

ЗМІСТ

Передмова	8
Розділ 1	
Методологічні та організаційні аспекти контролю якості та безпечності продукції харчової галузі	16
1.1. Стандарти та нормативи в галузі харчових продуктів	16
1.2. Міжнародні нормативно-правові основи безпеки харчової продукції	22
1.3. Основні види забруднюючих речовин харчових продуктів	30
<i>1.3.1. Екотоксикологічна та санітарно-гігієнічна характеристика важких металів у об'єктах довкілля, продовольчій сировині та продуктах харчування</i>	30
<i>1.3.2. Канцерогенні речовини в харчових продуктах</i>	33
<i>1.3.3. Бактерійні токсини</i>	35
<i>1.3.4. Радіоактивне забруднення</i>	41
<i>1.3.5. Нітрозаміни</i>	43
<i>1.3.6. Пестициди у навколишньому середовищі та харчових продуктах</i>	47
<i>1.3.7. Харчові добавки</i>	49
1.4. Основи організації виробничого контролю на підприємстві	54
Розділ 2	
Контроль якості та безпека харчових продуктів та сировини	62
2.1. Контроль транспортування та передзабійне утримання худоби, свиней, птиці та кролів. Визначення категорії вгодованості тварин	62
<i>2.1.1. Транспортування та передзабійне утримання худоби, свиней, птиці та кролів</i>	62
<i>2.1.2. Визначення категорії вгодованості тварин, птиці та кролів</i>	76
2.2. Виробничий контроль у цехах забою худоби, свиней, птиці та кролів. Контроль збору, обробки і консервування ендокринної та ферментної сировини	83
<i>2.2.1. Значення ветеринарно-санітарного контролю в цеху забою тварин</i>	83
<i>2.2.2. Точки ветеринарного контролю під час забою, розбирання туш тварин та птиці</i>	83
<i>2.2.3. Маркування м'яса відповідно до НТД</i>	86
<i>2.2.4. Бальна оцінка бойської обробки туш худоби</i>	88
<i>2.2.5. Контроль збору, обробки і консервування ендокринної і ферментної сировини</i>	89
<i>2.2.6. Класифікація м'яса</i>	90

2.3. Контроль якості м'яса. Контроль холодильної обробки і зберігання м'яса та продуктів забою	94
2.3.1. Контроль якості м'яса і продуктів забою під час надходження їх на холодильник	94
2.3.2. Контроль термічного стану м'яса і продуктів забою та якості продукції, що відвантажується.	
Бальна оцінка холодильної обробки м'ясних туш	96
2.3.3. Перевірка стану контрольно-вимірювальних приладів (термометрів, термомпар, термографів, психрометрів, анеометрів та ін.), інвентарю	98
2.3.4. Оцінка свіжості м'яса	99
2.4. Контроль під час обробки субпродуктів та обробки кишкової сировини	101
2.4.1. Обробка субпродуктів	101
2.4.2. Обробка кишкової сировини	103
2.5. Контроль обробки, консервування шкур	110
2.6. Контроль виробництва харчових витоплених жирів	114
2.6.1. Вимоги до якості сировини та харчових жирів	114
2.6.2. Контроль попередньої обробки жирової сировини (сортування, промивання, охолодження, подрібнення), витопки і очистки харчових тваринних жирів	115
2.6.3. Вимоги стандарту до якості харчових тваринних жирів	117
2.6.4. Вплив технологічних факторів на якість готової продукції. Дефекти харчових тваринних жирів та причини їх виникнення	119
2.6.5. Дотримання санітарного режиму в цеху виробництва харчових жирів	120
2.7. Контроль виробництва технічних жирів та кормового борошна	122
2.7.1. Вимоги до сировини для технічних жирів та кормового борошна	122
2.7.2. Ветеринарно-санітарні вимоги до організації роботи цеху технічних фабрикатів	122
2.7.3. Вимоги стандарту до якості харчових тваринних жирів	124
2.7.4. Вимоги до якості готового продукту. Вимоги до якості жиру	126
2.7.5. Вплив технологічних факторів на якість готового продукту	127
2.8. Контроль виробництва продуктів із крові	129
2.8.1. Вимоги до крові для харчових та технічних потреб	129
2.8.2. Вимоги до якості чорного харчового та чорного технічного альбуміну	129
2.8.3. Контроль якісних характеристик крові, що надходить на сушіння, фасування і зберігання альбуміну	131

