

З М І С Т

Вступ	8
Глава 1. Основи контролю якості харчової продукції	11
1.1. Загальні поняття про якість харчової продукції	11
1.2. Правова основа контролю якості та безпечності харчової продукції	12
1.3. Технічна основа контролю якості харчової продукції	14
1.4. Характеристика основних показників якості харчової продукції	19
1.4.1. Основні показники харчової цінності продуктів харчування ...	19
1.4.2. Основні показники безпеки харчової продукції	23
Глава 2. Методологія контролю якості харчової продукції	30
2.1. Стисла характеристика харчових продуктів як складних багатокomпонентних систем	30
2.2. Методологічна основа контролю якості харчової продукції	33
2.3. Використання органолептичних методів при оцінюванні якості харчової продукції	39
2.3.1. Основні відомості про органолептичну оцінку	39
2.3.2. Методи органолептичного оцінювання	42
2.4. Використання інструментальних методів при оцінюванні якості харчової продукції	48
2.4.1. Характеристика фізичних методів оцінки якості	48
2.4.2. Характеристика хімічних методів оцінки якості	53
2.4.3. Характеристика фізико-хімічних методів оцінки якості	58
2.4.4. Характеристика мікробіологічних методів оцінювання безпечності	67
Глава 3. Номенклатура фізико-хімічних показників якості харчової продукції	76
3.1. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється м'ясопереробною промисловістю	76
3.2. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється молочною промисловістю	80
3.3. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється рибопереробною промисловістю	84
3.4. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється кондитерською промисловістю	86
3.5. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється хлібопекарською промисловістю	89
3.6. Номенклатура фізико-хімічних показників якості продукції, яка виробляється масложировою промисловістю	91

Глава 4. Методологія нормування і контролю показників якості нової харчової продукції	95
4.1. Загальні положення. Підхід до проблеми	95
4.2. Сумарна методична похибка і надійність контролю середнього значення показника якості харчової продукції	96
4.3. Визначення кількості вимірювань у процесі відпрацювань рецептури. Нормування середнього значення показника якості, що контролюється	100
4.4. Визначення обсягу проб, що відбираються з партії харчової продукції, яка контролюється	105
4.5. Нормування і контроль мінімально (максимально) припустимого значення показника якості харчової продукції	108

Глава 5. Стисла характеристика міжгалузевих стандартизованих методів контролю харчової продукції	111
5.1. Міжгалузеві стандартизовані методи визначення білків	111
5.2. Міжгалузеві стандартизовані методи визначення жирів	119
5.3. Міжгалузеві стандартизовані методи визначення цукрів	129
5.4. Міжгалузеві стандартизовані методи визначення вологи і сухих речовин	134

Глава 6. Контроль якості продукції тваринництва та рослинних жирів і методи їх здійснення	144
6.1. Методи контролю м'ясної продукції	144
6.1.1. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, допоміжних матеріалів, що використовуються у виробництві м'ясної продукції	147
6.1.2. Оцінювання якості сировини, що використовується для виробництва м'ясної продукції 1-ї і 2-ї груп (ковбаси і продукти зі свинини, яловичини, баранини та інших видів м'яса)	148
6.1.3. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва м'ясної продукції 3-ї групи (м'ясні напівфабрикати)	149
6.1.4. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва м'ясної продукції 4-ї групи (консервована продукція)	150
6.1.5. Контроль якості м'ясної продукції 1-ї і 2-ї груп (ковбаси і продукти зі свинини, яловичини, баранини та інших видів м'яса)	151
6.1.6. Контроль якості м'ясної продукції 3-ї групи (м'ясні напівфабрикати)	156
6.1.7. Контроль якості м'ясної продукції 4-ї групи (консервована продукція)	159
6.1.8. Дегустація м'ясної продукції	172
6.2. Методи контролю молочної продукції	175
6.2.1. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, допоміжних матеріалів, які використовуються у виробництві молочної продукції ...	179
6.2.2. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 1-ї групи (молочно-вершкова продукція)	181
6.2.3. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 2-ї групи (кисломолочна продукція)	182

