Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет біотехнологій
Кафедра технологій та селекції у тваринництві

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Робочий зошит

Частина І

студента _____ групи _____ курсу

_____

_____

Викладач: _____

Прізвище

_____

ім’я, по-батькові

Харків, 2025

Затверджено
рішенням навчально-методичної комісії
факультету біотехнологій ДБТУ
Протокол № 7
від 24 квітня 2025 р.

Схвалено
на засіданні кафедри технологій тваринництва і птахівництва
Протокол № 5 від 10.04.2025 р.

Рецензент:
В.Г. Прудніков доктор с-г. наук, професор кафедри переробки та якості продукції тваринництва

Технологія виробництва продукції птахівництва. Робочий зошит. Частина І / О.В. Скляренко. Держ. біотехнол. ун-т ; уклад. Харків : [б. в.], 2025. 122 с .

Викладено теоретичний і методичний матеріал для засвоєння дисципліни «Технологія виробництва продукції птахівництва». Тексти, контрольні запитання, практичні завдання побудовані на матеріалах лекцій. Завдання розроблені і спрямовані для успішного засвоєння практичних навичок з птахівництва.
Для підготовки фахівців денної та заочної форм навчання у вищих аграрних навчальних закладах III–IV рівнів акредитації за спеціальністю Н2 «Тваринництво».

© О.В.Скляренко, 2025
© ДБТУ, 2025

ЗАНЯТТЯ 1 **Вивчення типів конституції та методів оцінювання екстер'єру сільськогосподарської птиці**

« » _____20___р.

Мета заняття. Вивчити та опанувати якісні ознаки птиці За будовою тіла, що характеризують її конституцію й екстер'єр у взаємозв'язку з напрямом продуктивності, належністю до породи, статтю і віком. Знати типи конституції і методи визначення екстер'єру птиці.

Матеріальне забезпечення. Плакати, рисунки, муляжі, фотографії птиці різних видів і порід, альбоми, навчальні практикуми, методичні розробки, слайди, мультимедійний проектор, персональний комп'ютер, набір пір'я різних видів птиці.

Місце проведення. Аудиторія.

Птахи (Aves), клас хребетних, що об'єднує тварин, які різняться від всіх інших тварин наявністю пір'яного покриву.

Як і у інших хребетних - риб, земноводних, рептилій і ссавців, - основу скелета птахів складає ланцюжок хребців. Як і ссавці, птахи теплокровні. Від більшості ссавців птахи відрізняються тим, що відкладають яйця. Ознаки, властиві класу птахів, пов'язані насамперед із їх здатністю до польоту, хоча окремі види, наприклад страуси та пінгвіни, цю властивість втратили в ході еволюції. Однією із найхарактерніших ознак є пір'я.

Конституція сільськогосподарської птиці. Термін «конституція» ввів засновник давньогрецької медицини лікар Гіппократ (IV-V ст. дон. е.).

Конституція (від лат. Constitution – стан, будова) – це комплекс індивідуальних анатомічних і функціональних особливостей організму, які визначають його реакцію на різні умови зовнішнього середовища. Конституціональні особливості залежать від спадкових властивостей птиці, а також від умов утримання й годівлі, які створені людиною.

За класифікацією П.Н. Кулешова, розрізняють такі типи конституції: груба, ніжна, щільна й пухка. М.Ф. Іванов виділив ще й міцний тип. Злочевська К.В., Пеніонжкевич Е.Е., Шахнова Л.В. на основі експериментальних даних пропонують для птиці такі типи конституції: міцний, щільний, пухкий та ніжний.

Міцний тип конституції. Для птиці характерні: тонкий, добре розвинутий скелет, міцна будова тіла, суха мускулатура з незначним відкладанням жиру, сильно розвинуті груди і дзьоб, щільне оперення, холеричний темперамент, пізня статева зрілість, порівняно невисокі несучість і відтворна здатність. Таку конституцію мають більшість бійцевих курей (індійські бійцеві, англійські бійцеві, бельгійські бійцеві, азіль, шамо, малайські) і гусей бійцевих порід.

Щільний тип конституції. Для птиці характерні: тонкий кістяк, добре розвинуті м'язи, оперення щільно прилягає до тіла, має меншу живу масу, ніж птиця інших порід одного з нею виду, відрізняється швидкою реакцією на зовнішні подразнення, жвавим темпераментом, інтенсивним обміном речовин, високими показниками енергії росту та несучості, добрими відтворними якостями. Цей тип конституції властивий птиці більшості яєчних порід: серед курей – це породи леггорн, мінорки; качок – індійські бігуни, гусей – китайські, кубанські.