2.9. Контроль виробництва і якості ковбасних виробів та продуктів із м'яса	133
2.9.1. Заходи щодо поліпшення безпечності та якості продуктів із м'яса	133
2.9.2. Вимоги до сировини, інгредієнтів для соління і допоміжних матеріалів	133
2.9.3. Вимоги до якості готової продукції	135
2.9.4. Вимоги до використання і зберігання нітриту натрію. Вплив нітратів на якість м'ясопродуктів	137
2.9.5. Контроль виробничих процесів виготовлення ковбасних виробів	138
2.9.6. Схема контролю виробництва і якості ковбасних виробів	144
2.9.7. Бальна оцінка якості виконання технологічних операцій	152
2.9.8. Вплив технологічних факторів на якість продуктів із м'яса (копчених виробів)	154
2.9.9. Дефекти ковбас і причини їх виникнення	158
2.9.10. Контроль виробництва натуральних і січених напівфабрикатів, якості пакування, стану тари	159
2.10. Контроль виробництва продуктів із м'яса (копченості)	163
2.10.1. М'ясні копченості	163
2.10.2. Виробництво копченостей	163
2.10.3. Асортимент копченостей	165
2.10.4. Вимоги до якості, упакування і зберігання	166
2.11. Контроль виробництва напівфабрикатів	167
2.12. Контроль виробництва м'ясних баночних консервів	170
2.12.1. Вимоги до сировини для виробництва консервів	170
2.12.2. Вимоги до консервної тари	171
2.12.3. Вимоги до консервної жерсті	171
2.12.4. Вимоги стандарту до готової продукції	173
2.12.5. Контроль технологічного процесу виготовлення консервів і тари	175
2.12.6. Схема комплексного контролю виробництва і якості консервів	178
2.12.7. Дефекти консервів і причини їх виникнення. Методи визначення олова в м'ясних консервах	186
2.13. Контроль виробництва клею та желатину	190
2.13.1. Вимоги до сировини для виробництва клею та желатину	190
2.13.2. Вимоги до якості готової продукції	191
2.13.3. Вимоги до якості харчового желатину	192
2.13.4. Контроль процесів виробництва клею і желатину	194
2.13.5. Контроль процесу виробництва кісткового клею	199
2.14. Контроль виробництва меланжу та яєчного порошку	204

2.14.1. Вимоги стандарту до якості яєць	204
2.14.2. Вимоги стандарту до якості готової продукції.	206
2.14.3. Види харчового і технічного браку яєць та умови його використання.	209
2.14.4. Вплив технологічних факторів на якість готової продукції.	210
2.15. Контроль за використанням відходів виробництва	212
2.16. Санітарні заходи та правила, що стосуються персоналу	218
2.16.1. Контроль за станом здоров'я працівників підприємств харчових виробництв.	218
2.16.2. Особиста й виробнича гігієна працівників підприємств харчових виробництв.	223
2.16.3. Гігієнічне навчання працівників підприємств харчових виробництв.	229
2.17. Санітарні заходи щодо обробки цехів та обладнання	233
Розділ 3	
Методи аналізу харчових продуктів	244
Лабораторна робота № 1	
Відбір середніх проб альбуміну. Органолептичне дослідження якості альбуміну. Визначення вмісту води в альбуміні.	244
Лабораторна робота № 2	
Відбір середніх проб меланжу. Органолептичне дослідження якості меланжу. Визначення вмісту сторонніх домішок. Визначення масової частки води меланжу і кислотності яєчного меланжу.	246
Лабораторна робота № 3	
Визначення рівня і характеру автолізу м'яса за величиною рН. Відбір середніх проб. Органолептичне оцінювання свіжості м'яса худоби. Реакція на первинні продукти розпаду білків (з сірчаною кислотою міддю в бульйоні). Визначення кількості летких жирних кислот. Бальна оцінка свіжості м'яса.	250
Лабораторна робота № 4	
Відбір проб харчових тваринних витоплених жирів. Органолептичне дослідження якості. Визначення свіжості реакцією з нейтрально-червоним. Визначення масової частки води.	257
Лабораторна робота № 5	
Визначення свіжості м'яса птиці. Відбір середніх проб. Органолептичне оцінювання якості свіжості м'яса птиці. Визначення показників якості м'яса птиці.	261
Лабораторна робота № 6	
Відбір середніх проб жиру птиці. Органолептичне дослідження якості жиру птиці. Визначення кислотного числа жиру птиці.	265