6.2.4. Оцінка якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 3-ї групи (консервована продукція)	183
6.2.5. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 4-ї групи (сири)	185
6.2.6. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва молочної продукції 5-ї групи (вершкове масло)	188
6.2.7. Контроль якості готової продукції	188
6.2.8. Контроль якості молочної продукції 1-ї групи (молочно-вершкова продукція)	189
6.2.9. Контроль якості молочної продукції 2-ї групи (кисломолочна продукція)	193
6.2.10. Контроль якості молочної продукції 3-ї групи (консервована продукція)	200
6.2.11. Контроль якості молочної продукції 4-ї групи (сири)	204
6.2.12. Контроль якості молочної продукції 5-ї групи (вершкове масло)	207
6.3. Методи контролю рибної продукції	221
6.3.1. Загальні вимоги до оцінки якості рибної продукції відповідно до ГОСТ 7631-85	221
6.3.2. Оцінювання якості сировини та допоміжних матеріалів, які використовуються для виробництва рибної продукції	226
6.3.3. Оцінювання якості рибної продукції 1-ї групи (солона риба) ...	227
6.3.4. Оцінка якості рибної продукції 2-ї групи (копчена риба)	228
6.3.5. Оцінювання якості рибної продукції 3-ї групи (зневоднена риба)	229
6.3.6. Оцінювання якості рибної продукції 4-ї групи (консервована продукція)	230
6.4. Методи контролю яєчної продукції	238
6.4.1. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, допоміжних матеріалів, що використовуються при виробництві яєчної продукції ...	241
6.4.2. Оцінювання якості сировини, яка використовується для виробництва яєчної продукції 2-ї і 3-ї груп (рідка та суха продукція)	242
6.4.3. Контроль якості 1-ї групи яєчної продукції (яйця курячі харчові)	243
6.4.4. Контроль якості 2-ї групи яєчної продукції (рідка – охолоджена та морожена)	245
6.4.5. Контроль якості сухої яєчної продукції (3-я група)	248
6.5. Методи контролю жирової продукції	263
6.5.1. Оцінювання якості сировини, що використовується для виробництва жирової продукції 1-ї групи (рослинна жирова продукція)	267
6.5.2. Оцінювання якості сировини, що використовується для виробництва жирової продукції 2-ї групи (тваринна жирова топлена продукція)	269
6.5.3. Оцінювання якості сировини, що використовують для виробництва жирової продукції 3-ї групи (комбінована жирова продукція)	269
6.5.4. Контроль якості жирової продукції 1-ї групи (рослинна жирова продукція)	271

6.5.5. Контроль якості жирової продукції 2-ї групи (тваринна жирова топлена продукція)	277
6.5.6. Контроль якості жирової продукції 3-ї групи (комбінована жирова продукція)	281
Глава 7. Методи контролю якості хлібобулочних виробів	295
7.1. Стисла характеристика хлібобулочних виробів як об'єктів контролю ...	295
7.2. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, допоміжних матеріалів, які використовуються у виробництві хлібопекарської продукції	301
7.3. Контроль якості готової продукції	309
7.4. Контроль якості хлібопекарської продукції 1-ї групи (хліб)	311
7.5. Контроль якості хлібопекарської продукції 2-ї групи (булочні вироби)	313
7.6. Контроль якості хлібопекарської продукції 3-ї групи (здобні вироби) ...	315
7.7. Контроль якості хлібопекарської продукції 4-ї групи (бубличні вироби)	317
7.8. Контроль якості хлібопекарської продукції 5-ї групи (сухарі)	318
Глава 8. Методи контролю якості кондитерських виробів	328
8.1. Стисла характеристика кондитерських виробів як об'єктів контролю	328
8.2. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, допоміжних матеріалів, які використовуються у виробництві кондитерських виробів ...	341
8.3. Загальні вимоги до контролю якості кондитерських виробів	350
8.4. Контроль якості цукристих виробів	351
8.4.1. Контроль якості цукристих виробів 1-ї групи (фруктово-ягідні вироби)	351
8.4.2. Контроль якості цукристих виробів 2-ї групи (шоколад)	354
8.4.3. Контроль якості цукристих виробів 3-ї групи (карамель)	356
8.4.4. Контроль якості цукристих виробів 4-ї групи (цукерки)	358
8.4.5. Контроль якості цукристих виробів 5-ї групи (халва)	363
8.4.6. Контроль якості цукристих виробів 6-ї групи (східні солодощі)	365
8.5. Борошняні вироби	367
8.5.1. Контроль якості борошняних виробів 1-ї групи (печиво)	367
8.5.2. Контроль якості борошняних виробів 2-ї групи (пряникові вироби)	370
8.5.3. Контроль якості борошняних виробів 3-ї групи (вафлі)	373
8.5.4. Контроль якості борошняних виробів 4-ї групи (торти, тістечка)	375
8.5.5. Контроль якості борошняних виробів 5-ї групи (кекси, рулети бісквітні)	379
Глава 9. Методи контролю безалкогольних напоїв	400
9.1. Стисла характеристика безалкогольних напоїв	400
9.2. Загальні вимоги до оцінки якості сировини, яка використовується у виробництві безалкогольних напоїв	405
9.3. Вимоги до якості сировини, що використовується для виробництва продукції 1-ї групи (мінеральні води)	406
9.4. Вимоги до якості сировини, що використовується для виробництва продукції 2-ї та 3-ї груп (негазовані та газовані безалкогольні напої)	407