Пухкий тип конституції. Птиця з відносно великою живою масою та сильно розвинутим підшкірним шаром, пухкою мускулатурою і опереннням; сповільненими енергією росту і опереністю молодняку; пониженим обміном речовин, флегматичним темпераментом, у більшості випадків невисокими відтворними якостями. Цей тип конституції характерний для курей м'ясного напряму продуктивності брама, кохінхіни, лангшан), важких індиків, качок деяких порід (ейльсбюрі, руанські),гусей (тулузькі), м'ясних перепелів і голубів.

Ніжний тип конституції. Цей тип конституції властивий птиці декоративних порід, вона невелика за розміром і живою масою, зі слабо розвинутим скелетом і мускулатурою, зніжена, швидко реагує на зовнішні подразнення, вимоглива до умов годівлі й утримання, з невисокою несучістю і дрібними яйцями. Більшість декоративних порід виведено на основі курей м'ясних, яєчних та м'ясо-яєчних порід (бентамки, фенікс, йокогама).

На практиці найчастіше зустрічається птиця зі змішаним типом конституції. У таких випадках розрізняють щільну ніжну, щільну міцну, пухку ніжну конституцію тощо.

Щільна ніжна конституція характерна для птиці яєчного напряму продуктивності. У такої птиці тонкий, але міцний кістяк, щільні м'язи, вона рухлива і не схильна до ожиріння.

Щільна міцна конституція частіше спостерігається у місцевих порід і породних груп птиці. Така птиця належить до комбінованого напряму продуктивності. Для неї характерні масивний грубий, але щільний міцний кістяк, сильні сухі м'язи.

Пухку ніжну конституцію має, зазвичай, птиця м'ясного напряму продуктивності, до того ж у неї масивний кістяк, добре розвинута мускулатура й тонка шкіра. Птиця схильна до ожиріння.

Пухка груба конституція у птахівництві майже не зустрічається. Для неї характерні масивний грубий кістяк, сирі м'язи, пухка шкіра й флегматичний темперамент.

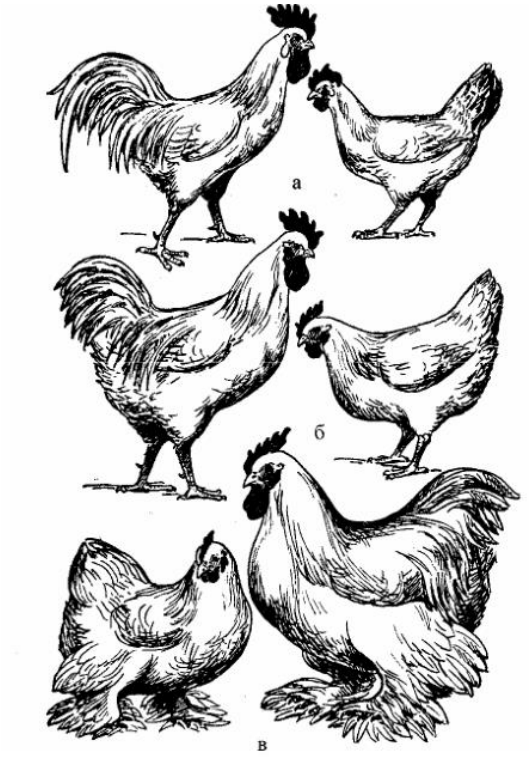


Рис. 1. Кури різних напрямів і типів конституції:
а –яєчного; б –м’ясо-яєчного; в –м’ясного

ЗАВДАННЯ 1. Позначте на рисунку 2 напрям продуктивності курей.

