

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького

Кафедра технології виробництва
і переробки продукції дрібних тварин

Технологія первинної переробки продукції птахівництва

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для виконання лабораторно-практичних занять студентами із
спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»
ОПШ «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
та «Зоофізіотерапія»



Львів – 2023

УДК 637.54.724 (072)

Укладачі: Паскевич Г.А., Петришак О.Й., Фіялович Л.М., Барило Б.С., Луник Ю.М. // Методичні рекомендації для виконання лабораторно-практичних занять студентами із спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» ОПІ «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» та «Зоофізіотерапія».– Львів, 2023.– 47 с.

Рецензенти:

Півторак Я.І., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри годівлі тварин і технології кормів

Лобойко Ю.В., доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри водних біоресурсів та аквакультури.

Методичні рекомендації розглянуто та схвалено на засіданні кафедри технології виробництва і переробки продукції дрібних тварин (протокол № 4 від 20 січня 2023 р).

Методичні рекомендації розглянуто та рекомендовано до друку навчально-методичною комісією спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького (протокол № 5 від 31 січня 2023 р).

Методичні рекомендації розглянуто та рекомендовано до друку навчально-методичною радою біолого-технологічного факультету Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького (протокол № 5 від 31 січня 2023 р).

З М І С Т

Вступ	4
Тема 1. Забій і переробка птиці. Технологія забою і обробка тушок різних видів птиці	5
Тема 2. Потоково-механізовані лінії переробки птиці.....	11
Тема 3. Сортування, таврування м'яса, розфасовка тушок птиці....	15
Тема 4. Визначення якісних показників м'яса птиці і його свіжості.....	19
Тема 5-6. Технологія переробки харчових яєць. Сортування, маркування, транспортування і зберігання яєць. Визначення міцності шкаралупи, індексів білка і жовтка.....	22
Тема 7. Контроль якості яйцепродуктів.....	31
Тема 8. Обробка перо-пухової сировини.....	34
Тема 9. Технологія переробки і утилізація посліду.....	37
Список використаної літератури	42
Додатки	43

Вступ

Птахопереробна промисловість – одна із основних галузей харчової промисловості, яка постачає населенню цінні продукти харчування. Забезпечення населення продуктами харчування є першочерговим завданням соціального розвитку України. При вирішенні даного завдання велике значення надається виробництву м'яса і яєць, які характеризуються високою поживністю, відмінними дієтичними і смаковими якостями.

Важливо не тільки виростити птицю, одержати від неї продукцію але і довести її у доброму вигляді до споживача. При цьому важливою проблемою переробки є механізація і автоматизація виробничих процесів, удосконалення технології первинної обробки продуктів забою, переробки м'яса на ковбасні вироби та консерви, переробки яєць на меланж і яєчний порошок, обробки (пуху і пір'я) цінної сировини для легкої промисловості, використання нехарчових відходів (посліду, відходів забою та інкубації яєць), що використовуються при виготовленні білкових кормів для тварин, які містять 50-85% протеїну, незамінні амінокислоти, вітамін В₁₂ та інші поживні речовини, тощо.

У даних методичних рекомендаціях викладені технологічні процеси забою, первинної обробки отриманих продуктів, методи контролю якості готових продуктів, що у поєднанні з практичними заняттями у лабораторіях університету та на переробних підприємствах дає можливість студентам краще засвоїти теоретичний матеріал, отримати навички для роботи на виробництві. Навчальний матеріал поданий у рекомендаціях, складений у відповідності з навчальною програмою з предмета і розрахований на підготовку студентів вищих навчальних аграрних закладів біолого-технологічних факультетів освітньо-професійних програм «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» та «Зоофізіотерапія» за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

Заняття 1

Тема 1. Забій і переробка птиці. Технологія забою і обробки тушок різних видів птиці.

Мета заняття: Ознайомити студентів з технологічними процесами забою і первинної обробки тушок м'яса птиці.

Птахопереробна промисловість випускає такі види продукції: патрані і напівпатрані тушки курей, курчат, гусей, качок, індиків, цесарок в охолодженому вигляді і замороженому, кулінарні вироби, потрухи, варені і напівкопчені ковбаси, яєчний порошок, меланж і різні консерви з м'яса птиці.

Технологічні процеси

Переробкою продукції птахівництва в нашій країні займаються спеціалізовані підприємства – птахокомбінати і цехи при м'ясокомбінатах, птахофабрики і птахо забійні цехи у фермерських господарствах.

Транспортування птиці. Перевезення птиці – одна із відповідальних робіт у ланцюгу технологічного процесу первинної обробки.

У практичній роботі перевезення здійснюється в ящиках, клітках, контейнерах, а також автомашинами-птаховозами. Оптимальним радіусом перевезення вважається відстань до 50 км, а час перебування в дорозі не більше 6-8 годин.

Приймання птиці

Прийманню підлягає птиця здорова, яка виходить із господарств благо сприятливих на інфекційні захворювання. Кожна партія птиці супроводжується на забій товаротранспортною накладною (гуртова відомість) і ветеринарним свідоцтвом.

У процесі приймання птицю розділяють на чотири основні групи:

1. Здорова, по вгодованості відповідає вимогам діючого стандарту.
2. Здорова, по вгодованості не відповідає вимогам діючого стандарту.
3. Хвора, з травматичними пошкодженнями.
4. Птиця з кормовими масами у волі.

Птицю перших двох груп (здорову) після приймання приймають на забій. Птицю з травматичними пошкодженнями (хвору) направляють на санітарний забій.

Приймання птиці четвертої групи (з наповненим волом) вирішується на практиці при проведенні контрольного забою і розрахунками за масою і якістю одержаного м'яса, або після 24 годин голодного утримання, після якого приймають без скидки.

Птицю, що надійшла, важать разом з тарою. Потім зважують звільнену тару і визначають масу птиці. Із загальної маси птиці знімають скидку на вміст шлунково-кишкового тракту при транспортуванні на віддаль до 50 км –3%, від 51 до 100 км – 1,5% і більше 100 км скидка не знімається.

Забій і переробка птиці

Для виробництва м'яса використовують птицю, яка поступає з птахофабрик. Найкраще забивати бройлерів у 56 - 63 денному віці,

- каченят - 49 - 55 денному віці,
- гусенят – 75 днів,
- індиків – 90- 120 денному віці.

Відповідно до держстандарту “Птиця с.-г. для забою” мінімальна жива маса птиці (після знижки на вміст кишок) має бути не нижче :

- курчат, цесаринят – 600 г., курчат бройлерів – 800г.,
- індичинят, гусенят – 2000 г., каченят – 1300г.

Після зважування птиці роблять знижку на вміст кишок в розмірі 3 % від фактичної живої маси. Приймають птицю за **кількістю голів, за живою масою, видом, віком і вгодованістю.**

Кури, курчата-бройлери, індиченята, індики, цесарки і цесаренята призначені для забою повинні мати задовільно розвинену грудну мускулатуру, кут грудей без западин. У бройлерів мускулатура має бути (Рис.1. Схема напівавтоматичної конвеєрної лінії для забою птиці) добре розвинута, лобкові кістки легко прощупуються, і допускається відсутність жирових відкладень під шкірою.

У дорослої птиці на животі можуть бути жирові відкладення, а на стегні – жирова смужка. У молодій птиці їх може не бути. Шкіра повинна бути світло-рожевою з білим, або жовтуватим відтінком. Особливу увагу звертають на розвиток грудної мускулатури і наявність жиру під крилами, а під крилами у дорослих гусей прощупуються жирові відкладення. У молодих каченят, гусенят і качок їх може не бути. Птицю, що не відповідає мінімальним вимогам, відправляють на промислову переробку і в залік здачі м'яса державі не включають.

Технологія забою і обробки тушок різних видів птиці

Після приймання птицю готують до забою. Для цього курей, курчат, бройлерів, цесарок, цесаринят, індиків, індиченят не годують протягом 8-12 годин, качок, каченят, гусей, гусенят протягом 4-8 год. Напувають досхочу.

Технологічний процес переробки птиці включає ряд технологічних операцій (рис. 1. Схема напівавтоматичної конвеєрної лінії для забою птиці).

Приймання і підвішування птиці на конвеєр, оглушення, забій і знекровлення, вилучення пір'я, туалет (опалювання і промивання), потрошіння, або напівпотрошіння, охолодження, сортування, маркування і пакування тушок.

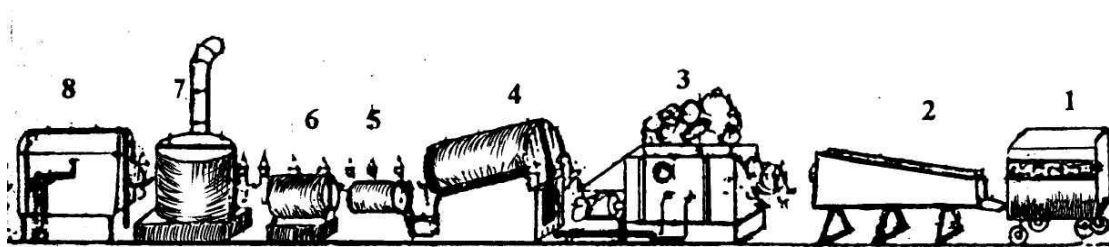


Рис. 1. Схема напівавтоматичної конвеєрної лінії для забою птиці.

1- подача птиці, 2- жолоб для знекровлення, 3- апарат для обробки птиці гарячою водою, 4- машина для ощипки пір'я, 5- машина для зняття оперення з шиї і голови тушки, 6- машина для ощипки крил, 7- газова піч для опалювання нитчастого пір'я, 8- душ.

В сучасних умовах забій і первинна обробка птиці проводиться в основному на потоково механізованих лініях.

Птицю підвішують на конвеєр (спиною до робітника), закріплюють ноги в конвеєрі.

Оглушення. Оглушення птиці проводять з метою больових і рухових реакцій на період необхідний для проведення операції забою, а також дає змогу забезпечити високу якість забою. Існує декілька способів передзабійного оглушення.

Механічний (удар молотка по голові, зруйнування продовгуватого мозку та інш.), електричним струмом, вуглекислотою та інш. Але найбільш широко у промисловості використовується оглушення птиці електричним струмом.

Оглушування проводять електричним струмом різної напруги, сили і частоти струму під час руху її на конвеєрі. Тривалість оглушування триває від 20 до 30 секунд в апаратах з металевими

кожухами 550-950 В, а в апаратах з контактним середовищем (водою) для всіх видів птиці 6 секунд (напруга 90 - 110 В і 120 - 135 В).

Допускається також забій птиці і без оглушення, воно особливо необхідне при забої і переробці великої птиці.

Не пізніше, як через 30 секунд після оглушення птицю забивають.

Забій і знекровлення птиці. Забій птиці передбачає також певне її знекровлення за найкоротший час. Повне і швидке знекровлення птиці після забою настає при перерізанні кровоносних судин в області з'єднання шиї та голови. Забій птиці може проводитись відрізанням голови, внутрішнім або зовнішнім методами.