9.5. Вимоги до якості сировини, що використовується для виробництва продукції 4-ї групи (напої бродіння)	410
9.6. Загальні вимоги до органолептичної оцінки безалкогольних напоїв	411
9.7. Контроль якості безалкогольних напоїв 1-ї групи (мінеральні води) ...	414
9.8. Контроль якості безалкогольних напоїв 2-ї групи (негазовані напої) ...	416
9.9. Контроль якості безалкогольних напоїв 3-ї групи (газовані напої)	417
9.10. Контроль якості безалкогольних напоїв 4-ї групи (напої бродіння)	417

Глава 10. Методи контролю харчових концентратів

427

10.1. Стисла характеристика харчових концентратів як об'єктів контролю	427
10.2. Вимоги до оцінки якості сировини, яка використовується для виробництва продукції 1-ї групи (чай)	432
10.3. Вимоги до оцінки якості сировини, яка використовується для виробництва продукції 2-ї групи (кава)	434
10.4. Вимоги до оцінки якості сировини, яка використовується для виробництва продукції 3-ї групи (какао)	436
10.5. Вимоги до оцінки якості сировини, яка використовується для виробництва продукції 4-ї групи (прянощі)	437
10.6. Контроль якості харчових концентратів 1-ї групи (чай)	444
10.7. Контроль якості харчових концентратів 2-ї групи (кава)	453
10.8. Контроль якості харчових концентратів 3-ї групи (какао-порошок)	456
10.9. Контроль якості харчових концентратів 4-ї групи (прянощі класичні)	457

Глава 11. Організація виробничих лабораторій харчових виробництв

492

11.1. Вимоги до приміщень лабораторій, що здійснюють технохімічний контроль	492
11.2. Організація роботи лабораторії	494
11.3. Загальні вимоги, які висуваються до акредитованих лабораторій	497

Список літератури	500
-------------------------	-----

Додатки

Додаток А	506
Додаток Б	507
Додаток В	508

ВСТУП

Контроль за відповідністю 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.

Оснoву оцінки якості харчових продуктів складає використання сучасних методів аналізу: спектрального, хроматографічного, люмінесцентного, реологічного та ін. Дослідження, що проводяться на етапі розроблення технології, дозволяють визначити 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.

Слід зазначити, що в процесі виробництва харчової продукції може виникнути ціла низка виробничих ситуацій, здатних змінити стандартні показники її якості. Досить часто ці зміни можуть призвести до випуску фальсифікованої продукції, що може завдати шкоди здоров'ю людини. Подібна продукція не повинна бути сертифікована. Запобігти формуванню властивостей продукції, яка не відповідає вимогам нормативної документації, а також появи такої продукції на споживчому ринку можна тільки шляхом постійної оцінки якості продуктів на стадії виробництва та її контролю.

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

Основу контролю складають різні методи оцінки якості продукції. Оскільки органічна, аналітична і фізична хімії інтенсивно розвивалися в XIX столітті, розроблення методів оцінки якості харчових продуктів теж припало на цей період. Основи технохімічного та мікробіологічного контролю в харчовій промисловості були закладені У. Андервудом і С. Прескоттом, які в 1895 р. провели свої класичні дослідження, щоб з'ясувати причини псування харчових продуктів.

Основу сучасного контролю складає оцінка якості контрольованих об'єктів, яку можна розглядати у двох аспектах – науковому і виробничому.

Науковий аспект оцінки якості продукції адекватний етапу створення нової продукції, яка розробляється вченими і висококваліфікованими фахівцями різних галузей харчової промисловості. На етапі розроблення нової продукції здійснюється серія досліджень, що ґрунтуються на використанні широкого арсеналу сучасних науково-дослідних методів, застосування яких дозволяє дати оцінку якості продукції.

Виробничий аспект оцінки якості продукції адекватний етапу постановки продукції на виробництві.

Для здійснення контролю продукції, що виробляється підприємством, застосовуються стандартизовані методи контролю. Фахівці, які займаються випуском харчових продуктів, мають бути ознайомлені з цими методами контролю, застосовуваними для різних груп харчових продуктів.

