зростають потреби людей і підприємств в послугах, створення нових полюсів економічного розвитку також сприяє зростанню масштабів обміну послугами.
3. Крім змін у змісті і розширенні масштабів, з'являються нові види послуг, що обумовлено

електронним способом торгівлі послугами.

Змінилися масштаби таких видів послуг як морські залізничні авто-авіаперевезення, інтернет-зв'язок телекомунікації, операції по нерухомості; оренда обладнання; організація конференцій та з'їздів, бронювання місць на транспорті розміщення туристів та інші.

Майже не змінились до другої пол. ХХ ст. такі види послуг: експрес-відправка, поштова, кур'єрська, телефонна, охоронні, ремонтні та пакувальні послуги, будівельні роботи, забезпечення туристів харчуванням і екскурсії, правові, бухгалтерські, управлінські, рекламні послуги

Переважно якість послуг обумовлюється низьким рівнем вимог стандартів обслуговування клієнтів, відсутністю методик впровадження і застосування систем управління якістю послуг. Основними критеріями, згідно зі стандартом ISO 9004-2-96 (частина 2 «Настанова щодо послуг»), є час очікування, дотримання строків виконання, кількість персоналу та такі якісні характеристики, як, зокрема, ступінь довіри споживачів, безпека, ввічливість, естетичність, зручність, гігієнічність [2].

Таким чином, в результаті безлічі перетворень, під впливом різних факторів, глобалізаційних процесів сфера послуг перетворилась в домінуючий сектор економіки розвинених країн світу. Внаслідок цих змін відбувається переорієнтація статей експорту та імпорту на нематеріальні товари, спрощується процес торгівлі послугами.

Література:

1. Генеральна угода про торгівлю послугами 1994 року : Міжнародний документ від 15 квітня 1994 року № 981_017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/981_017

2. ДСТУ ISO 9004-2-96 Управління якістю та елементи системи якості. Частина 1. Настанови щодо послуг.

6. АДАПТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІВСЯНОГО ПЕЧИВА ДО ВИМОГ СУЧАСНОГО СПОЖИВАЧА

В.І. Зуйко, к.т.н., доцент,

К.П. Краснощоківа, студентка магістратури

Національний університет харчових технологій

Темп життя сучасно населення диктує принципово нові конструктивні підходи до технології продуктів харчування, організації роботи харчових підприємств, в тому числі закладів ресторанного господарства. Окрім високої якості вихідної сировини, вимог до організації виробничого процесу, що відповідатимуть стандартам впровадження системи НАССР, кінцевий продукт виробництва має відповідати вимогам вибагливого споживача, який прагне отримати продукт, що має відмінні комплексні якісні характеристики та відповідає принципам раціонального харчування. Прикладом відповіді на подібний запис ринку є один із напрямів виготовлення продукції закладів ресторанного господарства – продукти для «здорового способу життя», виготовлення або виробництво яких ґрунтується на прогнозованих органолептичних і споживчих властивостях.

Одним із завдань сучасного технолога у мережі підприємств харчування є своєчасне підхоплення і адаптація популярних тенденцій у виробничий процес для підтримання конкурентоспроможності закладу або підприємства. Саме тому на кафедрі технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ запропоновано адаптовану технологію вівсяного печива, що передбачає удосконалення рецептурного складу для надання борошняним кондитерським виробам нових властивостей без втрат основних якісних показників.

На першому етапі було проведено заміну борошна вівсяного та пшеничного на вівсяні екструдовані пластівці за сухими речовинами. Також було внесено курагу, насіння соняшника та плоди яблук сушені, як джерело харчових волокон та мінеральних речовин для збільшення біологічної і харчової цінності виробів. Для зменшення калорійності, глікемічного індексу, а також для можливості рекомендувати даний виріб споживачів зі схильністю до цукрового діабету в рецептурі цукор білий було замінено на фруктозу за коефіцієнтом солодкості.

Наступним етапом дослідження було порівняння отриманих борошняних кондитерських виробів з контрольним зразком та діючим нормативними документами. Експериментальні дослідження доводять, що зміна рецептурного складу дозволяє суттєво покращити хімічний склад печива:

- Внесення суміші насіння соняшника дозволило збільшити вміст білків на 60%, а також збагатити склад поліненасиченими жирними кислотами на 15%;
- Заміна цукру білого на фруктозу забезпечує зменшення вміст редуковувальних цукрів майже вдвічі;
- Глікемічний індекс отриманих виробів зменшено на 48%. Це дозволяє рекомендувати нове вівсяне печиво споживачам зі схильність до цукрового діабету;
- Вміст харчових волокон порівняно з контролем за традиційною технологією збільшився у 2,5 рази завдяки внесенню кураги та сушених плодів яблук і відповідає 34% від добової потреби у даному нутрієнті у разі вживання 100 г продукту. Це є позитивним фактором для покращення роботи шлунково-кишкового тракту, виведенню важких металів з організму споживачів за рахунок здатності харчових волокон зв'язувати іони Цезію і Стронцію. Також вживання продукту сприятиме схудненню.