Метод відрізу голови застосовується в індивідуальних господарствах, а два останні методи знайшли промислове застосування. Найбільш поширеним є внутрішній спосіб забою, який забезпечує вищі товарні якості продукції. При цьому способом забою у ротову порожнину, через дзьоб, вводять ножиці, перерізають кровоносні судини в задній частині піднебіння над язиком, в місці з'єднання яремної і мостової вен (рис. 2 -а). Перерізавши кровоносні судини, гострим кінцем ножиць роблять укол у мозок, що полегшує процес обскубування.

Зовнішній метод передбачає перерізання сонних артерій шляхом наскрізного проколу шкіри шиї на рівні 2-3-го шийних хребців (рис. 2– б, в), або ж при цьому способом забою розрізають шкіру на 15-50 мм нижче від мочки вуха і перерізають яремну вену, місце розгалуження сонної і лицевої артерії. Довжина розрізу має бути не більше ніж 15 мм у дрібної птиці і 25 мм – у гусей, качок і індиків.

Знекровлюють птицю над спеціальним жолобом протягом 1,5-2 хвилин дрібну і 2,3-3 хв. – качок, гусей, індиків. Чим повніше знекровлення, тим кращим буде товарний вигляд тушок і довшим строк зберігання їх.

Потім тушки птиці піддають тепловій обробці гарячою водою, або пароподібною сумішшю. Режим теплової обробки залежить від виду птиці, її віку і стану оперення і типу конвеєрної лінії.

Тушки курчат, бройлерів, цесарок, цесаринят обробляють при температурі води 52-55° С приблизно 2 хв.,

- індиків і індиченят – 51-54° С протягом 3 хв.,
- качок – 63-66° С протягом 3 хв.,

- каченят – 58-61° С протягом 3 хв.,
- гусенят – 65-67° С протягом 2 хв.,
- гусей – 70-72° С протягом 2 хв.
-

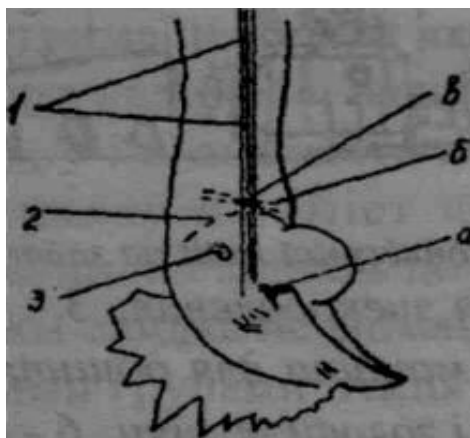


Рис. 2. Методи забою птиці.

а) – внутрішній (перерізання з'єднання яремної та мостової вен через ротову порожнину).

б) – зовнішній (розрізання яремної вени і гілки сонної лицьової артерії).

в) – проколювання ший (перерізання гілки сонної та яремної вени шляхом наскрізного проколювання ший).

1) – яремна вена та сонна артерія, 2 – нижня щелепа, 3 – вушна мочка.

З ошпареної птиці значно легше обскубувати пір'я. Після теплової обробки тушки подають в автомати для зняття оперення.

Вилучення пір'я. Вилучення пір'я з тушок птиці проводиться за такими методами: вилучення сухого пір'я, вилучення пір'я після попередньої обробки тушок у теплій воді, або у пароповітряній суміші і вилучення пір'я після попередньої обробки тушок у восковій масі.

Знімання пір'я може проводитись вручну і за допомогою механічних засобів. При механічному знятті оперення використовуються автомати з рівновеликими на півовальними білами і апарати періодичної дії для зняття оперення з курей і курчат. Дискові автомати використовуються для забою і обробки бройлерів, качок і каченят. Автомати бильного типу, для обробки індиків. Принцип роботи цих машин оснований на використанні сили тертя резинових робочих органів по оперенню, що перевищує силу

утримання пір'я в шкірі тушки. Під час роботи автоматів всіх типів необхідно безперервно подавати воду температурою 45-50° С.

Туалет, обпалювання. Після зняття оперення тушки обпалюють у газових камерах і миють. Для видалення залишків пір'я і пуху тушки водоплавної птиці воскують. Для цього їх занурюють у воскову масу температурою **52-54° С на 3-6 сек.**, потім охолоджують у ванні з водою при температурі 12-20° С протягом 1,5 хвилин. Воскову масу з тушок знімають на машинах для зняття пір'я. Після зняття пір'я і воскової маси тушки надаються для патрання.

Патрання птиці проводиться, в основному, вручну і воно полягає у видаленні з тушки внутрішніх органів.

Патрання буває повним і напівпатранням. При **напівпатранні** з тушки видаляється кишечник з клоакою, наповнене воло і яйцепровід у самок. У **патраних** тушок – видалено всі внутрішні органи, голову по третій хребець, шию без шкіри на рівні плечових суглобів, ноги до колінного суглобу. Патрані тушки можуть бути з легенями і нирками. Після патрання тушки поступають на миття, охолодження, сортування, маркування і пакування.

Завдання 1: Накреслити технологічну схему приймання і первинної переробки птиці (водоплавної з воскуванням).

Завдання 2: Накреслити технологічну схему приймання і первинної переробки бройлерів.

Контрольні питання

1. Які операції включає технологічний процес переробки птиці.
2. Для чого проводиться оглушування птиці.
3. Електрооглушування, як воно проводиться.
4. Які існують способи забою птиці.
5. В чому полягає значення теплової обробки птиці перед зняттям оперення.
6. В чому полягає “туалет” забитої птиці.
7. В чому полягає патрання птиці.
8. В чому полягає напівпатрання птиці.

Заняття 2

Тема 2. Потоково-механізовані лінії переробки птиці

Мета заняття: Ознайомитись з видами потоково-механізованих ліній, для переробки різних видів птиці.

Потоково-механізовані лінії переробки птиці

Потоково-механізована лінія переробки – являє собою комплекс машин, апаратів і обладнання, встановлених так, що забезпечують єдиний технологічний процес переробки птиці з максимальною механізацією і автоматизацією технологічних операцій.

На даний час в промисловості використовуються два види конвеєрів:

- 1.) конвеєр, який переміщає тушки птиці тільки в горизонтальному напрямку,
- 2.) конвеєр, який переміщає тушки птиці як в горизонтальному, так і в вертикальному напрямках.

Довжина конвеєру залежить від типу обладнання, потужності лінії і планування обладнання в цеху. Всі конвеєри в залежності від їх типів складаються з: підвісного шляху, привідної і натяжної станції, поворотних станцій, вагонок з підвісками і тяглового органу.

Універсальна лінія переробки курей і курчат. Ця лінія може мати потужність 500, 1000 і 2000 гол./ год.

Птицю обробляють за допомогою підвісного конвеєра, який прикріплюється до перекриття цеху. Елементи його повністю уніфіковані, з таким розрахунком, щоб можна було при необхідності збільшити потужність лінії.

Лінія працює у такому порядку: птиця попадає в цех в ящиках, які встановлені на рамках. Навішана на конвеєр птиця проходить через апарат для електрооглушування і поступає до місця забою. Після знекровлення птицю направляють в апарат для теплової обробки, потім в автомати з напівовальними бильними органами (пальцями) для знімання пера. Далі тушки проходять через камеру газового обпалювання і душ і поступають на патраня.

Напівавтоматична лінія переробки курей і курчат, потужністю до 3000 гол./год. Ця лінія може бути встановлена в цехах на птахокомбінатах, м'ясокомбінатах і птахофабриках. Лінія включає: підвісний конвеєр, апарат для електрооглушування курей, курчат і качок, автомат для забою, установку для збору крові і її

видалення, трьохсекційний апарат теплової обробки, апарат для ошпарювання кінців крил, шиї і голови, два дискових автомати для зняття оперення, автомати миття тушок, автомат для відрізання ніг, апарат для виймання ніг курей і курчат з підвісок, камера газового обпалювання.

Спеціалізована потоково-механізована лінія для переробки індиків. Ця лінія призначена для переробки індиків від 3-20 кг і більше, **потужність її 500 гол./год.** В лінію входить наступне обладнання: підвісний конвеєр, апарат для електрооглушування, лоток для забою і знекровлення, дві машини для зняття махового оперення, машина для зняття хвостового оперення, апарат для теплової обробки тушки, два автомати для зняття оперення тушок, апарат для під шпарки крил, голови, шиї, камера газового обпалювання, стіл напівпатрання, дуги для миття, стіл для прийому і стіл для сортування тушок.

Універсальна потоково-механізована лінія переробки птиці усіх видів. В основу цієї технології покладена обробка птиці перед зняттям оперення гарячою водою. В лінію входять два конвеєри:

перший, для забою птиці,

другий для воскування тушок водоплавної птиці. Конвеєр має підвіски, які автоматично скидають тушки. Для обробки курей, курчат, качок навішують на кожну підвіску: гусей – через одну підвіску, індиків – через кожні три підвіски. А при воскуванні тушку одночасно навішують на дві підвіски: за ноги, а другу – за голову.

Лінія переробки курей потужністю 500 гол./год. В цю лінію входить наступне обладнання: підвісний конвеєр, лоток для забою птиці і збору крові, апарат для теплової обробки, комбінована машина для зняття оперення, пальцева машина для зняття оперення, бильно духова установка, стіл ручної доробки, камера газової обпалки.

Лінія переробки водоплавної птиці (без воскування) потужністю 250 гол./год. В цю лінію входить обладнання для воскування, тому на ній можна вести обробку птиці, яка не має пеньків. Лінія складається: із підвісного конвеєру, установки для електрооглушування, лотки для забою і знекровлення, камери теплової обробки, машини для зняття оперення з голови, шиї, машини для обробки крила, дві машини для зняття оперення з корпусу тушки, з 3-х машин для видалення пуху, лоток для збору пера при ручній доочистці.

Лінія переробки водоплавної птиці (з воскуванням) потужністю 380-600 гол./год. Ця лінія призначена для первинної обробки качок і гусей. Вона відрізняється від попередньої тим, що можна працювати у два рази більшою потужністю і є обладнання для воскування тушок.

Лінія для первинної переробки курей, потужністю 900-1000 гол./год. В цю лінію входять: підвісний конвеєр, апарат для електрооглушування курей і курчат, лотки для забою птиці і збору крові, дві валикові машини для зняття махового оперення, апарат для теплової обробки, три апарати для зняття оперення з корпусу тушки, апарат для доощипки кінців крил, голови, ший, вакуумний пристрій для напівпатрання, камера газового обпалювання, бильно-душова машина для миття і теліжка-стилаж.

Лінія переробки бройлерів, потужністю 3000 гол./год. В її склад входять: 1) ділянка первинної обробки, яка складається із відділу навішування птиці на конвеєр і відділу збору оперення.

2) ділянка патрання.

3) ділянка охолодження тушок і потрохів в льодяній воді і упаковці субпродуктів.

4) ділянка сортування і упаковки тушок і відділ переробки технічних відходів.

