МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції
тваринництва, стандартизації та біотехнології

Кафедра птахівництва, якості та безпечності продукції

Лабораторна діагностика якості та безпеки продукції тваринного та рослинного походження

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
для виконання контрольних робіт та самостійної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Магістр» спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» заочної форми навчання

Миколаїв
2020

УДК 637.06:637.07:664.8.03
Л 12

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету ТВППТСБ Миколаївського національного аграрного університету від 27.08.2020 р., протокол № 1.

Укладач:

О. О. Стародубець – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції.

Рецензенти:

Г. А. Коцюбенко – доктор с.-г. наук, децент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції Миколаївського національного аграрного університету;

О. І. Петрова – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївського національного аграрного університету.

© Миколаївський національний аграрний університет, 2020

Вступ

Діагностика відповідності якості продукції запланованому рівню - складова частина технології, що є сукупністю способів і засобів виробництва.

На сучасному етапі як один із критеріїв оцінки якості розроблення тієї чи іншої технології слід розглядати наявність розроблених методів контролю якості продукції, що виробляється за цією технологією.

Основу оцінки якості харчових продуктів складає використання сучасних методів аналізу: спектрального, хроматографічного, люмінесцентного, реологічного та ін. Дослідження, що проводяться на етапі розроблення технології, дозволяють визначати стандартні показники якості харчової продукції, що входять до нормативної документації.

Цим показникам і повинна відповідати продукція, яка виробляється харчовою промисловістю. Зазначене свідчить про те, продукція підприємства має задану якість і може забезпечити потреби організму людини в певній кількості харчових і смакових речовин, енергії протягом визначеного терміну реалізації. При цьому гарантується безпека для здоров'я людини, стабільність складу і споживчих властивостей, яка вимагається.

Оскільки в усьому цивілізованому світі підвищується відповідальність виконавців за якість і реалізацію неякісної та небезпечної продукції, в Україні останнім часом стало обов'язковим підтвердження відповідності продукції вимогам нормативних документів із застосуванням її сертифікації.

1. Загальні положення

Місце і роль в системі підготовки фахівців

За допомогою діагностики якості запобігали випуску фальсифікованої продукції ще в часи Середньовіччя. Так, наприклад, оцінка і контроль якості продукції в ту епоху сприяли запобіганню використання крейди для відбілення хлібу, випеченого з борошна низького ґатунку, або неорганічних пігментів, застосовуваних для зміни кольору вин та інших напоїв, що могло призвести до катастрофічних наслідків.

Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни

Студент повинен знати:

- теоретико-методологічні засади харчової безпеки;
- загальну характеристику, джерела і шляхи надходження, біологічну дію на організм та технологічні способи зниження вмісту небезпечних для здоров'я людини речовин;
- небезпеки мікробіологічного і вірусологічного походження;
- несприятливі наслідки промислових біотехнологій на людину та навколишнє середовище, їх передбачення та усунення; державне регулювання безпеки продовольчої сировини.

Спеціаліст повинен вміти:

- визначати джерела екологічного ризику;
- розраховувати потенційний екологічний ризик;
- визначати основні рівні ризику;
- визначати механізми забезпечення екологічної безпеки;

– дослідити склад чинників продовольчої безпеки на всіх рівнях її забезпечення;
– вимірювати показники безпеки харчових продуктів;
– виконувати вимірювання показників продовольчої сировини;
- виконувати вимірювання показників супутніх матеріалів.

У відповідності з навчальним планом курс "Лабораторна діагностика якості та безпеки продукції тваринного та рослинного походження" складається із **90** годин, з них **28** годин аудиторних занять, в тому числі теоретичний курс (лекції) - **12** годин, практичні заняття - **16** годин. Студенти СВО «Магістр» 1-го курсу факультету ТВППТСБ заочної форми навчання вивчають дисципліну «Лабораторна діагностика якості та безпеки продукції тваринного та рослинного походження» в І семестрі. Вивчення дисципліни студентами проводиться в університеті на лекціях та практичних заняттях і самостійно в міжсесійний період за запропонованою викладачем літературою. Розподіл навчального часу наведено в таблиці 1.

Засвоєння матеріалу теоретичного курсу контролюється проведенням індивідуального опитування студентів на практичних заняттях, написанням та захистом контрольної роботи, здачею іспиту у І семестрі.

Таблиця 1

Розподіл навчального часу по дисципліні

Види занять	Загальна кількість годин
Лекції	12
Лабораторні заняття	16
Самостійна робота	62
Консультації	2
Разом	90

Студент повинен за 15 днів до початку сесії виконати і здати контрольну роботу і під час сесії її захистити. В кінці курсу студент повинен здати іспит.