Лабораторна робота № 7	
Відбір проб кормового борошна. Органолептичні дослідження якості.	
Визначення вмісту металевих домішок. Визначення розміру помолу.	
Визначення масової частки вологи	268
Лабораторна робота № 8	
Визначення рН м'яса яловичини і свинини за допомогою рН-метра .	271
Лабораторні роботи № 9, 10, 11	
Відбір середніх проб м'яса свинини та яловичини. Органолептичне дослідження якості м'яса свинини та яловичини. Бальна оцінка м'яса.	
Визначення свіжості м'язової і жирової тканини м'яса після доведення його до кулінарної готовності. Реакція на первинні продукти розпаду білків (з сірчано-кислою міддю в бульйоні)	275
Лабораторні роботи № 12, 13	
Відбір середніх проб м'яса птиці. Органолептичне дослідження якості м'яса птиці. Визначення свіжості м'яса птиці методом проварювання. Реакція на аміак з реактивом Неслера.	
Реакція на пероксидазу з бензидином.	279
Лабораторні роботи № 14, 15, 16	
Відбір середніх проб копченостей. Органолептичне дослідження якості копченостей. Відбір середніх проб ковбас. Органолептичне дослідження сосисок, сардельок, ковбаси вареної, шинки вареної в оболонці, ковбаси напівкопченої та сирокопченої, паштету та ліверної ковбаси. Визначення масової частки вологи в сирокопченій ковбасі. Визначення присутності крохмалю в ковбасі.	286
Лабораторні роботи № 17, 18	
Відбір проб котлет і пельменів. Визначення маси котлет і пельменів. Органолептичне дослідження якості котлет і пельменів.	
Визначення масової частки вологи в котлетах. Визначення вмісту м'ясного фаршу в пельменях.	296
Лабораторна робота № 19	
Відбір середніх проб м'ясних консервів. Розшифрування маркувальних знаків. Оцінка зовнішнього виду банки. Органолептичне дослідження якості вмісту банки. Оцінка внутрішньої поверхні банки.	
Визначення співвідношення складових частин консерви.	301
Лабораторна робота № 20	
Відбір середніх проб желатину. Органолептичне дослідження якості желатину. Визначення рН желатину.	306
Список використаних джерел	309
Додатки	330

○ ПЕРЕДМОВА ○

В умовах економічної кризи, спаду виробництва, зниження продуктивності праці актуальним є проведення кардинальних змін у харчовій промисловості, спрямованих, насамперед, на підвищення конкурентної спроможності її продукції. Ці зміни, паралельно з блоком економічних заходів, обов'язково повинні передбачати реконструкцію й технологічне переоснащення підприємств, упровадження ресурсо- й енергозберігаючих виробничих процесів, сучасних прогресивних технологій зберігання сировини й харчових продуктів, організації аналітичного контролю за якістю продукції. Збільшення виробництва продуктів харчування та розширення їхнього асортименту для забезпечення різних верств населення за науково обґрунтованими нормами має важливе соціально-економічне та народногосподарське значення.