Установка для забою і переробки перепелів. Промислове виробництво яєць і м'яса перепелів в останні роки набуло все більшого розмаху. Здебільшого переробку перепелів проводили вручну, що потребувало великих затрат праці і гальмувало розвиток галузі. Тому була розроблена і застосовується технологія механізованої переробки перепелів.

Тушки перепелів обробляють у горячій воді, а потім поступають у машину для зняття оперення. Машини для зняття оперення складаються з двох вузлів: механізм для видалення основної маси оперення і лотка (жолоба) для ручної доощипки. **Потужність установки до 1500 гол./год.**

Завдання 1: Визначіть, яку потоково-механізовану лінію потрібно використати, для забою і переробки качинового м'яса. Розрахуйте, скільки цнт качинового м'яса буде одержано, при умові:

1. Батьківське стадо качок 25 000 голів.

2. Розширити стадо на кінець року потрібно на 10%.

3. Структура стада на кінець року повинна бути такою: 70% - молодок, 30% - дорослої птиці.

4. На відтворення однієї качки придбати 3 добових каченяти.

- 1) Падіж добових качат становить 5%.
- 2) Забій зайвих самців проводим в 2-х міс. віці.
- 3) Забій ремонтного молодняка проводим в 180 днів.
- 4) Вага в 2-х міс. віці – 2 кг.
в 6-ти міс. віці – 2,5 кг.
в 12-ти міс. віці – 3,0 кг.

Завдання 2: Визначіть, за який час можна провести забій і переробку такої кількості голів качок.

Контрольні питання

1. Які є лінії по переробці птиці, назвіть їх.
2. Що собою являє потоково-механізована лінія переробки птиці.
3. Розкажіть про специфічність лінії переробки курей і курчат.
4. Охарактеризуйте спеціалізовану потоково-механізовану лінію для переробки індиків.
5. Які особливості має лінія переробки водоплавної птиці.
6. Розкажіть про універсальну потоково-механізовану лінію для переробки птиці всіх видів.

Заняття 3

Тема 3. Сортування, таврування м'яса, розфасовка тушок птиці

Мета заняття: Практично ознайомитись з методикою визначення категорії вгодованості, розфасовкою тушок і клеймуванням м'яса птиці.

Сортування тушок. Залежно від віку розрізняють м'ясо молодої і дорослої птиці. Відповідно до державного стандарту (ДСТУ 3143 95) до м'яса молодої птиці відносяться тушки курчат, бройлерів, індиченят, каченят, гусенят і цесаренят з хрящеподібним кілем грудної кістки, неороговілим дзьобом, з ніжною еластичною шкірою на тушці, еластичні трахейні кільця (легко здавлюються), в крилі птиці знаходиться три і більше махових пір'їн першого порядку із загостреними кінцями, недорозвинені шпори у вигляді горбиків у півнів і індиків.

До м'яса дорослої птиці відносять тушки курей, качок, гусей, індиків і цесарок з окостенілим кілем грудної кістки, твердими трахейними кільцями, грубою лускою на кінцівках, твердими шпорами у півнів і індиків і ороговілим дзьобом.

Залежно від вгодованості і якості обробки тушки птиці поділяють на першу і другу категорії (додаток 1). Категорію визначають за розвитком м'язів (добре, задовільно розвинені), відкладенням підшкірного жиру на животі і спині (різні вимоги до видів птиці) та випуклістю кіля грудної клітки (виділяється, не виділяється). До нестандартних відносять тушки, які не відповідають вимогам другої категорії, з викривленнями спини та грудної кістки, з подряпинами на спині, погано знекровлені, із саднами, кров'яними плямами, наминами, відкритими переломами гомілки та крил, заморожені більше одного року, з темною пігментацією (за винятком індиків і цесарок). Тушки птиці, які за вгодованістю відповідають вимогам I категорії, а за якістю обробки – II категорії, відносять до II категорії.

Для таврування м'яса птиці по категоріях вгодованості користуються електричними або гумовими клеймами, а також етикетками.

Розсортовані тушки птиці маркують *електротавром* – цифрою **1** зовнішню поверхню гомілки, для тушок I категорії, цифрою **2**, для тушок II – ї категорії. На тушках качок, гусенят, гусей,

індиків, індиченят таврують обидві ноги. Паперову етикетку рожевого кольору для першої і зеленого для другої категорії наклеюють на кінцівку напівпатраної тушки нижче, а патраної – вище зап'ясного суглоба.

Пакування. Упакована в ящики птиця направляється в холодильник на заморозку, або на реалізацію. На кожну партію реалізованої птиці виписується товарно-транспортна накладна і ветеринарне свідоцтво.

Залежно від температури в товщині грудних м'язів, тушки поділяють на *остиглі* (не вище 25° С), *охолоджені* (від 0 до 4° С), *морожені* (не вище - 8°С). Транспортну тару маркують фарбою без запаху, або наклеюють паперову етикетку, де зазначають: назву підприємства-виробника, його товарний знак, умовні позначення виду, категорії та способу обробки тушок птиці, їх кількість, масу нетто, дату виготовлення. На етикетці має бути смужка по діагоналі – рожева для першої і зелена для другої категорій. Таку саму етикетку, але із зазначенням номера пакувальника, кладуть у середину ящика. Ящики з м'ясом птиці направляють у торговельну мережу або зберігають у холодильних камерах.

Фасоване м'ясо птиці

Для виробництва фасованого м'яса птиці використовують патрані тушки курей I і II категорії в охолодженому, або мороженому стані, які визнані ветеринарним контролем придатними для харчових цілей і за своєю якістю відповідають вимогам МРТУ 18/103-65. Не допускаються для розфасування тушки зі зміненим кольором м'язової тканини і жиру, заморожені більше одного разу, а також тушки старих півнів, які мають темну пігментацію шкіри.

За органолептичними показниками фасоване м'ясо повинно відповідати таким вимогам: тушка без залишків внутрішніх органів і клоаки, згустків крові, забруднень, пеньків, нитчатоподібного пір'я і без підгорання шкіри. Поверхня чиста, без слизу і ознак псування. Запах повинен бути специфічним, властивим доброякісному м'ясу, колір шкіри – білувато-жовтий, або блідо-жовтий, місцями з рожевим відтінком. Тушки курчат розфасовують на півтушки, а тушки курей – на напівтушки і четвертини тушки (*Рис. 3. Схема розфасовки тушок птиці, рис. 4. Схема розфасовки тушок гусей і качок на чотири частини., рис. 5. Схема розфасовки тушки індички на чотири частини.*)

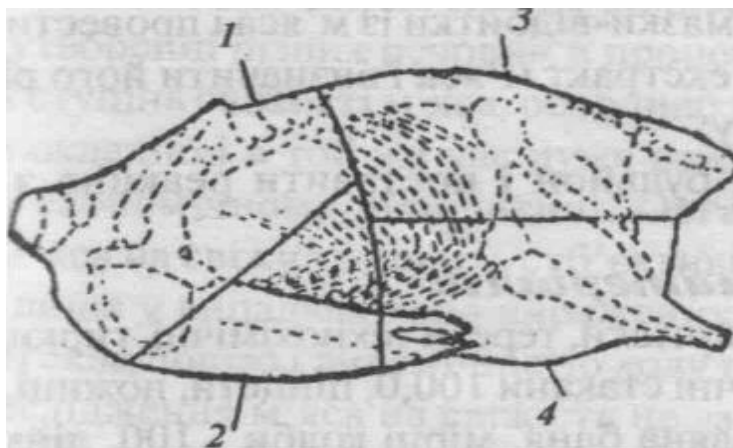


Рис. 3. Схема розфасовки тушок птиці:
1- філе з крилом, 2- філе, 3 - спинка, 4 – стегно.

При фасуванні напівтушки розпилюють вздовж хребта і по лінії кіля грудної кістки. Півтушки курей розпилюють навпіл по лінії, відступаючи 2,5-3 см від переднього краю клубової кістки в бік гузки і опускають до лінії кіля грудної кістки на відстань однієї третьої від заднього кінця кіля.

Вага розфасованих порцій повинна бути такою (г):

- для курчат – 400, 500, 600, 700.
- для курей – 500, 600, 700, 800.

Кожна порція – половина або четвертина тушки з 1-2 довісками (від крила, або інших частин тушки). Для курчат і курей загальна вага довісків не перевищує 50 г.

Завдання 1: Накреслити схему фасовки тушок птиці (качок і гусей).

Завдання 2: Оформіть, орієнтовну форму протоколу анатомічного розбирання тушок птиці (додаток 2).

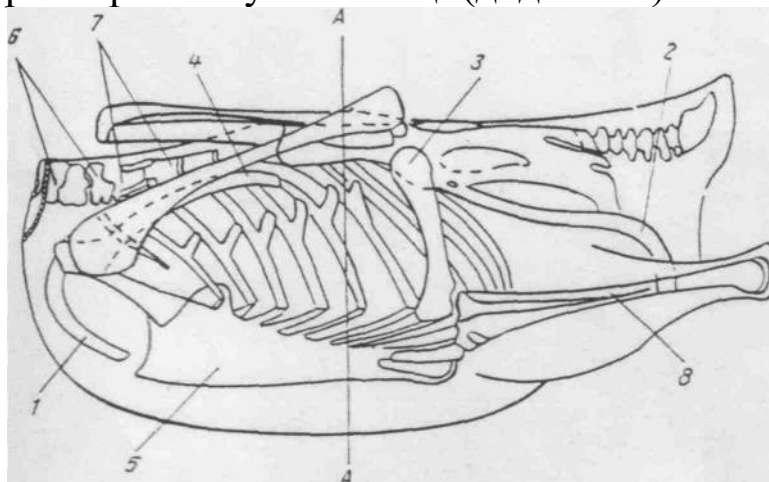


Рис. 4. Схема розфасовки тушок гусей і качок на чотири частини.

1- ключиця, 2- лобкова кістка, 3- тазовий суглоб, 4- лопатка, 5-грудна кістка (грудинка) з кілем, 6- шийні хребці (останні 3 – 15, 16, 17), 7- грудні хребці і кісткові пластини, 8- гомілка (велико-гомілкова і мало-гомілкова кістки), АА- лінія розподілу тушки водоплавної птиці на чотири частини.

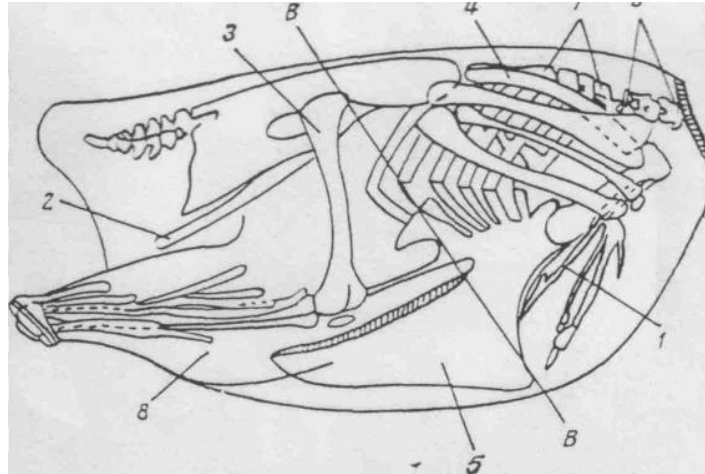


Рис. 5. Схема розфасовки тушки індички на чотири частини.