На сьогодні харчовими виробництвами використовується низка стандартних хімічних, фізичних, фізико-хімічних методів контролю якості харчової продукції.

Характерними особливостями цього навчального посібника є такі:

- уперше застосовано системний підхід до контролю якості харчової продукції, зокрема: дано оцінку правової і технічної основи контролю, розглянуто його методологію;
- по-новому подано обґрунтування вибору номенклатури контрольованих фізико-хімічних показників харчової продукції,

Вступ

обумовленого зв'язком контролю готової продукції з її технологією;

- запропоновано оригінальну методологію нормування і контролю показників якості харчової продукції, зокрема обґрунтування кількості вимірів на етапі опрацювання рецептури, кількості опрацювань рецептури, обсягу проби на етапі контролю;
- встановлено зв'язок контролю і нормування показників, які передбачається проконтролювати.

Пропонований навчальний посібник дозволить студентам глибше і по-новому побачити зв'язок між різними дисциплінами технологічного і фундаментального циклів.

Основи контролю якості харчової продукції

1.1. Загальні поняття про якість харчової продукції

Основною метою будь-якого суспільства є поліпшення якості життя людей, важливою складовою частиною якого є стан їх здоров'я, що значною мірою залежить від якості харчових продуктів.

Відповідно до міжнародного стандарту ДСТУ ISO 9000:2007 «Система управління якістю. Основні положення та словник термінів» **якість** – ступінь, до якого сукупність власних характеристик¹ задовольняє вимоги². У Законі України «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини», ухваленому 23 грудня 1997 року, зазначено, що якість харчового продукту – це сукупність властивостей харчового продукту, яка визначає його здатність забезпечувати потреби організму людини в енергії, харчових і смакоароматичних речовинах, безпека для її здоров'я, стабільність складу і поживних властивостей протягом терміну придатності до вживання.

Проблема якості харчових продуктів настільки важлива, що у високорозвинених державах установлюється правова основа гарантії якості та безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів. Тобто забезпечення якості харчових продуктів і їх безпека розглядаються на державному рівні.

Основними принципами державної політики гарантування якості та безпеки харчових продуктів є такі:

- пріоритетність збереження і зміцнення здоров'я людини та визнання її права на належну якість і безпеку харчових продуктів;
- створення гарантій безпеки для здоров'я людини під час приготування, ввезення, транспортування, зберігання, реалізації, споживання харчових продуктів;

¹ Характеристика – характерна особливість.

² Вимога – сформульовані потреба чи очікування, загальнозрозумілі чи обов'язкові.

- державний контроль і нагляд за виробництвом харчових продуктів, їх переробкою, транспортуванням, збереженням, реалізацією, використанням;
- підтримка контролю за якістю харчових продуктів з боку громадських організацій.

Якість харчових продуктів регламентується нормативною документацією, а якість продовольчої сировини, з якої виготовляються харчові продукти, – також ветеринарними і фітосанітарними нормами.

Харчові продукти, що реалізуються населенню, мають відповідати таким основним вимогам:

- бути безпечними для здоров'я споживачів;
- мати високу харчову цінність відповідно до свого призначення;
- мати привабливий товарний вигляд і естетичне оформлення із зазначенням спеціальних відомостей про якість продуктів.

1.2. Правова основа контролю якості та безпеки харчової продукції

Правові основи забезпечення якості харчових продуктів і здійснення їх контролю встановлює низка законів, що набули чинності в Україні. На рис. 1.1 наведені основні закони, що визначають підходи до контролю якості харчової продукції.

Закон України «Про захист прав споживачів» регламентує право споживачів на відповідну якість продукції, її безпеку та достовірну інформацію про неї.

У ст. 4 цього закону зазначається, що держава забезпечує громадянам захист їх інтересів як споживачів шляхом здійснення



Рис. 1.1. Правова основа контролю якості харчової продукції

контролю на державному рівні. Зокрема, контроль за якістю продукції, що випускається, покладено на Державний комітет України із захисту прав споживачів, на Державний комітет України зі стандартизації, метрології і сертифікації та його територіальні органи. При цьому зазначається, що інші органи державної виконавчої влади здійснюють державний захист прав споживачів у межах своєї компетенції, визначеної чинним законодавством. Цим законом регламентується право споживачів на одержання інформації про продукцію, що забезпечує можливість її компетентного вибору. Ця інформація повинна містити назву нормативної документації, вимогам якої має відповідати продукція, перелік основних споживчих властивостей продукції, зазначення харчової цінності, калорійності та ін.