Загальна тенденція інтенсифікації європейської інтеграції, захисту прав споживачів, підвищення якості продукції та іміджу вітчизняних виробників зумовлює необхідність у висококваліфікованих фахівцях, здатних здійснювати комплексну експертну оцінку якості та безпеки сировини, контролювати технологічний процес виробництва продукції за критичними контрольними точками, оцінювати якість і безпеку продуктів харчування, виявляти та усувати з ринку фальсифіковану та контрафактну продукцію, прогнозувати дотримання і гарантувати безпеку споживання харчових продуктів з метою задоволення потреб суспільства. М'ясо та м'ясопродукти посідають одне із важливих місць у споживчому кошику кожного громадянина України, оскільки містять повноцінні поживні речовини потрібні для організму людини. Насамперед ці продукти є джерелом повноцінних білків, до складу яких входять незамінні амінокислоти, а сало та інші тваринні жири є джерелом енергії та ненасичених жирних кислот. Нині особливого актуальні проблеми викриття фальсифікації м'ясних продуктів, яка останнім часом набула масового поширення: за даними Комітету з питань прав споживачів, понад 80 % харчових продуктів, які реалізуються на ринку України, фальсифіковані.

Головне завдання – це отримання майбутніми працівниками галузі уявлення про сучасні методи аналізу м'яса і м'ясопродуктів,

за допомогою яких з'являється можливість вирішувати питання комплексної оцінки якості сировини і готової продукції, а також отримати інформацію про природу явищ, що формують якість готових продуктів при різних способах і варіантах технологічної обробки на певних стадіях виробництва і зберігання.

Вивчаючи дисципліну «Безпечність та якість м'яса і м'ясних продуктів», «Контроль виробництва харчової продукції та ХАССП», «Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі», «Стандартизація, управління якістю та сертифікація продукції» здобувачі вищої освіти повинні засвоїти:

- вимоги НТД до сировини, напівфабрикатів і готової продукції;
- методика визначення їх якісних показників;
- контроль процесу виробництва різних видів м'ясної продукції;
- впровадження на підприємствах харчової галузі системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР, що є превентивним методом запобігання негативного впливу небезпечних факторів на організм людини, і розповсюдження захворювань, пов'язаних з харчовими продуктами;
- вміння оцінювати ризик – проводити ідентифікації ризику, аналізування ризику та оцінювання ризику.

Здобувач вищої освіти, який набуває знання з фахових дисциплін повинен чітко уявляти, що безпечність та якість продукції, яку він буде в майбутньому виготовляти – це основний критерій роботи технолога.

Отже технолог повинен вміти об'єктивно і всебічно оцінювати фактори, що впливають на безпечність та якість готової продукції.

До таких факторів відносяться:

- склад і властивості сировини;
- правильний підбір і дозування складових компонентів рецептури;
- оптимальні режими технологічної обробки;
- умови зберігання;
- санітарно-гігієнічні норми виробництва, зберігання і реалізації продукції.

*Особливості організації виробничого контролю
на підприємствах м'ясної промисловості. Сучасні методи
контролю м'яса і м'ясопродуктів*

Особливості організації контролю виробництва на підприємствах м'ясної промисловості обумовлюються специфікою виготовлення м'ясних продуктів.

Так як основною сировиною для м'ясної промисловості є жива сільськогосподарська худоба, то виникає необхідність ветеринарної експертизи, основною задачею якої є не допустити у виробництво тварин, підозрілих на захворювання, що небезпечні для життя і здоров'я людини. Цього досягають шляхом ретельного огляду худоби при прийманні на підприємство, скотобазу і в цех передзабійного утримання. Але остаточно підтвердити про можливість подальшої переробки продуктів забою можливо лише за умов їх бактеріологічного контролю (досліджень).

Продукти забою худоби – є поживним середовищем для розвитку мікроорганізмів, тому з метою недопущення їх псування на підприємствах галузі здійснюють суворий санітарний та технологічний контроль на різних етапах виробництва.

Особливості хімічного складу сировини, напівфабрикатів і готової продукції, а також здатність їх змінюватися під впливом ферментів вимагає застосування різних методів виробничо-технічного і хіміко-бактеріологічного контролю.

Завдання виробничого контролю – гарантувати дотримання технологічних інструкцій, стандартів, ТУ на сировину, допоміжні матеріали, напівфабрикати і готову продукцію; підвищувати якість продукції, що випускається!