1- ключиця, 2- лобкова кістка, 3- тазовий суглоб, 4- лопатка, 5-грудна кістка (грудинка) з кілем, 6- шийні хребці (останні 3 – 12, 13, 14), 7- грудні хребці, 8- гомілка (велико-гомілкова і мало-гомілкова кістки і кісткові пластини м'язів гомілки), ВВ- лінія розподілу тушки індички на чотири частини.

Завдання 3: Проведіть оцінку ефективності удосконалення технології виробництва м'яса птиці (додаток 3.).

Завдання 4: Дати характеристику вгодованості курей I і II категорії.

Контрольні питання.

1. Як проводиться охолодження і заморожування птиці.
2. Як проводиться сортування птиці.
3. Як проводиться маркування і пакування птиці.
4. Дайте характеристику I - категорії вгодованості курей.
5. Дайте характеристику II – категорії вгодованості качок.
6. Як проводиться розфасовка тушок птиці (курей).
7. Як проводиться розфасовка тушок птиці (гусей).

Заняття 4

Тема 4. Визначення якісних показників м'яса птиці і його свіжості

Мета заняття. Навчитись визначати свіжість м'яса за зовнішнім виглядом.

Якісні показники м'яса птиці визначаються органолептичним, хімічним і мікроскопічним способами. Більшість використовують органолептичний спосіб, який проводять у відповідності до вимог діючих стандартів, для оцінки ж окремих показників проводять хімічний і мікробіологічний аналіз.

Визначення сортності м'яса птиці. Тушки після обробки і охолодження сортують у відповідності за *видом птиці, віком, вгодованістю*, а також за *способом і якістю обробки*.

За видом і віком тушки діляться на:

- м'ясо **молодої птиці** (тушки курчат, каченят, гусенят, індиченят),
- м'ясо **дорослої птиці** (тушки курей, качок, гусей, індиків, цесарок).

За способом обробки тушки птиці діляться на патрані і напівпатрані.

Тушки птиці сортують на:

- **остиглі** – з температурою в товщині грудного м'язу не вище 25° С,
- **охолоджені** – з температурою в товщині грудного м'язу від 0 до 4° С,
- **морожені** – з температурою в товщині грудного м'язу не вище мінус 6° С.

За вгодованістю і якістю обробки тушки птиці всіх видів діляться на дві категорії: *першу і другу*.

Визначення свіжості м'яса. При порушенні умов зберігання (основне температури і відносної вологості повітря) при цьому змінюється хімічний склад і структура тканин м'яса, що призводить його до псування. Зовні це проявляється у заморожених тушок у вигляді потемніння шкіри, появи плісені і неприємного запаху, спочатку тухлого, а потім кислого і пізніше гнилого. У непатраних тушок гусей можливе позеленіння жиру в нижній частині живота. Цей дефект в більшій степені, якщо шлунково-кишковий тракт перед забоєм був погано звільнений.

Свіже охолоджене м'ясо. Поверхня м'яса суха, дзьоб гладкий, сухий упругий без запаху, слизова оболонка ротової порожнини блискуча, світло-рожевого кольору, без запаху. Колір шкіри – білувато-жовтуватий і світло-жовтий, денеді з рожевим відтінком, у птиці нежирної – сірувато-жовтуватий, з червонуватим відтінком. М'язева тканина щільна і упруга. М'ясний сік прозорий, ямка після надавлювання швидко вирівнюється. Грудні м'язи білі з рожевим відтінком, у гусей і качок – червоного кольору, жир білий, дещо жовтуватий, або жовтий.

Свіже морожене м'ясо. Поверхня більш яскрава ніж у охолодженого м'яса, при доторканні з'являється пляма, консистенція тверда, запах відсутній, колір жиру більш світлий ніж у охолодженого. Решта ознак такі ж як і у свіжого охолодженого м'яса. При мікроскопічному дослідженні мазків свіжого м'яса мікрофлора не виявляється, або зустрічаються одиничні мікробні тіла, на стінках незаметно залишків розкладеної м'язової тканини.

Несвіже охолоджене і морожене м'ясо. Поверхня його досить підсохла, сірувато-жовтого кольору, часто липка покрита плісінню, консистенція рихла, ямка після надавлювання не вирівнюється, при сильному розмороженні м'ясо протикається пальцем. Дзьоб тмяний. М'ясо має тухлий запах, слизова оболонка ротової порожнини тмяна рожево-сіруватою кольору з ослизненням, деколи з плісінню. М'язова тканина більш темна, волога липка, з кислувато-тухлим запахом. Жир з по стороннім запахом.

При мікроскопічному дослідженні несвіжого м'яса на мазках виявляється велике число коків і паличок (палички перебільшують), а також багато розкладеної м'язової тканини.

Для визначення свіжості м'яса проводять хімічні дослідження: реакцію на аміак з реактивом Неслера і реакцію на пероксидазу з бензидином в відповідності з ГОСТу 7702-55.

Завдання 1. Дайте характеристику вгодованості тушки для курчат другої категорії.

Завдання 2. Дайте характеристику вгодованості тушки для гусей і гусенят першої категорії.

Завдання 3. Визначте свіжість м'яса даної тушки, до якої групи свіжості можна її віднести.

Контрольні питання

1. Якими методами визначають якісні показники м'яса .
2. Коли застосовують хімічні і мікроскопічні методи оцінки м'яса.
3. Як поділяються тушки птиці за способом обробки.
4. Як визначається сортність м'яса птиці.
5. Як поділяються тушки птиці за видом і віком.
6. Як проводять визначення свіжості м'яса.
7. Охарактеризуйте свіже охолоджене м'ясо.
8. Охарактеризуйте свіже морожене м'ясо.
9. Охарактеризуйте несвіже охолоджене і морожене м'ясо.

Заняття 5-6

Тема 4-5: Технологія переробки харчових яєць. Сортування, маркування, транспортування і зберігання яєць. Визначення міцності шкаралупи, індексів білка і жовтка.

Мета заняття: Провести практичне вивчення будови, приймання, визначення якості та зберігання, транспортування і зберігання яєць.

Для вивчення технології яєчних продуктів потрібно знати будову, хімічний склад і фізико-хімічні особливості, а також умови одержання високоякісних харчових яєць.

Птиця починає нестися з настанням статевої зрілості, яка визначається віком птиці до часу знесення першого яйця. У курей несучих порід вона настає у віці 140- 150 днів. Кури яєчних порід несуть яйця більш видовженні і загострені на вузькому кінці. Маса яєць коливається залежно від віку несучок, інтенсивності несучості, умов утримання, годівлі, та інших факторів.

Молодки несуть яйця на 20- 30% меншої маси, ніж перерярки. Маса яєць регулюється головним чином масою білка. Маса жовтка змінюється незначно. Маса яєць впливає на товарну цінність та продуктивність несучок. Найбільший вплив на масу яєць справляє рівень енергетичного і протеїнового живлення несучок, а також – температура повітря.

Морфологія і хімічний склад яєць

За своєю будовою яйця зовсім прості. В їх склад входять всі необхідні для життя тварини харчові речовини, які закладені в оболонці. Вона виконує захисні функції, а також забезпечує обмін газів, сприяє збереженню харчових речовин і води.

Яйце – цінний харчовий продукт. За харчовою цінністю одне куряче яйце середньою вагою дорівнює 40 г. хорошого м'яса, або 200 г. молока. В 100 г. яєчної маси міститься 156 ккалорій. В склад яйця входить 65,6% води, 34,4% сухих речовин.

Із трьох основних видів харчових речовин (протеїнів, жирів і вуглеводів) в яйці знаходяться в основному протеїни і жири.

У складі курячого яйця знаходиться 73,6% води, 12,8 азотистих речовин, 11,8% жирів, 1% вуглеводів, 0,8% мінеральних речовин. В яйці знаходиться також лецитин, який має велике значення для нервової тканини, вітаміни А, В, Е, К, Д. Білки і жири яйця біологічно цінні і легко засвоюються. Більш цінним в харчовому відношенні є

жовток, в якому знаходяться жири і жироподібні речовини та повноцінні білки і вуглеводи. Будову яйця видно на його поздовжньому розрізі (Рис. 6. Будова яйця).

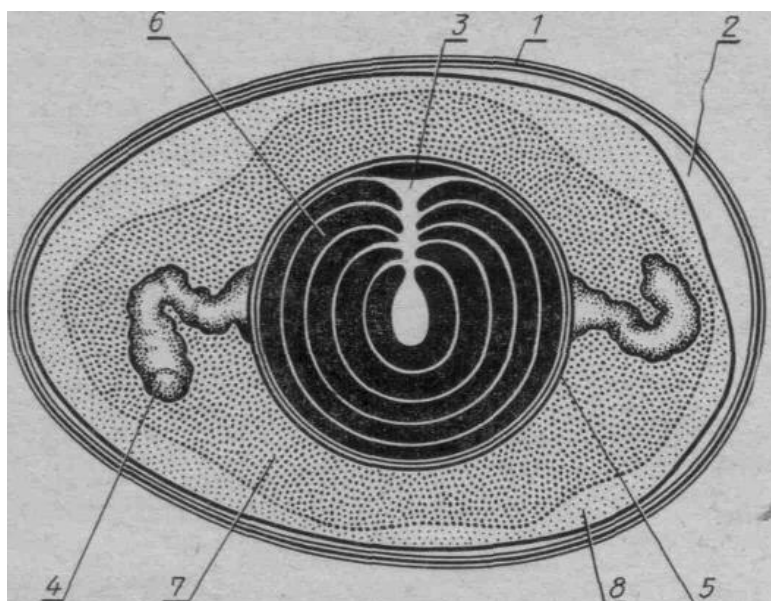


Рис. 6. Будова яйця.

1- шкаралупа з підшкаралуповою оболонкою, 2- повітряна камера (пуга), зародковий диск, 4- градинки (холадзи), 5- жовткова оболонка, 6- шар темного і світлого білку, 7- шар щільного білку, 8- шар рідкого білку.

Сформоване **пташине яйце** складається із жовтка, білка, шкаралупи з підшкарлуповою і надшкарлуповою оболонкою. У яйцях птиці міститься орієнтовно 6 вагових частин білка, 3 частини жовтка і 1 частина шкарлупи. Співвідношення складових частин залежить від виду, породи, кросу і віку несучки. Маса шкаралупи становить 10-14%, жовтка 31-35,5 %, а білка – 52,5- 60% від маси всього яйця.

Жовток у свіжому яйці має кулеподібну форму, розміщений посередині яйця, складається з концентричних різнокольорових шарів. У центрі жовтка - ядро.

Таблиця 1.