Закон України «Про якість і безпеку харчових продуктів» регламентує державне регулювання належної якості та безпеки харчових продуктів.

Важливість нормування показників якості харчових продуктів зазначається у ст. 12 цього закону, де зазначено, що державне нормування показників якості харчових продуктів здійснюється шляхом установлення норм цих показників у стандартах та інших нормативних документах на продукцію в процесі їх розроблення. Державне нормування показників безпеки харчових продуктів здійснює центральний орган охорони здоров'я шляхом установлення граничних рівнів вмісту в них забруднювачів.

Статтю 18 визначені органи, що здійснюють державний контроль і нагляд за якістю і безпекою харчових продуктів. У ній зазначається, що державний контроль і нагляд за якістю і безпекою харчових продуктів здійснюють спеціально вповноважені центральні органи виконавчої влади в галузі охорони здоров'я, захисту прав споживачів, стандартизації, метрології і сертифікації, ветеринарної медицини, карантину рослин.

У процесі розроблення показників якості харчових продуктів та контролювання їх якості здійснюються вимірювання. Правові основи забезпечення єдності вимірювань визначає Закон «Про метрологію і метрологічну діяльність», прийнятий 11.02.98 року.

У ст. 4 цього закону йдеться про те, що Державна метрологічна система забезпечує захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань.

У ст. 12 зазначається, що Державна метрологічна служба проводить єдину в країні технічну політику із забезпечення єдності вимірювань, зокрема, визначає:

- загальні метрологічні вимоги до засобів і вимірювальної техніки, методів і результатів вимірювань;
- загальні вимоги щодо порядку проведення калібрування і метрологічної атестації засобів вимірювальної техніки;
- загальні вимоги до розроблення й атестації методик виконання вимірювань;
- порядок проведення всіх видів державного метрологічного контролю і нагляду.

Відповідно до ст. 14 Державна метрологічна служба здійснює державний метрологічний контроль і нагляд з метою перевірки дотримання вимог Закону «Про метрологію і метрологічну діяльність», а також інших нормативно-правових актів України і нормативних документів з метрології.

Стаття 15 визначає об'єкти державного метрологічного контролю і нагляду. До них належать засоби вимірювальної техніки і методики виконання вимірювань, що використовуються під час контролю якості та безпеки продуктів харчування.

Стаття 22 регламентує державний метрологічний нагляд за забезпеченням єдності вимірювань. Перевірці підлягають стан і застосування засобів вимірювальної техніки, застосування атестованих методик виконання вимірювань та правильності їх виконання.

Усі перераховані вище закони визначають підходи до розроблення методів контролю і їх упровадження в практику виробничих лабораторій.

1.3. Технічна основа контролю якості харчової продукції

Технічною основою контролю якості харчових продуктів є стандартизація і метрологія (рис. 1.2).

Стандартизація спрямована на розроблення та встановлення вимог, норм, правил, характеристик, як обов'язкових для виконання, так і тих, що рекомендуються. Вона гарантує право споживача на придбання безпечної продукції, що відповідає вимогам нормативної документації, яка визначає рівень якості продукції, що випускається. Контроль якості цієї продукції здійснюється відповідно до вимог нормативних документів.

Показники, норми і вимоги до якості сировини та готової продукції, методи і засоби випробувань і контролю, що визначаються стандартами, мають відповідати сучасному стану науки і техніки та ґрунтуватися на результатах новітніх досліджень.

Навчальне видання

Черевко Олександр Іванович
Крайнюк Людмила Миколаївна
Касілова Людмила Олексіївна та ін.

Методи контролю якості харчової продукції

Навчальний посібник

Головний редактор В.І. Кочубей
Технічний редактор І.Ф. Артюшенко
Дизайн обкладинки і макет В.Б. Гайдабрус
Комп'ютерна верстка О.І. Молодецька, А.О. Литвиненко

Підписано до друку 18.10.2011
Формат 60x90 ¹/₁₆, Папір офсетний. Гарнітура Скулбук
Друк цифровий. Ум. друк. арк. 32,0. Обл.-вид. арк. 29,2.
Тираж 300. Замовлення №

Відділ реалізації
Тел./факс: (0542) 78-83-57
E-mail: info@book.sumy.ua

ТОВ "ВТД "Університетська книга"
40009, м. Суми, вул. Комсомольська, 27
E-mail: publish@book.sumy.ua
www.book.sumy.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 489 від 18.06.2001

Надруковано відповідно до якості наданих діапозитивів
у ПП "Принт-Лідер"
Україна, 61070, м. Харків, вул. Рудика, 8