Виробничий контроль в залежності від властивостей продукції, яка випускається має такі методи:

- **бракераж** дозволяє отримати оцінку якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції за зовнішніми ознаками шляхом сортування і відбракування;
- **органолептична оцінка і дегустація** – це оцінка якісних показників візуально, на дотик та на смак і запах;
- **технохімічний контроль** – це контроль методами фізичного, хімічного і фізико-хімічного аналізу, які застосовують для

визначення якісних показників сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції, які передбачені стандартами і ТУ, а також для контролю правильності проведення технологічних операцій;

– **бальна оцінка якості готової продукції** або якості виконання технологічних операцій здійснюють оцінюючи операцію або продукцію без дефектів максимальною кількістю балів. За кожен дефект оцінка знижується на певну кількість балів. Бальна оцінка окремих операцій встановлюється інструкціями про внутрішньозаводський бракераж, а бальна оцінка готової продукції – стандартами.

Інколи при необхідності про доброякісність харчової і кормової продукції засвідчують результати бактеріального аналізу.

*Відділ якості на м'ясокомбінатах та його завдання щодо розширення виробництва і поліпшення якості продукції.
Організація роботи хімічної лабораторії на м'ясокомбінатах.
Оснащення її сучасним обладнанням*

Всі види контролю на підприємствах здійснює відділ якості.

До складу відділу якості входять:

- ветеринарна служба;
- хіміко-бактеріологічна лабораторія;
- фахівці з якості.

Ветеринарна служба слідкує за виконанням на підприємстві Ветеринарних правил та інструкцій при переробці, зберіганні і випуску готової продукції.

Хіміко-бактеріологічна лабораторія здійснює технохімічний, гістологічний, бактеріологічний контроль сировини, матеріалів і готової продукції, а також проведення проміжних аналізів на різних етапах виробництва; своєчасно доводять результати досліджень до робітників цехів; бере участь в розробці нових методів визначення якісних показників, стандартів, ТУ на сировину, напівфабрикати і готову продукцію. Також співробітники лабораторії беруть участь у дегустаціях, де проводиться органолептична оцінка продукції, а також в розробці нових видів продукції. До складу персоналу хіміко-бактеріологічної лабораторії входять: інженери – хіміки, бактеріологи, біологи, гістологи, рентгенологи, препаратори.

Технологи – контролери здійснюють контроль технологічного процесу.

Бракувальники виконують бракераж.

Без дозволу відділу якості не реалізується ні один вид продукції. Всі служби відділу працюють над покращенням якості продукції, зменшенням кількості браку і збільшенням обсягу випуску продукції за рахунок економії матеріально-технічних ресурсів.

Вимоги до дегустаційної комісії

Дегустація – метод контролю виробництва і оцінки якості продукту за органолептичними ознаками.

Згідно положення про дегустаційні комісії, склад і кількість членів дегустаційної комісії обумовлюється і затверджується в наказі директора по підприємству.

До складу комісії входять фахівці галузі (у випадку з погодженням із зацікавленими організаціями, до складу дегустаційної комісії входять їх представники). Кількість членів комісії повинна бути не менше п'яти. Всі вони повинні пройти перевірку на здатність оцінювати смакові переваги харчових продуктів.

Дегустаційна комісія визначає якість зразків продукції, що виготовляється на підприємстві, шляхом вибіркового контролю, якість нових видів продукції, якість продукції, що надійшла з-за кордону у випадку обміну досвідом; при надходженні скарг.

Органолептична оцінка може бути *диференційною* (по окремих показниках) і *комплексною*. Для дегустації можуть відбирати кращі зразки або застосовують системи бальної оцінки – 5-ти, 9-ти і 30-тибальну. Для ковбас застосовують 5-ти і 9-тибальну шкалу.

Бальна система органолептичного аналізу дозволяє кількісно визначити якість продукту.

Бальна оцінка передбачає скидку балів з максимально можливої оцінки за дефекти, виявлені по кожному показнику якості; встановлюють бал, нижче якого продукт вважають недоброякісним.

Найбільш зручною для органолептичної оцінки м'яса і м'ясо-продуктів є 5 бальна шкала основними показниками якості в цій шкалі прийняті: зовнішній вигляд, колір на розрізі, запах, смак, консистенція (ніжність, жорсткість, соковитість). Черговість