Вага і співвідношення складових частин яєць

Вид птиці	Середня вага яєць	Складові частини (%)		
		білок	жовток	шкаралупа
Кури	58	55,8	31,9	12,3
Індики	85	55,9	32,3	11,8
Качки	80	52,6	35,4	12,0
Гуси	200	52,5	35,1	12,4

Білок складається на 87,5 % води і 12,5% білку. Він складається з чотирьох шарів, що відрізняються будовою, хімічним складом і фізичними властивостями. Це прозора тягуча й дуже рухлива речовина. Майже безбарвна з ледь помітним зеленуватим відтінком. До жовткової оболонки прилягає внутрішній шар густого (градинкового) білка, цей білок підтримує жовток у центрі яйця, дає йому змогу обертатися, але заважає діставатися шкарлупи. Співвідношення між кількістю густого і рідкого білка - один із основних показників якості яєць. Чим більше густого білка, тим яйце придатніше, як для інкубації, так і для споживання.

Шкаралупа складається з двох шарів - внутрішнього (сосочкового) і зовнішнього (губчатого). Мінеральні речовини сосочкового шару мають кристалічну будову, а губчатого аморфну. Товщина шкаралупи курячих яєць 0,34-0,38 мм. Шкаралупа товстіша на гострому кінці яйця, а тонша - на тупому. На поверхні яйця є велика кількість пор це невеличкі отвори неправильної форми. Найбільше пор на тупому кінці яйця, найменше - на гострому. Через пори випаровується вода і відбувається газообмін при розвитку зародка.

Збір, сортування, упаковка і транспортування яєць

Якість яєць багато залежить від дотримання правил їх приймання, упаковки, сортування і зберігання.

Антисанітарний стан пташників сприяє забрудненню шкаралупи, що є суттєвим недоліком, що погіршує товарний вигляд яєць, і потребує додаткових затрат на очистку. Це призводить до бактеріологічного забруднення яєць, а це зменшує строк зберігання і знижує їх якість.

Отже в кожному пташнику є склад для сортування, упаковки і короткочасного зберігання яєць.

Приймання. Курячі харчові яйця приймають партіями. Партією вважають будь-яку кількість яєць однієї категорії, які упаковані в однорідну тару і оформлені одним документом, документом про якість (паспортом якості ДСТУ 278583-88), і ветеринарним свідоцтвом. При поставках яєць в межах одного району (області) завіряють документ лише печаткою установи державної ветеринарної медицини.

При прийманні яєць допускається наявність до 6% яєць, які за масою відносяться до нижчої категорії. Відхилення від мінімальної маси одного яйця для даної категорії не повинні перевищувати ± 1 г.

Визначення маси яєць. Масу одного яйця, або 10 штук яєць визначають з похибкою не більше 1г. на вагах загального призначення не нижче 3-го класу точністю з найбільшим граничним зважуванням 1 кг.

Оцінка якості яєць. В залежності від термінів зберігання, якості та маси курячі яйця поділяються на *дієтичні і столові*.

Дієтичними – називаються яйця масою не менше 44 г. і терміном зберігання не більше 7 діб, не рахуючи день знесення.

Столовими – називаються яйця масою 43 г. незалежно від терміну знесення.

Столові яйця в свою чергу поділяються на:

столові свіжі, столові холодильникові та столові ваннякові.

Столові свіжі - це яйця, які зберігались після знесення при температурі (-1°, -2° С) не більше 30 діб.

Столові холодильникові – це яйця, які зберігались при тих же умовах, але більше 30 діб.

Столові ваннякові (хімічного способу зберігання) - це яйця, які зберігались в розчині вапна незалежно від терміну зберігання (не більше 4-х міс., потім їх промивають і просушують).

Дієтичні яйця в залежності від маси, а столові яйця, від якості і маси поділяються на *вибірну, першу і другу категорії*.

Дієтичні яйця повинні мати чисту, щільну тверду шкаралупу, цілий малорухомий жовток, який займає центральне положення. Нерухому і малорухому повітряну камеру висотою 7 мм, для свіжих і 11 мм, для інших яєць. Білок, який добре просвічується.

Маса 1-го яйця вищої категорії – 65 г., 10-ти шт. – 680 г.,

- I –ї категорії - не менше 54 г., 10 шт. 540 г.,
- II –ї категорії - не менше 44 г.

Столові яйця I категорії повинні мати чисту і цілу шкаралупу, і цілий малорухомий жовток, який займає центральне положення, нерухому і малорухому повітряну камеру, висотою не більше 7 мм для свіжих і 11 мм для інших яєць. Маса 1-го яйця не менше 48 г. Допускається в столових яйцях I-ї категорії до 5% яєць II-ї категорії.

Столові яйця II – ї категорії – мають незначне забруднення шкаралупи, повітряна камера висотою 13 мм. Маса 1-го яйця не менше 43 г. Яйця менше 43 г. називаються **дрібними**.

В залежності від виду механічного походження, або ступеня псування їх ділять на **харчові неповноцінні і технічні** (таблиця 4. Характеристика дефектів і вад яєць та їх санітарна оцінка).

Маркування, пакування, транспортування і зберігання яєць

Маркування яєць проводять за ДСТУ 14192-77. Яйця маркують штампом круглої форми, діаметром 12 мм, або овальної форми розміром 15x10 мм. На кожне дієтичне яйце наноситься штамп цифри червоною фарбою, що позначає категорію (0,1,2) і дату сортування (число, місяць). Столові яйця маркують штампом такого ж розміру, але синьою фарбою і тільки цифрою, що позначає категорію.

Стандартом допускається не маркувати столові яйця, які заготовляються і реалізуються організаціями кооперативної торгівлі.

Яйця пакують у ящики гофрованого паперу. Для місцевої реалізації допускається пакувати в дерев'яні ящики.

Перевозять ящики усіма видами транспорту у відповідності до діючих для даного виду транспорту правил перевезень.

Зберігають дієтичні яйця при температурі не вище 20° С і не нижче 0° С, столові – не вище 20° С, в холодильниках яйця зберігаються від 0° С до 2° С і відносній вологості 85-88 %. Яйця з пошкодженою шкаралупою зберігаються при t° С не вище 10° С.

Визначення міцності шкаралупи

Міцність шкаралупи можна встановити шляхом визначення товщини шкаралупи і загальної ваги, а також і стійкість яєць до роздавлювання.

Для визначення *міцності шкаралупи* використовують *прилад Осетрова П.А.* Для цього яйце поміщають в чашоподібне гніздо. Потім повільним натисканням гайки яйце плавно піднімається разом з чашечкою і затискається плоскою поверхнею диску, який звисає. Кругооборот натискної гайки доводять до тріскоту яйця, що говорить про розламування шкаралупи. Показники записують згідно шкали. В середньому куряче яйце витримує натиск 4,5-5,2 кг.

Методика визначення міцності шкаралупи методом проколу

Визначення міцності яєчної шкаралупи. Цей показник визначає втрати від розбивання, здатність яєць до тривалого зберігання, а також виводимості. Великі втрати яєць від розбивання істотно підвищили значення міцності шкаралупи як селекційної ознаки.

Міцність шкаралупи вимірюється прямим і непрямим шляхом. До прямого відноситься вимір зусилля (у кгс), що потрібно для проколу чи роздавлювання шкаралупи, або підрахунок числа дозованих ударів по шкаралупі до появи тріщини (вм'ятини). Побічно міцність шкаралупи визначають по її товщині, відносній масі,

щільності яйця, пружної деформації.

Для селекції найбільш зручним методом непрямої оцінки міцності шкаралупи є вимір пружної деформації за допомогою приладів ПУД-2 і ПУД-2Е конструкції П.П. Царенко (Рис. 7. Прилад для визначення пружної деформації яєць ПУД-1).

Прилади дозволяють оцінити 900-1100 яєць за годину при повному зберіганні цілісності і здатності яєць до інкубації. Пружна деформація корелює з товщиною шкаралупи ($r = -0,7 - 0,8$) і її міцністю ($r = -0,5 - 0,7$).

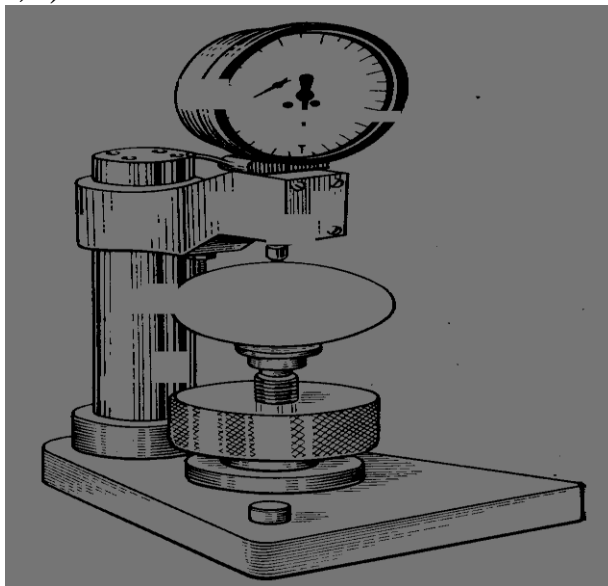


Рис. 7. Прилад для визначення пружної деформації яєць ПУД-1.

Селекція на підвищення міцності шкаралупи утруднена, тим, що ця ознака істотно змінюється під впливом віку, умов годівлі і мікроклімату і має негативну кореляцію з несучістю. Проте у нас і за кордоном є приклади успішної селекції на підвищення міцності шкаралупи без зниження несучості.

Оскільки гетерозис за міцністю і товщиною шкаралупи дуже низький (1,5—3,5%) і недостовірний, то слід ці селекційні ознаки підтримувати або поліпшувати в усіх популяціях і лініях птиці. При наявності згаданих технічних засобів завдання це значно спрощується. Успіху селекції на поліпшення якості шкаралупи за пружною деформацією сприяє висока індивідуальна мінливість цієї ознаки ($C_v = 12 - 20\%$), досить висока вікова повторюваність ($r = 0,75$ при задовільних умовах годівлі) і коефіцієнт спадковості ($h^2 = 0,4 - 0,6$).

З огляду на погіршення якості шкаралупи наприкінці

продуктивного циклу, що приводить до різкого збільшення розбивання, доцільно при селекції оцінювати її міцність двічі: наприклад, на 7-му і 14-му місяцях життя курей за 3-5 яйцями, знесеними підряд кожною несучкою.

До додаткових ознак якості яєць відносять щільність яйця, його світлопроникність, мармурність, флуоресценцію і пігментацію шкаралупи, одиниці Хау, індекс білка і жовтка, показник щільності і співвідношення фракцій яйця, пігментацію жовтка, хімічний склад білка і жовтка і ряд інших. Методика оцінки цих ознак є в довідковій літературі. Селекція на поліпшення ведеться на розсуд селекціонерів, частіше з появою генотипових аномалій окремих ознак.

Вітчизняний і закордонний досвід свідчить про необхідність і можливість селекційним шляхом істотно поліпшити харчові, товарні й інкубаційні якості яєць.

Визначення індексу форми яєць. У зв'язку з механізацією й автоматизацією лінії руху знесених яєць оптимізація їхньої форми набуває важливого значення. Будь-які відхилення від нормальної форми, на яку розраховані всі засоби механізації й упакування, збільшують пошкоджуваність яєць. Важливим є також біологічне і естетичне значення форми.