Консультації проводяться щотижнево протягом навчального року (за консультаційним графіком викладача), і щоденно в процесі читання лекційного курсу та проведення практичних занять.

Перелік тематик лекцій та практичних занять наведено в таблиці 2, 3.

Таблиця 2

Тематики лекцій

Модуль, №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, години
1	2	3	4
I	1	**Теоретико-методологічні засади харчової безпеки** Забруднювальні речовини в харчових продуктах і шляхи їх міграції Нормативно-правові основи безпеки харчової продукції Міжнародне харчове законодавство. Кодекс Аліментаріус Система гарантування безпеки харчових продуктів — HACCP Стандарти серії IO 22000 Законодавство Європейського Союзу з безпеки харчових продуктів Основні законодавчі документи щодо харчової безпеки в Україні Нормування контамінантів у харчових продуктах Методологія гігієнічного нормування ксенобіотиків у харчових продуктах Критерії безпеки харчових продуктів **Металічні забруднення** Загальна характеристика токсичних металів Токсико-гігієнічна характеристика металічних забруднень Заходи щодо зменшення вмісту катіонів важких металів у харчових продуктах	2
	2	**Радіонукліди** Радіоактивність та іонізувальне випромінювання Іонізувальне випромінювання Одиниці вимірювання радіації Джерела і шляхи надходження радіонуклідів в організм Біологічна дія іонізувальних випромінювань на організм	2

		людини Найпоширеніші радіонукліди чорнобильського походження Основні принципи радіозахисного харчування **Нітрати, нітрити і нітрозосполуки** Основні джерела надходження нітратів і нітритів у харчові продукти Біологічна дія нітратів і нітритів на організм людини Нітрозосполуки, їх токсикологічна характеристика Технологічні засоби зниження вмісту нітратів у харчовій сировині	
II	3	**Пестициди** Загальна характеристика пестицидів Джерела надходження пестицидів у харчові продукти Вплив пестицидів на організм людини і навколишнє середовище Токсико-гігієнічна характеристика пестицидів Технологічні способи зниження залишкових кількостей пестицидів у харчовій продукції **Діоксини, поліциклічні ароматичні і хлоровмісні вуглеводні** Діоксини і діоксиноподібні сполуки Джерела діоксинів Токсикологічна характеристика діоксинів і діоксиноподібних сполук Уміст діоксинів у харчових продуктах Запобігання забрудненню діоксинами Поліциклічні ароматичні вуглеводні Хлоровмісні вуглеводні	2
	4	**Мікотоксини** Загальна характеристика мікотоксинів Джерела надходження мікотоксинів у харчові продукти Токсико-гігієнічна характеристика мікотоксинів Вплив мікотоксинів на організм людини Засоби зниження вмісту мікотоксинів у харчовій продукції **Антибіотики і гормональні препарати** Антибіотики у харчових продуктах Джерела потрапляння антибіотиків у харчові продукти Сульфаніламіди та нітрофурани Вплив антибіотиків на здоров'я людини і навколишнє середовище Запобігання забрудненню антибіотиками	

		Гормональні препарати Джерела надходження гормональних препаратів у харчовий продукт Вплив гормональних препаратів на здоров'я людини	
	5	**Небезпеки мікробіологічного і вірусного походження** Мікробіологічні чинники ризику та заходи протидії поширенню харчових інфекцій і отруєнь Санітарно-показові мікроорганізми Умовно-патогенні мікроорганізми Мікроорганізми, які спричинюють бактеріальні токсикоінфекції Мікроорганізми, що спричинюють бактеріальні інтоксикації Патогенні мікроорганізми Мікроорганізми, які спричинюють кишкові інфекції Мікроорганізми, які спричинюють зоонози Мікроорганізми псування харчових продуктів **Токсини природного походження в харчовій продукції** Хімічні компоненти рослинницької продукції Токсини рослин Токсини грибів Інгібітори ферментів травлення Антивітаміни Оксалати і фітин Глікоалкалоїди Ціаногенні глікозиди Зобогенні речовини Лектини Отруєння хімічними компонентами марикультури **Генетично модифіковані джерела харчових продуктів** Основні завдання генної інженерії в галузі харчового виробництва Трансгенні організми і продукти Біобезпека генетично модифікованих організмів Нормативне регулювання виробництва та використання генетично модифікованих організмів Харчове токсико-гігієнічне оцінювання продукції із генетично модифікованих джерел	2