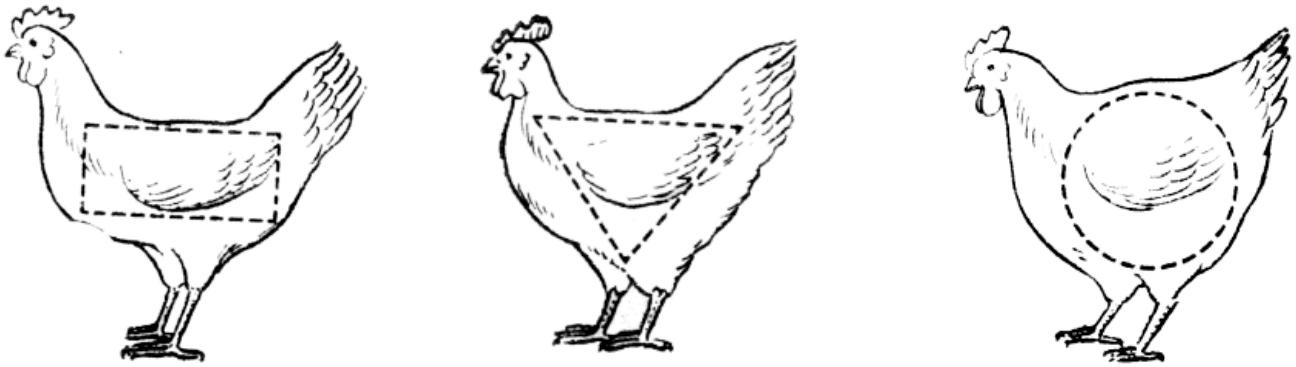


Рис.2.Визначення напряму продуктивності за будовою тіла курей

Існують три методи оцінювання екстер’єру птиці:

1.Окомірний (описовий) метод, який доповнюється промацуванням статей (окремих частин тіла). Огляд – це основний прийом в оцінюванні екстер’єру. Промацуванням уточнюють результати огляду. Для окомірного оцінювання екстер’єру треба добре знати топографію статей.

2.Вимірювання статей (соматометричний метод). Вимірювання проводять для уточнення даних огляду і для отримання точних математичних величин, зручних для обробки та порівняння.

3.Фотографування (соматографічний метод). Фотографують, зазвичай, найпродуктивнішу птицю (на виставках).

Крім того, використовують два додаткових методи оцінювання екстер'єру: побудова екстер'єрних профілів і розрахунок індексів будови тіла що основані на даних вимірів окремих статей.

Окомірний метод оцінювання екстер'єру використовують під час бонітування, добору та підбору птиці, а також комплектування стад. Спочатку оцінюють загальну будову тіла птиці, зазначаючи вираженість породного типу і напряму продуктивності. Потім тіло птиці умовно ділять на частини, які називають статями або регіонами екстер'єру. Найбільш важливими (складними) статями, що характеризують екстер'єр птиці є: голова, шия, тулуб, кінцівки

Шляхом огляду і промацування птиці визначають наявність або відсутність у неї тих чи інших ознак, ступінь їх вираженості і відповідність вимогам до певної частини тіла. Описування статей починають із голови і закінчують кінцівками. Особливу увагу приділяють вадам і недолікам будови тіла. Форму статей визначають співставленням із формами певних предметів (кліщеподібний дзьоб), напрямом ліній (провислість, горбатість), особливостями, характерними для конкретного виду та статі птиці («вороняча» голова, «цесарський» хвіст) тощо.

До ознак екстер'єру належить також шкіра та її похідні (пір'я, луска), які захищають організм від безпосередньої дії різних факторів навколишнього середовища (фізичних, хімічних).

Шкіра у птиці тонка, рухлива, не має залоз, за винятком куприкової (сальної), розміщеної над хвостовими хребцями. У птиці немає потових залоз. Забарвлення шкіри варіює від біло- рожевого і жовтого (у курей порід леггорн, кохінхін) до синювато-білого (фавероль, доркінг).

ЗАВДАННЯ1. Позначте будову пера (рис.1).

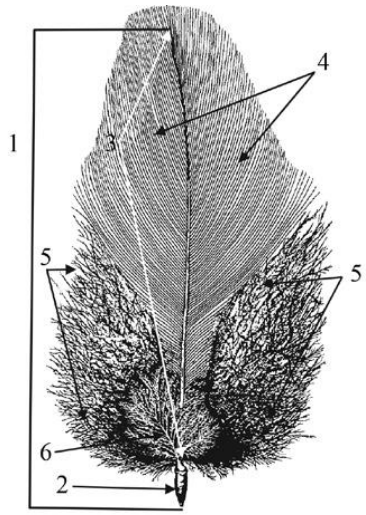


Рис.1. Будова пера

Пір’я захищає птицю від холоду, вологи. Між окремими пір’їнами та шкірою утворюється повітряний прошарок, за допомогою якого в організмі постійно підтримується стала, досить висока температура тіла (40-42°С). Деякі групи пір’я служать для польоту, інші вважаються породними і другорядними статевими ознаками.

У птиці розрізняють пір’я ***контурне, пухове, ниткоподібне, щіточкове і щетинкове.***

Контурне пір’я становить більшу частину оперення. У його пір’їні розрізняють стовбур (складається з порожнистого очину й стрижня) та опахало. Від стрижня симетрично йдуть борідки першого порядку, від них – борідки другого порядку. Вони мають війки і гачечки, які зчіплюються і утворюють опахало– щільну пружну пластину пір’їни. *Контурне пір’я* складається з покривних, махових та рульових пір’їн.