Оцінка форми ведеться в основному за індексом, який визначають шляхом ділення малого діаметру яйця на великий і виражають у відсотках. Індекс форми дуже швидко (до 1000 яєць за годину) можна вимірити за допомогою індексоміру ІМ-1 конструкції П.П. Царенко (Рис. 8. Індексомір ІМ-1). Крім індексу форму яєць оцінюють за такими показниками, як асиметрія і наявність аномалій (в основному окомірно).

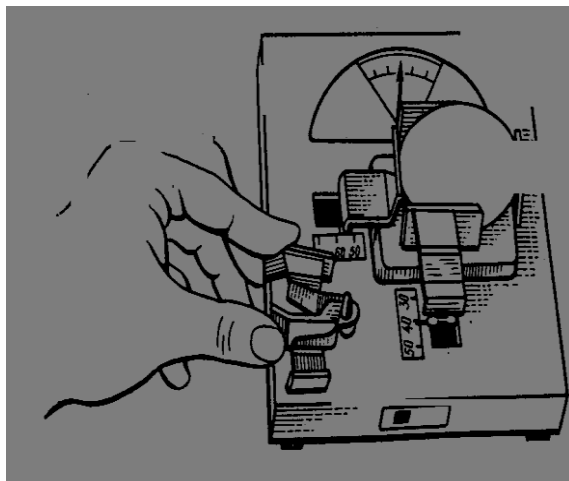


Рис. 8. Індексомір ІМ-1

Форма яєць практично не зв'язана з особливостями годівлі і утримання несучок. Успіху селекції на покращення форми сприяють великі коливання середнього індексу форми окремих курях-несучках (від 67 до 83%), висока його вікова повторюваність ($r = 0,7$), досить високий коефіцієнт спадковості ($h^2 = 0,4 - 0,6$), а також низький, в основному недостовірний зв'язок цього показника з несучістю, живою масою і масою яєць. При селекції оцінюють форму з другого місяця яйцекладки за 3-5 яйцями від кожної несучки. Для яєчних курок-несучок за стандартний індекс форми приймають 74%, а для м'ясних – 75%.

Визначення індексу білка і жовтка

В свіжих яйцях індекс білка в середньому дорівнює 0,075-0,085, а індекс жовтка – 0,40-0,45. Із збільшенням строку зберігання яєць, показники індексів білка і жовтка зменшуються.

Індекс білка – це відношення висоти зовнішнього шару густого білку до його середнього діаметру.

Індекс жовтка – це відношення висоти вилитого жовтка до його середнього діаметру.

У жовтку визначають поздовжній і поперечний діаметри, у білку – малий і великий діаметри. Показники середнього діаметру жовтка і зовнішнього густого білку одержують шляхом ділення суми двох діаметрів на два.

Індекс жовтка = висоту жовтка: середній діаметр. Індекс білка = висоту білка: середній діаметр. Можна користуватись формулою:

$$\text{Індекс білка (жовтка)} = h_2 : (D+d),$$

де h - висота, D – великий діаметр, d - малий діаметр.

Завдання 1. Вскрийте свіже яйце. Зважте його. Визначіть співвідношення складових частин яйця (в %).

Таблиця 2.

Складові частини яєць

Складові частини яйця	Курячі		Качині		Гусячі	
	Вага	%	Вага	%	Вага	%
Шкаралупа						
Білок						
Жовток						
Всього		100		100		100

Завдання 2. Огляньте декілька курячих, качиних яєць, зважте їх, зміряйте штангенциркулем великий і малий діаметри і запишіть морфологічні ознаки яєць за такою схемою:

Таблиця 3.

N п/ п	Ваг а яйц я	Проміри яйця (см)			Колір шкаралу пи	Якість шкаралу пи	Придатніс ть для інкубації
		велики й діамет р	малий діамет р	індек с			
1.							
2.							
3.							
4.							

Завдання 3. Вскрийте свіже яйце. Замалюйте і позначте з яких основних частин складається куряче яйце. Опишіть консистенцію складових частин яйця.

Завдання 4. Вскрийте свіже яйце. Зважте його. Визначте індекс білка і жовтка.

Контрольні питання

1. Розкажіть про будову і морфологію яйця.
2. Які хімічні речовини входять в склад яйця.
3. Які харчові речовини переважають в білку і жовтку.
4. Які умови нормального зберігання харчових яєць в птахівничих господарствах.
5. Назвіть категорії харчових яєць в залежності від якості і способу зберігання.
6. Які яйця відносяться до харчових і технічних відходів.
7. Які вимоги ставляться до упаковки, тари і умов транспортування харчових яєць.
8. Як проводиться маркування харчових яєць.
9. Охарактеризуйте дефекти яєць.
10. Як можна визначити міцність шкаралупи.
11. Як визначається індекс білка.
12. Як визначається індекс жовтка.

Заняття 7

Тема 7: Контроль якості яйцепродуктів (яєчного порошку і меланжу)

Мета заняття: Навчитись визначати якість яєчного порошку за сторонніми домішками, вмістом вологи, розчинністю, а меланжу - за вологістю.

Від птахівничої галузі ми одержуємо не тільки яйця і м'ясо, а й іншу побічну продукцію. Від переробки яєць одержуємо високоякісні продукти, такі як і ціле яйце – це **яєчний порошок, меланж**.

Меланж – це заморожена суміш білка і жовтка яєць у природній пропорції. Використовують його здебільшого для виготовлення кондитерських, хлібо - булочних виробів і в громадському харчуванні, а білок – у шкіряній, текстильній, поліграфічній промисловості, у виноробстві. Жовток яєць використовують у парфумерній і косметичній промисловості.

Яєчний порошок являє собою високопоживний концентрований продукт, який використовують у кондитерській промисловості, та одержується способом консервування і висушування.

Для **оцінки якості яєчного меланжу** беруть пробу (3% банок заготовленої партії). Після відкриття банок звертають увагу на загальний вигляд продукту. Внаслідок того, що меланж піддається заморожуванню на його поверхні повинен бути горбок. З метою відбору середньої проби з кожного взірця беруть 400 г. меланжу. Продукт розморожується. Для органолептичної оцінки в стаканчик поміщають 20 г. досліджуваної маси, доливають 50 мл кип'яченої води і визначають запах. Смак оцінюють 3 рази: в замороженій пробі після розморожування і при запарюванні.

Для **визначення посторонніх домішок** – берем 100 г маси розводимо дистильованою водою і фільтруємо. Після проціджування не повинно бути надлишку.

Вміст вологи – визначаємо в наважці (3-6 г.) висушуючи її при температурі 100-105° С. Для визначення кислотності – пробу (20 г.) розводять кип'яченою водою. Потім 20 мл розбавленої емульсії додають 20 мл дистильованої води, 10 крапель фенолфталеїну, титрують 0,01 н їдкою натрію, або калію до слабо-рожевого кольору і визначають за формулою:

$$X = K \times V \times 250 \times 100 (20 \times 20 \times 10),$$

де, K – коефіцієнт поправки до норми розчину лугу,
 V – кількість розчину їдкого натрію на титрування, мл,
 20 – кількість суміші для титрування,
 20 – наважка продукту, г.,
 10 – коефіцієнт перерахунку 0,01 розчину лугу.

Визначення якості яєчного порошку. Відбирають 10% одиниць тари, складають середню пробу від кожної банки, маса проби 250 г.

Оцінка запаху і смаку яєчного порошку. Для визначення оцінки запаху і смаку беруть 20 г. яєчного порошку заливають 60 мл води, розтирають, перемішують і виливають в чашку, підігріваючи, дегустують.

Вміст вологи визначають стандартним методом, висушуючи масу, а вміст золи шляхом згоряння 1- 1,5 г яєчного порошку. Кількість жиру і білку встановлюють стандартним методом.

Визначення розчинності яєчного порошку. Із середньої проби порошку беруть наважку 5 г. розчиняють водою протягом 3-5 хв., залишок продукту доливають дистильованою водою. Після цього центрифугують протягом 30 хв., після чого поміщають в сушильну шафу (t 100-105° С) на 4 години, охолоджують, зважують і визначають за формулою:

$$X = ((100 \times 100 \times 250 \times C)) : 20 \times a \times (100 - v),$$

де C – маса сухого залишку після висушування 20 мг.,
 a – наважка яєчного порошку,
 v – вологість яєчного порошку, %.

Визначення кислотності. Беруть 20 г суміші додають дистильовану воду і титрують розчином лугу фенолфталеїну до слабо-рожевого кольору, визначають в градусах Тернера і вираховують за формулою:

$$X = (a \times 250 \times 5) : 10 \times 20$$

де, a – кількість розчину лугу на титрування, мл,
 20, 250 – об'єм колби і шийки,
 5 – коефіцієнт перерахунку на 100 г. рідкого продукту.

Завдання 1. Проведіть визначення сторонніх домішок у 100 г. маси меланжу яєць.

Завдання 2. Визначте розчинність яєчного порошку, вирахуйте загальну розчинність в процентах по відношенню до абсолютно сухої наважки за відповідною формулою.

Контрольні питання

1. Що називається меланжем.
2. Що таке яєчний порошок.
3. Як проводиться оцінка якості меланжу.
4. Як проводять визначення по сторонніх домішок у меланжі.
5. Як визначають вміст вологи у меланжі.
6. Як проводять визначення якості яєчного порошку.
7. Як проводять оцінку запаху і смаку яєчного порошку.
8. Як визначається кислотність яєчного порошку.
9. Як проводять визначення розчинності яєчного порошку.

Заняття 8

Тема 8: Визначення якості перо-пухових виробів.

Мета заняття: Навчитись проводити оцінку якості перо-пухової сировини.

Птахівництво поряд з продуктами харчування дає **перо і пух**, які використовуються для виробництва подушок, перин, шляп, одял, квітів і кормового м'ясо-пир'яного борошна. Вихід пера і пуху залежить від виду птиці.

Перо і пух, зібрані при забої птиці із застосуванням теплової обробки, мають до 100% вологості. Висушене перо вентилятором подається з корпусу сушарки у відділ пакування і зберігання. Пакують перо в мішки або рогожані кулі масою 15-20 кг. На кожному мішку пишуть товарний знак, назву господарства, вид сировини, масу нетто і брутто та номер технічних умов.

Запаковану сировину зберігають у сухому, добре провітрюваному приміщенні з дерев'яною підлогою. Мішки кладуть штабелями не більш ніж 3 м заввишки по 2 мішки в ряд.

Після сушіння, перо-пухову сировину поділяють за видами птиці:

- 1) гусячі і качині – пух і пир'я, підкрилок і писальне перо,
- 2) курячі, індичі і цесарині – перо і підкрилок,
- 3) перо пернатої дичини.

Пух має м'які ніжні борідки, скріплені в одній точці на короткому стрижні. Перо характеризується гнучким стрижнем і еластичним опахалом. У підкрилка грубий стрижень і щільна шорстка пластинка опахала. До підкрилка належить махове пир'я крил і рульове пир'я хвоста.

За ступенем свіжості розрізняють перо і пух свіжі і такі, що вже були у використанні.