III	6	**Біологічно активні добавки** Біологічно активні добавки у харчуванні людини Нутріцевтики Парафармацевтики Еубіотики Переваги і недоліки біологічно активних добавок Законодавче регулювання використання біологічно активних добавок	2
		Всього	**12**

Таблиця 3

Тематики практичних занять

Модуль, №	Тема, №	Тема, перелік питань	Об'єм, Години
1	2	3	4
I	1.	**Нормативно-правові основи безпеки харчової продукції:** 1. Закон України "Про захист прав споживачів" 2. Закон України "Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини" 3. Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність"	2
II	2.	**Маркування молочної продукції**	2
		Органолептична оцінка молочної продукції	
		Лабораторна оцінка молочної продукції	
	3.	**Маркування м'ясної продукції**	2
		Органолептична оцінка м'ясної продукції	
		Лабораторна оцінка м'ясної продукції	
	4.	**Маркування рибної продукції**	2
		Органолептична оцінка рибної продукції	
		Лабораторна оцінка рибної продукції	
	5.	**Маркування яєчної продукції**	2
		Органолептична оцінка яєчної продукції	
		Лабораторна оцінка яєчної продукції	
	6.	**Органолептична оцінка меду**	2
		Лабораторна оцінка меду	
		Всього	**16**

2. Завдання і методичні поради по виконанню контрольної роботи

Контрольну роботу виконувати у рукописному вигляді, відповідно до питань, що встановлюються по таблиці 4 із врахуванням учбового шифру студента (у відповідності до двох останніх цифр залікової книжки). Для цього необхідно знайти у вертикальному і горизонтальному рядках таблиці відповідні цифри шифру і у клітинці, що знаходиться на місці перехрещення граф визначити потрібні номери індивідуального завдання. Наприклад, якщо номер залікової книжки 34051, то студент має виконувати роботу за номерами тем 5, 16, 35, 37, 64.

Таблиця 4

Номери тем контрольної роботи

Перед остання цифра шифру	Остання цифра шифру									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**0**
1	1, 20, 33, 55, 81	11, 28 42, 54, 30	9, 21, 47, 64, 62	14, 17 31, 57, 60	2, 41, 52, 72, 62	1, 16 51, 60, 73	10, 26 61, 71, 62	5, 12, 27, 59, 71	9, 17 29, 45, 81	10, 29, 35, 49, 78
2	2, 19, 32, 66, 30	12, 41 63, 76, 79	2, 22, 48, 60, 72	13, 32 61, 71, 79	7, 27, 42, 73, 79	14, 24, 52, 63, 77	9, 28, 31, 54, 62	4, 13, 42, 64, 72	13, 25, 34, 53, 62	9, 25, 44, 53, 60
3	3, 18 39, 68, 66	13, 27 44, 53, 68	1, 23, 49, 63, 74	10, 15 33, 64, 70	5, 43, 56, 74, 81	5, 46 53, 61, 73	15, 29, 59, 63, 66	28, 43, 53, 73, 81	46, 52, 61, 70, 73	8, 23, 38, 60, 37
4	4, 17, 30, 53, 73	14, 28 36, 60, 37	7, 24 50, 63, 30	6, 16 34, 65, 72	13, 44 75, 77, 62	1, 17 54, 66, 73	11, 36 64, 73, 54	10, 23 44, 74, 75	22, 45 57, 73, 54	7, 21, 44, 57, 67
5	5, 16, 35, 64, 37	7, 15, 34, 71, 66	8, 25, 51, 69, 76	3, 35, 66, 74, 30	4, 45, 59, 76, 68	2, 19, 47, 55, 75	13, 53, 65, 66, 30	17, 40, 58, 75, 73	2, 22, 44,. 65, 75	6, 25, 52, 68, 80
6	6, 15, 31, 47, 72	16, 29, 40, 78, 75	9, 26, 52, 46, 67	4, 27, 36, 55, 67	12, 46, 51, 63, 77	4, 17, 56, 60, 68	9, 24 35, 66, 80	21, 30, 52, 76, 78	4, 30, 48, 73, 66	5, 52 60, 78, 79
7	7, 14 50, 63, 73	13, 17, 52, 66, 54	10, 27 53, 68, 71	2, 14 18, 37, 68	11, 29 47, 78, 66	5, 13 57, 71, 30	7, 18 54, 67, 73	2, 18, 39, 51, 77	13, 26 43, 56, 37	4, 14, 38, 47, 62
8	8, 13, 52, 71, 80	9, 18, 42, 71, 80	13, 28, 54, 70, 80	7, 38, 46, 54, 69	5, 28, 47, 70, 79	11, 25, 30, 58, 68	21, 37, 49, 68, 77	9, 12, 57, 78, 73	27, 54 63, 72, 68	3, 21, 30, 37, 30
9	9, 12, 52, 71, 80	19, 38 59, 68, 62	16, 29, 55, 73, 79	9, 20, 39, 62, 70	3, 26, 49, 80, 37	13, 22, 59, 80, 37	1, 23, 56, 69, 37	10, 25, 41, 55, 79	24, 43, 64, 75, 79	2, 26, 48, 65, 66
0	3, 10, 30, 43, 75	20, 54, 62, 77, 81	12, 30, 56, 71,66	8, 19, 40, 51, 71	8, 25, 45, 50, 81	4, 23, 57, 60, 73	15, 28, 41, 70, 79	14, 26, 45, 47, 80	9, 25, 55, 81, 30	1, 29, 35, 60, 37