Залежно від місця розташування розрізняють покривне пір’я тім’я, шиї, плеча, спини, грудей, живота, крила тощо. *Махові пір’їни* розміщені на крилах і поділяються на першорядні і другорядні. Так, довгі пір’їни, які розміщені на задньому краю передньої кінцівки (точніше, на кістках III та IV пальців і зап’ястку) і утворюють лопать крила, називаються *першорядними маховими* пір’їнами. У більшості птиці нараховується 10–12 таких пір’їн. Другорядні махові пір’їни прикріплюються до ліктьової кістки, на якій є кісткові горбики. Три-чотири пір’їни прикріплені до 2-го пальця крила і формують крильце, яке у літаючих птиць має важливе значення під час злітання та допомагає приземлитися.

Рульові пір’їни прикріплюються до пігостиля, їх кількість здебільшого відповідає кількості злитих хребців і становить 5–6 пар. Рульові пір’їни в основі прикриваються верхніми та нижніми покривними пір’їнами хвоста.

Пухові пір’їни розміщені під контурними, здебільшого покривними пір’їнами грудей і живота. Стрижень пухового пір’я тонкий, борідки другого порядку відсутні, через що опахало не утворює зімкнутої пластинки. Пух пташенят за зовнішнім виглядом подібний до пуху дорослої птиці, проте це кінцеві частини борідок майбутнього контурного покривного пір’я.

Ниткоподібні пір’їни мають вигляд тонкого волосоподібного стовбура, на кінці якого є декілька борідок без війок та гачечків. Розміщуються ці пір’їни невеликими групами (від 2 до 10) навколо контурного або пухового пір’я на голові, шиї, грудях.

Щіточкові пір’їни мають тонкий стовбур і слабо зчеплені промені, які розходяться подібно до волосків щітки. Розташовані вони навколо протоки куприкової залози.

Щетинкові пір’їни короткі, мають невеликий стовбур без опахала, розміщені біля основи дзьоба, ніздрів, очей.

ЗАВДАННЯ2. Позначте на рисунку 2 види пір’я та будову пір’їни.

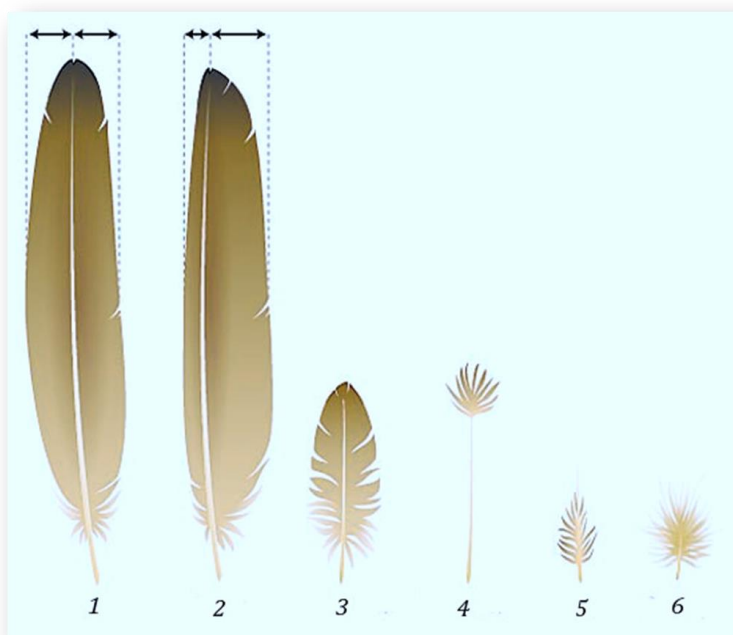


Рис.2. Види пір’я

Основне забарвлення оперення сільськогосподарської птиці однотонне: біле, чорне, червоне, жовте, блакитне, сизе. Біле забарвлення обумовлено відсутністю пігменту в пір’ї. Багаторазове заломлення сонячного проміння, яке падає на безбарвні клітини пір’я, дає уяву білого кольору. *Строкатим* (пістрявим) називають оперення, яке складається із чорного і білого пір’я, а *ситцевим* – з чорного, білого та червоного пір’я. Крім того, буває бронзове, колумбійське, куріпкове, смугасте, зозулясте, лососеве забарвлення.

Вивчаючи оперення, зазначають форму та забарвлення окремих пір’їн. Характер забарвлення схематично замальовують. Забарвлення пір’їн буває поперечносмугасте, з облямівкою, крапчасте, плямисте тощо. Описуючи оперення зі складним забарвленням, вказують основне забарвлення пір’я на окремих статях.