Перо і пух мають бути чистими, пружними, без пліснявого і гнильного запаху. Вологість сировини – до 12%, вміст злиплих грудочок – 5%, а пилу – 1,5%.

При відборі проби розкривають не менше 10% товарних одиниць (мішки, тюки). Пробу беруть знизу, зверху, з середини і з боків мішка і перемішують. Загальна маса відібраної проби для пир'я від 500 до 750 г., для пуху від 50 до 200 г., для підкрилку від 750-1000 г. Пробу поміщають у чисту суху банку і направляють в лабораторію. Після розпаковування, проби оцінюють **органолептично: загальний**

вигляд, запах, забрудненість сировини і визначають **кількість вологи, однорідність, вміст жиру**, і визначають **сторонні домішки**.

Визначення вологості пір'я і пуху. В бюкс поміщають наважку вагою 2 г. для пір'я і 1,5 г. для пуху. Ставлять в сушильну шафу на 3-4 год., температурою 100-105° С. Після висушування охолоджують 30-40 хв., потім зважують і потім знову висушують 1 год., при тій же температурі. Кількість вологи визначають за формулою:

$$X = (a - b) \times 100 \text{ в,}$$

а- маса бюкса з наважкою до висушування,

б- маса бюкса з наважкою після висушування,

в- наважка пера, або пуху,

х – кількість вологи, %.

Визначення однорідності перо-пухової сировини. Із середньої проби сировини беруть наважку 50 г. пір'я, або 20 г. пуху і ділять на складові частини **за розміром** – підкрилок, пір'я, пух, **за видами** – куряче, гусяче, качине. Кожну складову частину пір'я зважують і вираховують у % від маси наважки.

$$X = 100 a : b,$$

а- маса виділеної складової частини проби, г.,

в- маса проби взятої на аналіз, г.

Визначення посторонніх домішок. Беруть наважку пір'я 50 г., пуху 20 г., підкрилка 100 г., після зважування пробу поміщають на скло і відокремлюють великі домішки. Дрібні домішки просівають через сито. Після чого домішки зважують.

Таблиця 1.

Оцінка якості пір'я

Оцінка якості пір'я	По сторонній запах перо-пухової сировини	Інтенсивність кольорової реакції один. екстракції за Неслером
0	відсутній	0 - 0,05
1	легкий	0,05 - 0,1
2	замітний	0,1 - 0,18
3	значний	0,18 - 0,28
4	різкий	0,28 і більше

Оцінка якості сировини. Із середньої проби пір'я беруть наважку 2 г. і обезсвітлюють її дистильованою водою (100 мм).

Одержану суміш підігривають до моменту кипіння і фільтрують. 10 мл фільтрату змішують з 40 мг дистильованої води і перемішують. Із готового розчину відбирають 10 мл і додають 1 мл реактиву Неслера, збовтують і залишають на 5 хв. Потім на фотоелектрокалориметрі оцінюють якість сировини.

Вміст жиру в сировині визначають методом екстракції в апараті Сокслета.

Завдання 1. Визначіть вологість у 2 г. пір'я і 1,5 г. пуху згідно формули.

Завдання 2. Проведіть визначення по сторонніх домішок у наданому зразку і визначте однорідність перо-пухової сировини.

Контрольні питання

1. За якими ознаками проводиться органолептична оцінка перо-пухової сировини.
2. Як визначити вологість пір'я і пуху.
3. Як провести визначення однорідності перо-пухової сировини.
4. Як визначити по сторонні домішки.
5. Як проводиться оцінка якості пір'я.
6. Розкажіть про виробництво виробів із пера і пуху.
7. Як проводять зберігання пуху і пера.
8. Як поділяється перо-пухова сировина за видом птиці.

Заняття 9

Тема 9: Технологія переробки і утилізації посліду

Мета заняття: Вивчити хімічний склад сирого і сухого посліду, навчитись проведенню видалення, зберігання і компостування посліду.

Побічною продукцією птахівництва є пух і пір'я – це цінна сировина для легкої промисловості, а також послід. Послід птиці багатий на протеїн (25-40%), фосфор та інші мінеральні речовини, тому його використовують як органічне добриво. Пташиний послід з давніх часів відомий, як висококонцентроване і швидкодіюче добриво, яке можна використовувати на любых ґрунтах і під усі с.-г. культури.

Після висушування послід використовують в якості добавки до основного раціону для тварин (ВРХ і свиням). Наявність у його складі сечової кислоти дає можливість використовувати послід для виготовлення медичних препаратів.

Послід піддається промисловій сушці, після чого він зберігає майже повністю свій хімічний склад. Висушений послід легко транспортується і може довго зберігатись.

Кормову добавку виготовляють в розсипчастій формі і гранулах. Обробка посліду при температурі вище 600°C знижує патогенні мікроорганізми.

Обеззаражування посліду шляхом термічної обробки (сушки) в сушильній установці проводять при температурі 100-140°C на виході із апарату, протягом 40-50 хв. При висушуванні посліду слід дотримуватись усіх правил техніки безпеки, тому що сухий послід може самозагорятись, тому перед зберіганням його необхідно охолодити і тримати у мішках під навісом не менше 3-х діб.

Пташиний послід згодовують в сухому вигляді, здебільшого в суміші з концентратами, або в гранулах. Висушування його проводиться до вологості 10-16%, при більш низькій, або високій вологості послід розкладається. При висушуванні маса посліду зменшується в 3-4 рази, а ваговий вміст мінеральних речовин із розрахунку на суху масу збільшується в 2,5-3 рази.

В свіжому посліді міститься: **1,7 - 2,5% азоту, 1,2- 2,0% фосфору, 0,6- 0,8% калію, вологістю 65-85 %.**

Встановлено, що в сухому посліді порівняно багато: **протеїну** (19,6-33,8%), **фосфору** (1,3-6,4%), **кальцію** (3,7-7,5%), **жиру** (1,6-3%), **лізину** (0,43-0,95%), **вітаміну В₁₂** (0,4-1,0 мкг), в ньому є **цинк, мідь і залізо**.

Таблиця 1.

За даними В. Баумана, сирий послід має слідуючий склад:

Показники	Кількість, %
Вода	73,54
Суха речовина	26,46
Зола	5,2
Жир	0,96
Азот	1,307
Протеїн	8,7
Клітковина	3,86
БЕР (безазотиста екстрактивна речовина)	8,27
Са	0,708
Ф	0,48
К	0,38

В умовах різних птахофабрик хімічний склад посліду може значно коливатись, що пов'язано з особливостями годівлі, утримання, видом і віком птиці. Наприклад, висушений послід з підстилкою і без підстилки різняться за своїм хімічним складом (таблиця 1).

Фірма "Атлас" Данія побудувала завод по переробці курячого посліду в білкову добавку для комбікормів.

У Франції розроблена установка для обеззаражування посліду потужністю 4,8-7,4 т./год (в залежності від вологості сирого посліду), кінцева вологість посліду 10%. В час обеззаражування, хімічні і фізичні особливості посліду не порушуються. В Японії, створена установка з барабаними сушками потужністю 407-680 к/год. З випаровуючою вологістю 68,2%. Готовий продукт являє собою гранули діаметром 1- 4 мм. В однобарабаних установках послід піддається термічній обробці до вологості 10-15% і стерилізації. В Японії виробляють сушки для посліду з прямостоячими, двохходовими сушками. Склад і продуктивність цього обладнання (180-1200 кг) сухого посліду за годину.

В нашій країні застосовують сушильні установки в склад яких входить: безвальні барабани, сушка, привідні і опірні катки,

приймальний бункер, похилі транспортери загрузки сушильного барабану, бункери накопичення сухого посліду і вивантажуючий пристрій. В нашій країні, так як і за кордоном для висушування посліду використовують барабанні сушилки. Технологічні схеми і комплектація обладнання відрізняється типом “сушок”, барабанів, конструкцією пилоуловлюючих установок. Якщо поточні гази і послід переміщуються в барабані в одному напрямку, то такі сушки називаються прямопоточні, а якщо рух газів іде назустріч переміщення посліду в барабані, то - це протипоточні.

Таблиця 1.

Хімічний склад сухого посліду, % (за даними В. Баумана)

	Вода	Суха печови	Зола	Жир	Азот	Протеї н	Білок	Клітко вина	БЕР	Са	Ф	К
	Курячий послід без підстилки											
I	6,3	93, 2	25, 8	2,2 3	4,3 5	27, 2	22, 7	19, 5	18, 3	4,5 6	1,6 9	1,4
II	13, 0	87, 0	16, 9	1,9 3	5,4 7	34, 0	23, 7	8,8	25, 1	3,7 6	1,4 9	-
	Курячий послід з підстилки											
III	3,0 4	96, 9	61, 7	0,6 0	1,4 3	8,5 5	-	5,7	-	3,2 8	0,7 7	1,3
IV	4,5 6	95, 4	49, 7	0,6 2	1,7 1	10, 7	-	-	-	3,6 5	1,0 7	1,2

Видалення посліду із пташників

В промисловому птахівництві використовують декілька технологічних варіантів видалення посліду, які різняться між собою за способом виконання і набором механізмів.

Найбільш широко використовують такий спосіб, коли послід із всіх кліткових батарей, подається поперечним скребковим транспортером, на накопичувальний скребковий транспортер під яким розміщують тракторний причіп. Цей причіп служить, як транспортний засіб, і як ємкість для збору тимчасово накопичування посліду. Недолік його полягає в тому, що в холодну пору року, цей похилий транспортер потрібно утеплювати.

Більш технологічніший спосіб видалення посліду, це коли послід із пташника подається в стаціонарну установку, де вона має скребковий підйомник – короб ємкістю не більше 1-го м³, потім послід перекидається в кузов транспортного засобу. Перевага цього способу полягає в тому, що робота підйомника може бути переведена в автоматичний режим (піднімання коробу з послідом).

На птахофабриках, для тимчасового накопичення посліду і його зберігання використовують спеціальну підземну ємкість на 15-25 м³. Послід із пташника поперечним транспортером подається в цю ємкість. Після заповнення його до відповідного рівня, тракторним причепом послід вивантажують на машину і везуть до місця переробки. При цьому способі потрібно добре герметизувати цю ємкість, щоб туди не потрапляли підземні ґрунтові чи поверхневі води.

Зберігання посліду

Зберігають послід в послідосховищах (на якійсь ділянці поля). Це бетоновані ємкості траншейного типу вмістимістю 750 до 5000 тонн кожна, строк зберігання сирого посліду не більше року.

При організації зберігання посліду потрібно дотримуватись двох умов:

- 1.) дотримання санітарних норм і охорона навколишнього середовища.
- 2.) створення сприятливих технологічних умов транспортування посліду і внесення його в ґрунт при найменших затратах.

Видалення посліду із кліткових батарей проводиться раз на три дні. Система поререднього підсушування посліду дозволяє зберігати його в підвальному ярусі пташника протягом декількох років.

Для попередження втрати поживних речовин із посліду його потрібно компастувати з різною сировиною, яка поглинає вологу (торф, солома, стружка, тирса, суперфосфат та інше.). Компости, із пташиного посліду потрібно компастувати із розрахунком, щоб вологість компостної маси не перевищувала 70%. Для цього на 3-4 частини посліду беруть одну частину наповнювача.