Зазначені властивості нового продукту будуть викликами зацікавленість у містян, на яких орієнтована запропонована вдосконалена технологія вівсяного печива. Це забезпечить конкуренту перевагу продукту на ринку борошняних кондитерських виробів, які широко представлені у ресторанному господарстві та у торгівельній мережі.

Отже удосконалення технології вівсяного печива з урахуванням сучасних тенденцій серед потенційних споживачів дозволить створити конкурентоспроможний продукт з вираженими функціональними властивостями.

7. ОБГРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АКВАФАБИ У ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

В.І. Зуйко, к.т.н., доцент

О.С. Петренко, студент магістратури

Національний університет харчових технологій

Харчування населення – одна із важливих складових здоров'я суспільства, оскільки відомо, що саме харчування на більш ніж 70% визначає стан роботи імунної системи людини. Зважаючи на цю, доведена багатьма науковцями, теорію важливим завданням сучасного технолога-харчовика є розширення асортименту продукції, яка характеризується підвищеною харчовою цінністю, багатим нутрієнтним складом та задовольняє вимоги споживачів щодо органолептичних характеристик.

На кафедрі технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ ведеться робота щодо розширення асортименту продукції закладів ресторанного господарства (ЗРГ), яка відповідає зазначеним вимогам. Один із напрямків є розроблення технології зефіру на основі рослинної сировини для споживачів, які за станом здоров'я або за власними переконаннями з тих чи інших причин не вживають продукцію на основі сировини тваринного походження. Зефір, як відомо, це різновид цукристих кондитерських виробів, який готують на основі білків яєць та пектиновмістних продуктів шляхом збивання. Альтернативою яйцепродуктам є аквафаба – відвар плодів бобових рослин, що має емульгуючі, піноутворюючі, драгле утворюючі, в'язучі та загущуючі властивості. У процесі варіння водорозчинні білки, пектинові речовини, крохмаль, пентозами та сапоніни переходять у розчин, формуючи продукт, який за своїми технологічними властивостями схожий до властивостей білків яєць. Дану здатність аквафаби досліджував і визначив у 2014 р. французький шеф-кухар Жоель Рессел, а у 2015 р. американський інженер Гуз Волт запропонував технологію вегетаріанського беже, що лягло в основу концептуально нових десертних та кондитерських

виробів, які користуються стабільно зростаючим попитом серед споживачів продукції ресторанного господарства. Саме тому нами було визначено актуальність і доцільність розроблення технології зефіру на основі аквафаби.

Аналіз попередніх досліджень виявив, що для приготування аквафаби зазвичай використовують відвари або консервовані розчини таких бобових, як горох, квасоля біла, нут та сочевиця. Визначено, що загальний вміст сухих речовин у відварі з нуту на 43% менший за значення даного показника у білку яйця курячого. У відварах з білої квасолі та сочевиці вміст сухих речовин менший відповідно на 47 та 54%, тому для подальших досліджень було обрано саме відвар нуту. Зменшений вміст сухих речовин має негативний вплив на піностійкість, але не погіршує піноутворення за рахунок наявності у розчині сапонінів. Знижені показники піностійкості для інноваційного зефіру не є негативним фактором, зважаючи на особливості та рекомендовані терміни реалізації кондитерських виробів у ЗРГ.

Окрім технологічних особливостей приготування вегетаріанського зефіру для споживачів запропонованої продукції важливим є їх енергетична цінність та глікемічний індекс, що було розраховано на основі експериментального визначення вмісту основних нутрієнтів (вміст білків – методом Кьельдаля; жирів – методом Соклета; вуглеводів – методом Шорля; пектину – методом за пектатом кальцію, редукувальних цукрів – йодометричним методом Вільштеттера та Шудля). За рахунок заміни білку яйця на аквафабу енергетична цінність інноваційного продукту зменшилась на 43,9%, що обумовлено майже відсутністю в продукті жирів, зменшеною кількістю білків. Значення глікемічного індексу менше на 46,2% від контрольного зразку за традиційною технологією, що тотожне зменшеному вмісту редукувальних цукрів у виробках.

Отже в результаті заміни основного компоненту у технології зефіру отримано принципово новий продукт, який задовольнить потреби сучасного вибагливого споживача та матиме знижену калорійність та знижений глікемічний індекс, що відповідає сучасній концепції раціонального харчування.

8. ВСТУП ДО ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ. ПРАКТИЧНІ І ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ

В.М. Сидор, к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій

В останній час зростає важливість фундаментальної природничо-наукової підготовки фахівців з виробництва харчової продукції і оцінювання її відповідності встановленим вимогам. Сучасне харчове виробництво характеризується значною модернізацією технологічних процесів, зміною характеру та змісту праці фахівців галузі харчового виробництва, які передбачають вдосконалення існуючих та упровадження нових конкурентоспроможних технологій харчових продуктів, розширення асортименту харчової продукції, становлення і розвиток індустрії інноваційних продуктів для здорового харчування, нові вимоги до якості та безпечності харчової продукції за європейськими стандартами.