Питання повинні бути розкриті в повному обсязі із використанням сучасної літератури із діагностики якості та безпечності продукції в світі та Україні.

В кінці роботи необхідно надати перелік використаної літератури, яка оформлюється згідно вимог. Відомості про книги (монографії, підручники, довідники та ін.) повинні містити: прізвище та ініціали автора, заголовок книги, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок, наприклад: Влізло В. В. Лабораторні методи досліджень, які застосовуються у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізло, Р. С. Федорчук, І. Б. Ратич та ін. ; за ред. В. В. Влізла. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с. Місто Київ, де розташовано видавництво, пишеться скорочено, інші -повністю. Назва видавництва пишеться без лапок.

При відсутності авторів спочатку пишеться назва книги, потім вказується, під чиєю редакцією видана книга або хто являється її складачем, далі місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок.

При використанні літературної інформації в списку вказують прізвище та ініціали авторів, назву журналу (підручника), рік видання, том, номер та сторінки, на яких розміщена стаття. Наприклад: Димань Т. М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: Підручник. – К. : Видавничий центр «Академія», 2011. С. 15-26.

Нумерація джерел використаної літератури здійснюється арабськими цифрами. В кінці роботи необхідно поставити дату і особистий підпис.

Питання до контрольної роботи

1. Значення дисципліни "Лабораторна діагностика якості та безпеки продукції тваринного та рослинного походження".
2. Загальні поняття про якість харчової продукції
3. Правова основа діагностики якості та безпечності харчової продукції
4. Закон України «Про захист прав споживачів»
5. Закон України «Про якість і безпеку харчових продуктів»

6. Закон «Про метрологію і метрологічну діяльність»
7. Технічна основа контролю якості харчової продукції
8. Основні показники харчової цінності продуктів харчування
9. Основні показники безпеки харчової продукції
10. Характеристика харчових продуктів як складних багатокомпонентних систем
11. Методологічна основа контролю якості харчової продукції
12. Використання органолептичних методів при оцінюванні якості харчової продукції
13. Основні відомості про органолептичну оцінку
14. Методи органолептичного оцінювання
15. Використання інструментальних методів при оцінюванні якості харчової продукції
16. Характеристика фізичних методів оцінки якості
17. Характеристика хімічних методів оцінки якості
18. Характеристика фізико-хімічних методів оцінки якості
19. Характеристика мікробіологічних методів оцінювання безпечності
20. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється м'ясопереробною промисловістю
21. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється молочною промисловістю
22. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється рибопереробною промисловістю
23. Методологія нормування і контролю показників якості нової харчової продукції
24. Загальні положення методології нормування і контролю показників якості нової харчової продукції
25. Підхід до проблеми методології нормування і контролю показників якості нової харчової продукції
26. Сумарна методична похибка і надійність контролю середнього значення

показника якості харчової продукції

27. Визначення кількості вимірювань у процесі відпрацювань рецептури. Нормування середнього значення показника якості, шо контролюється
28. Визначення обсягу проб, шо відбираються з партії харчової продукції, яка контролюється
29. Нормування і контроль мінімально (максимально) припустимого значення показника якості харчової продукції
30. Характеристика міжгалузевих стандартизованих методів контролю харчової продукції
31. Міжгалузеві стандартизовані методи визначення білків
32. Суть стандартизованих методів визначення білків
33. Алгоритм виконання окремих стандартизованих методів визначення білків
34. Міжгалузеві стандартизовані методи визначення жирів
35. Суть стандартизованих методів визначення жирів
36. Алгоритм використання окремих стандартизованих методів визначення жирів
37. Міжгалузеві стандартизовані методи визначення цукрів
38. Суть стандартизованих методів визначення цукрів
39. Алгоритм виконання окремих стандартизованих методів визначення цукрів
40. Міжгалузеві стандартизовані методи визначення вологи і сухих речовин
41. Суть стандартизованих методів визначення вологи і сухих речовин
42. Алгоритм виконання окремих стандартизованих методів визначення вологи і сухих речовин
43. Методи контролю м'ясної продукції
44. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, допоміжних матеріалів, які використовуються у виробництві м'ясної продукції
45. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва м'ясної продукції 1-ї і 2-ї груп (ковбаси і продукти зі свинини, яловичини, баранини та інших видів м'яса)

46. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва м'ясної продукції 3-ї групи (м'ясні напівфабрикати)
47. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва м'ясної продукції 4-ї групи (консервована продукція)
48. Контроль якості м'ясної продукції 1-ї і 2-ї груп (ковбаси і продукти зі свинини, яловичини, баранини та інших видів м'яса)
49. Контроль якості м'ясної продукції 3-ї групи (м'ясні напівфабрикати)
50. Контроль якості м'ясної продукції 4-ї групи (консервована продукція)
51. Дегустація м'ясної продукції
52. Методи контролю молочної продукції
53. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, допоміжних матеріалів, які використовуються у виробництві молочної продукції
54. Оцінювання якості сировини, які використовується для виробництва молочної продукції 1-ї групи (молочно-вершкова продукція)
55. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 2-ї групи (кисломолочна продукція)
56. Оцінка якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 3-ї групи (консервована продукція)
57. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 4-ї групи (сири)
58. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 5-ї групи (вершкове масло)
59. Контроль якості готової продукції
60. Контроль якості молочної продукції 1-ї групи (молочно-вершкова продукція)
61. Контроль якості молочної продукції 2-ї групи (кисломолочна продукція)
62. Контроль якості молочної продукції 3-ї групи (консервована продукція)
63. Контроль якості молочної продукції 4-ї групи (сири)
64. Контроль якості молочної продукції 5-ї групи (вершкове масло)
65. Методи контролю рибної продукції

66. Загальні вимоги до оцінки якості рибної продукції відповідно до стандартів
67. Оцінювання якості сировини та допоміжних матеріалів, які використовуються для виробництва рибної продукції
68. Оцінювання якості рибної продукції 1-ї групи (солона риба)
69. Оцінка якості рибної продукції 2-ї групи (копчена риба)
70. Оцінювання якості рибної продукції 3-ї групи (зневоднена риба)
71. Оцінювання якості рибної продукції 4-ї групи (консервована продукція)
72. Методи контролю яєчної продукції
73. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, допоміжних матеріалів, що використовуються при виробництві яєчної продукції
74. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва яєчної продукції 2-ї і 3-ї груп (рідка та суха продукція)
75. Контроль якості 1-ї групи яєчної продукції (яйця курячі харчові)
76. Контроль якості 2-ї групи яєчної продукції (рідка - охолоджена та морожена)
77. Контроль якості сухої яєчної продукції (3-тя група)
78. Організація виробничих лабораторій харчових виробництв
79. Вимоги до приміщень лабораторій, що здійснюють технохімічний контроль
80. Організація роботи лабораторії
81. Загальні вимоги, які висуваються до акредитованих лабораторій

Література

1. Димань Т. М., Мазур Т. Г. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів : підручник. – К. : Видавничий центр «Академія», 2011. 516 с.

2. Влізло В. В. Лабораторні методи досліджень, які застосовуються у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізло,

Р. С. Федорчук, І. Б. Ратич та ін. ; за ред. В. В. Влізла. – Львів : СПОЛОМ, 2012. – 764 с.

3. Черевко О. І. Методи контролю продукції тваринництва та рослинних жирів : навчальний посібник / за заг. ред. Л. М. Крайнюк. 2-ге вид., перероб. І доп. – Суми : ВТД "Університетська книга", 2009. – 300 с.

4. Черевко О. І. Методи контролю якості харчової продукції : навчальний посібник / [О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова та ін.] ; за заг. ред. Л. М. Крайнюк ; Харківський державний університет харчування та торгівлі, СНАУ. – Суми : Університетська книга, 2012. – 512 с.

Навчальне видання

ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННОГО ТА РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

Методичні рекомендації

Укладач: **Стародубець** Олексій Олександрович

Формат 60х84 1/16. Ум. друк. арк. 2,0.
Тираж 100 прим. Зам. № __
Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.