Завдання 1: Вирахуйте, скільки можна одержати сирого органічного добрива за рік, від курей яєчного напрямку продуктивності, при умові:

1. Середньорічне поголів'я курей становить 1000 голів.
2. Структура стада така: 70% молодок, 30% переярок.

3. В середньому кожна голова птиці на добу виділяє таку кількість посліду, г.: яєчні кури 182 г.
молодняк у віці тижнів – 1-4 - 24г.
5-9 – 97 г.
10-22 – 176 г.

Завдання 2: Вирахуйте, скільки можна одержати сирого органічного добрива за рік, від курей яєчного напрямку продуктивності, при умові:

1. Середньорічне поголів'я курей становить 1000 голів.
2. Структура стада така: 70% молодок, 30% переярок.
3. В середньому кожна голова птиці на добу виділяє таку кількість посліду, г.: яєчні кури 182 г.
молодняк у 10-22 тижні – 176г.

Контрольні питання

1. Що являється побічною продукцією птахівництва.
2. Пташиний послід, як його використовують.
3. Хімічний склад посліду.
4. Які є способи видалення посліду із пташників.
5. Як проводиться зберігання посліду.
6. Що таке компости.

Список використаної літератури

1. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: підручник / Л. В. Баль-Прилипко [та ін.]; За ред. Л. В. Баль-Прилипко. - 2-ге вид., виправ. та доп. - К.: 2016. - 542 с.
2. Бородай В., Пономаренко Н., Коваленко В. Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум. – Аграрна освіта, 2013. – 272 с.
3. Віннікова Л. Г. Основи птахівництва та переробки птиці /Л. Г. Віннікова, Н. М. Поварова, О. В. Синиця // – Київ: Освіта України, 2020. — 216 с.
4. Мельник В. О. Спалювання підстилкового посліду: аргументи за і проти/ В.О. Мельник // Сучасне птахівництво. – 2016. – № 7-8 (164-165). – С. 13 – 17.
5. Мельник В. Як утилізувати відходи забою/ В. Мельник // Наше птахівництво. – 2021. – № 4 (76). – С. 32 – 34.
6. Патрєва Л. С. Технологія виробництва продукції птахівництва / Л. С. Патрєва, О. А. Коваль. — Миколаїв: МНАУ, 2018. — 248 с.
7. Палій А. Вплив деяких аспектів переробки тушок птиці на їх якість/ А. Палій, К. Іщенко// Птахівництво.ua – 2022. – № 9-10 (57-58). – С. 35 – 38.
8. Технологія виробництва продукції птахівництва: підруч. для студ. аграр. вищ. навч. закладів /[Бородай В.П., Сахацький М. І., Вертійчук А.І. та ін.]. – Вінниця: Нова книга, 2006.–360 с.
9. Усатенко Н. Ф. Альтернативні джерела м'ясної сировини /Н. Ф. Усатенко, М.Г. Калашник, С. С. Доброскок, С. Б. Вербицький // Птахівництво.ua. – 2019. – № 6 (18). – С. 36 – 37.

Додатки

Додаток 1

Поділ тушок на категорії залежно від вгодованості птиці

Вид птиці	Вгодованість (нижня межа)	
	Перша категорія	Друга категорія
1	2	3
Курчата	Мускулатура тушки добре розвинена. Підшкірний жир в області нижньої частини живота у вигляді переривчастої смужки на спині. Кіль дещо виділяється.	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Кіль грудної кістки виділяється, грудна мускулатура утворює кут без западин. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині спини і на животі. Відкладення підшкірного жиру може не бути при задовільно розвиненій мускулатурі тушки
Бройлери	Мускулатура тушки дуже добре розвинена. Груді опуклі. Відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота. Кіль не виділяється	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Грудна мускулатура з кілем утворюють кут без западин. Відкладення підшкірного жиру може не бути. Кіль виділяється
Кури	Мускулатура тушки добре розвинена. Груді опуклі. Відкладення підшкірного жиру на грудях, животі і у вигляді суцільної смуги на спині. Кіль не виділяється	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Груді кутасті. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині живота і на спині. Жирових відкладень може не бути в разі задовільно розвиненої мускулатури. Кіль виділяється.
Каченята	Мускулатура тушки добре розвинена. Відкладення підшкірного жиру на грудях і животі. Кіль не виділяється	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Невеликі відкладення підшкірного жиру на грудях і животі. Жирових відкладень може не бути при задовільно розвиненій мускулатурі. Кіль може виділятися.
Качки	Мускулатура тушки добре розвинена. Відкладення підшкірного жиру на грудях, животі і спині. Кіль не виділяється	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Незначні відкладення підшкірного жиру на грудях і животі. Жирових відкладень може не бути на животі і спині при задовільно розвиненій мускулатурі. Кіль виділяється.

1	2	3
Гусенята	Мускулатура тушки добре розвинена. Відкладення підшкірного жиру на грудях і животі. Кіль не виділяється	Мускулатура тушки розвинена задовільно, груди кутасті. Незначні відкладення підшкірного жиру на животі. Підшкірного жиру може не бути при задовільно розвиненій мускулатурі тушки. Кіль може виділятися.
Гуси	Мускулатура тушки добре розвинена. Значні відкладення жиру на грудях, животі, під крилом і на спині. Кіль не виділяється	Мускулатура тушки розвинута задовільно. Груді кутасті. Незначні відкладення підшкірного жиру на грудях і животі. Кіль може виділятися
Індиченята	Мускулатура тушки добре розвинена. Відкладення підшкірного жиру на грудях і животі. Кіль може дещо виділятися	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Кіль виділяється, грудна мускулатура утворює кут без западин. Незначні відкладення підшкірного жиру в нижній частині спини і живота. Відкладень жиру може не бути при задовільно розвиненій мускулатурі тушки
Індики	Мускулатура тушки розвинута. Груді опуклі. Відкладення підшкірного жиру на грудях, животі і у вигляді суцільної смуги на спині. Кіль не виділяється	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Груді кутасті. Невеликі відкладення підшкірного жиру на спині і животі. Жирових відкладень може не бути при задовільно розвиненій мускулатурі. Кіль виділяється
Цесаренята	Мускулатура тушки добре розвинена. Незначні відкладення жиру у нижній частині живота і у вигляді переривчастої смуги на спині. Кіль дещо виділяється	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Грудна мускулатура з кілем грудної кістки утворює кут без западин. Невеликі відкладення жиру в нижній частині живота. Жирових відкладень може не бути при задовільно розвиненій мускулатурі. Кіль може виділятися
Цесарки	Мускулатура тушки добре розвинена. Груді опуклі. Відкладення підшкірного жиру на животі і у вигляді переривчастої смужки на спині. Кіль не виділяється	Мускулатура тушки розвинена задовільно. Груді кутасті. Невеликі відкладення жиру в нижній частині живота. Жирових відкладень може не бути при задовільно розвиненій мускулатурі. Кіль виділяється

Орієнтовна форма протоколу анатомічного розбирання тушок птиці

Дата проведення забою _____

Вид птиці _____

Порода _____

Номер _____

Вік _____

№ п/п	Показник	Маса, г.	% до перед забійної маси
1.	Перед забійна маса		
2.	Маса непатраної тушки		
3.	Кров		
4.	Пір'я		
5.	Маса напівпатраної тушки		
6.	Маса патраної тушки		
7.	Маса їстівних частин, у тому числі: печінки серця м'язового шлунка легенів		
8.	Кістки		
9.	Внутрішній жир і шкіра		

Підписи:

Ефективність удосконалення технології виробництва яєць

Показник	Базовий рік	Проектний рік
Середньорічне поголів'я курей-несучок, тис. гол.		
Валове виробництво яєць, тис. шт.		
Несучість на одну курку, шт.		
Реалізовано яєць, тис. шт.		
у тому числі 1-ї категорії		
2-ї категорії		
нестандартних		
Витрати кормів на 1000 шт. яєць, ц. корм. од.		
Затрати праці на 1000 шт. яєць, люд.-год.		
Собівартість 1000 шт. яєць, грн.		
Прибуток від реалізації 1000 шт. яєць, грн.		
Рівень рентабельності, %		

Ефективність удосконалення технології виробництва м'яса птиці

Показник	Базовий рік	Проектний рік
Вирощено м'ясної птиці, тис. гол.		
Одержано приросту живої маси, т.		
Загальна жива маса реалізованої птиці, т. у т. ч. м'яса 1 – ї категорії		
Середня жива маса 1-ї голови, кг		
Строк вирощування, днів		
Середньодобовий приріст живої маси 1 гол., г.		
Витрати кормів на 1 ц приросту, ц. корм. од.		
Затрати праці на 1ц приросту, люд.-год.		
Собівартість 1 ц приросту, грн.		
Ціна реалізації 1 ц у живій масі, грн.		
Прибуток від реалізації 1 ц м'яса, грн.		
Рівень рентабельності, %		

Характеристика дефектів і вад яєць та їх санітарна оцінка

Харчові неповноцінні яйця		Нехарчові яйця (технічні)	
Дефект	Характеристика	Вада	Характеристика
Бій	Яйця з пошкодженою шкаралупою без ознак течі (насичка, м'ятий бік, тріщина).	Тумак	Яйця з темним, не прозорим вмістом
Висока повітряна камера	Висота повітряної камери більше 1/3 висоти яйця по великій осі	Красюк	Яйця з повним змішуванням жовтка з білком
Виливок	Яйця, в яких пройшло часткове змішування жовтка з білком	Кров'яне кільце	Яйця на поверхні жовтка яких видно кровоносні судини у вигляді кільця неправильної форми
Мала пляма	Яйця з однією або декількома нерухомими плямами під шкаралупою, загальним розміром не більше 1/3 поверхні шкаралупи	Велика пляма	Яйце з однією або декількома нерухомими плямами під шкаралупою, загальним розміром не більше 1/3 поверхні шкаралупи
Присушка	Яйця з присохлим до шкаралупи жовтком, але без плісняви	Міражні	Яйця, взяті з інкубаторів як незапліднені
Запашисті	Яйця з стороннім, легко звірюючим запахом	Сторонні включення	Наявність сторонніх включень (кров, тверді частки, гельмінти)
Тік	Яйця з пошкодженою шкаралупою і підшкаралупною плівкою з ознаками течі за умов збереження жовтка		
Санітарна оцінка			
Харчові неповноцінні яйця клеймуванню не підлягають, їх повертають власнику		Яйця з вадю "тумак" знищують на місці у присутності власника, з іншими вадами – власнику також не повертають. Їх знищують або направляють на переробку на кормове борошно, про що складають акт	

*Підписано до друку 31.01.2023р. Формат 64x90/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Умов.друк.арк.2.80. Наклад 50 прим. Зам. № 12/02/23*

*Друк: Колективне підприємство «Палітурник»
м. Львів, вул. Руська, 20
тел.: (032) 235-58-78
kp_palityrnuk@ukr.net*