З нового навчального року у НУХТ планом підготовки бакалаврів спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» та «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» введено нову дисципліну «Вступ до харчових технологій. Практичні і теоретичні аспекти», основним завданням якої є забезпечення отримання здобувачами певної ерудиції з питань підготовки фахівців для харчової галузі промисловості, організації вищої світи в Україні, інформаційного забезпечення, а також ознайомлення здобувачів з основними галузями харчової промисловості, їх продукцією, понять про основні технологічні стадії виготовлення основних продуктів, вимоги до їх якості та безпечності та харчової цінності. За таких умов важливим є постійна трансформація змісту дисципліни, включення у робочу програму розділів і тем, які б сприяли формуванню професійних знань та вмінь, особистісних рис та якостей, які є показником успішності, професійної компетентності майбутнього фахівця, оволодіння ним основними аналітичними,

фізико-хімічними методами дослідження сировини та матеріалів, техніки проведення хімічного лабораторного експерименту, дотримання правил техніки безпеки поводження з хімічними речовинами та обладнанням.

Основним завданням експертизи харчових продуктів є визначення усіх властивостей, які характеризують якість і безпечність з точки зору впливу на життя і здоров'я споживачів. У зв'язку з цим необхідно постійно аналізувати і системно оцінювати проблеми харчової експертизи з урахуванням сучасного стану розвитку індустрії виробництва харчових продуктів та вимог чинного законодавства.

Література:

1. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур. – К.: Академія, 2011. – 520 с.

9. АНАЛІЗ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТЮТЮНОВИХ ВИРОБІВ НА РИНКУ УКРАЇНИ

М. Ю. Дричик, студент

А. І. Чорна, к. т. н.

Національний університет харчових технологій

А. О. Кулакевич, студентка

Т. М. Чорна, к.т.н., доц.

Університет державної фіскальної служби України

Ринок тютюнових виробів та їхнє виробництво в Україні є одним з найбільших в Європі. Основними виробниками тютюнових виробів на ринку України є підприємства з іноземними інвестиціями. Завдяки інвестиціям відбулася модернізація та технічне переоснащення підприємств, що дозволило забезпечити виробництво тютюнової продукції, яка відповідає міжнародним вимогам якості. Перший закон з контролю над тютюновими виробами був ухвалений ще у 2005 р., що призвело до запровадження заходів, здатних зменшити їх вживання. Важливим поштовхом стало виконання положень Рамкової конвенції ВООЗ із боротьби проти тютюну (РКБТ ВООЗ), ратифікованої Україною 2006 р. Цей сегмент ринку потребує регулювання та контролю над реалізацією та виробництвом тютюнових виробів.

За опитуванням будь-яку тютюнову продукцію споживає 28,7 % населення віком від 15 років, а 28,5 % з них курять саме цигарки промислового виробництва. Найбільшу частку на вітчизняному ринку тютюнових виробів займає один із міжнародних виробників – ПАТ «Philip Morris Україна», який пропонує вирощування тютюну на території України, запровадивши для фермерів спеціальну програму. За обсягами виробництва тютюнових виробів ПАТ «Philip Morris Україна» – 32,5 млрд. одиниць, ПАТ «Imperial Tobacco Production Україна» і «JTI

International Україна» – 22,8 та 23,4 млрд. одиниць відповідно. Виробництво сигарет іншими підприємствами становить всього 5,54 млрд. одиниць.

Відповідно до ст. 8 Закону України «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів» від 19.12.1995 р., суб'єкти господарювання, виробничі цехи, дільниці, лабораторії та інші структурні підрозділи, які здійснюють виробництво і контроль за виробництвом тютюнових виробів, підлягають обов'язковій атестації на відповідність вимогам, що встановлені чинними законодавчими актами України. За результатами проведення атестації видається ліцензія на право виробництва.

Вимоги до повних технологічних циклів виробництва тютюнових виробів встановлюються центральним органом виконавчої влади. Таким чином, контрольна діяльність державних органів у зазначеному напрямку має важливе значення з точки зору попередження функціонування на ринку виробництва та обігу тютюнових виробів тих суб'єктів господарювання, які не отримали ліцензію на здійснення зазначеного виду діяльності, що, у свою чергу, блокує потрапляння на український ринок тієї продукції, яка може завдати шкоди життю та здоров'ю людини.

Збільшення непрямих податків до 2030 року на тютюнову продукцію до 80 % у структурі роздрібної ціни позитивно вплине на додаткові щорічні надходження до держбюджету, а також зменшить попит на тютюнові вироби та скоротить їх виробництво.

Таким чином, контроль за виробництвом тютюнових виробів, беззаперечно, є важливим напрямком контролюючої діяльності державних органів. Заходи державного контролю на тютюновому ринку, в тому числі значне підвищення податків, будуть сприяти покращенню як здоров'я споживачів, так і економіки нашої країни. Міжнародні зобов'язання України та положення законодавства України вимагають створення державного координаційного механізму з контролю над тютюном. Для ефективної його діяльності принциповим є забезпечення роботи цього механізму належним фінансуванням, іншими ресурсами та повноваженнями.

Науково-практичне видання

**Збірник тез ІV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЙ**

**«ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ»**

20-21 листопада 2019 року

Київ