У процесі еволюційного розвитку у птахів внаслідок пристосування їх до польоту сталися істотні зміни в будові органів. Виникли нові особливості будови і функцій органів руху, травлення, дихання та інших систем. Органи стали легшими, компактнішими. Грудні кінцівки видозмінилися в крила, трубчасті кістки стали пневматичними (заповнені повітрям), редукувалися правий яєчник і зуби. Птахи відзначаються найвищою температурою тіла порівняно з іншими хребетними.

ЗАВДАННЯ 3: Позначте статі півня (рис.3)

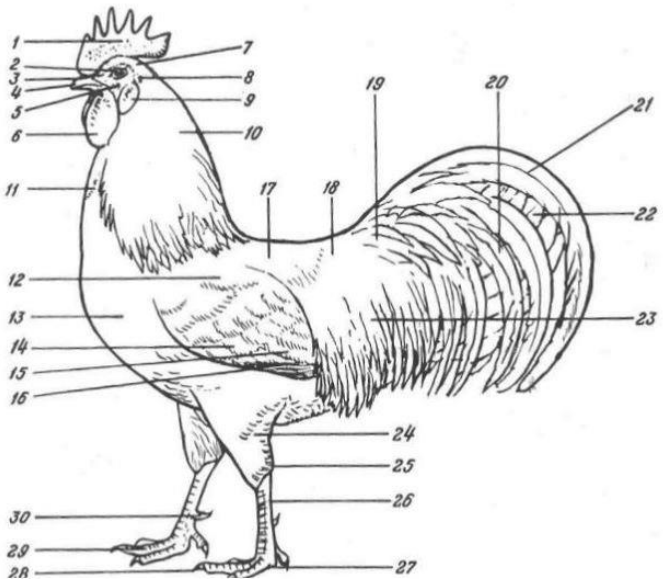


Рис.3. Статі тіла півня

Голова (гребінь, дзьоб, очі, вуха, вушні мочки, сережки, лице) у курей залежно від породи може бути різною за формою, довжиною та шириною. У курей м'ясних порід вона масивна, широка та довга, у яєчних – легка. Дуже вузька і витягнута голова з довгим дзьобом, так звана «вороняча» голова, часто буває у курей із слабкою конституцією.

Гребінь–широке утворення на лобовій кістці птиці здебільшого червоного кольору, за формою буває дуже різноманітним у різних порід та в межах породи. Гребінь буває таких форм: листоподібний, трояндоподібний, метеликоподібний, стручкоподібний, горіхоподібний, ріжкоподібний, коронопоподібний.

Листоподібний гребінь має форму зубчастої пластинки. Така форма гребня у курей більшості яєчних порід (леггорн, російська біла, мінорка, доркінг). Поширений він і у м'ясо-яєчних курей: род-айленд, нью-гемпшир, сусекс, австралорп, кучинські ювілейні, загорські (лососєві), а також у деяких м'ясних: плімутрок білий і смугастий, кохінхін, лангшан. Розмір листоподібного гребня та кількість вирізів (зубців) у ньому не однакові у різних порід, але у півнів він завжди більший, ніж у курей. Найбільший гребінь у курей яєчних порід, у півнів він стоячий, а у курок – дещо менший і за другим-третім зубцем звисає.

Трояндоподібний гребінь має форму валика, сплющеного зверху, загостреного або заокругленого з боку потилиці і вкритого багатьма конусоподібними горбиками. Такий гребінь властивий курям порід полтавської (глинясті, зозулясті, чорні), загорської (з білим опереннням), орловської голосистої, гамбурзької, віандот, українських вушанок та деяких інших порід.

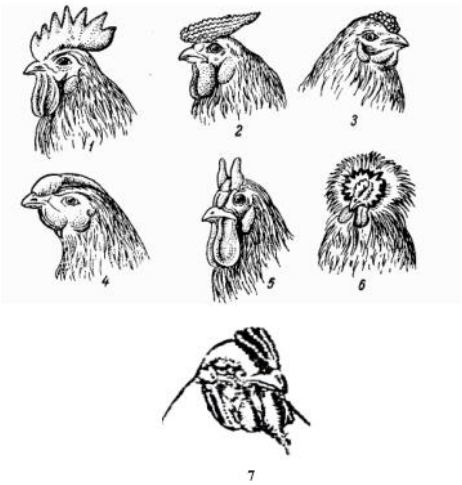
Стручкоподібний, або горохоподібний, гребінь складається ніби трьох невисоких зубчастих пластинок, що мають спільну основу спереду та ззаду. Такий гребінь мають кури порід брама, корніш, індійська бійцева, суматра, азіль.

Ріжкоподібний гребінь має форму двох поряд стоячих ріжків із гладкою або зазубленою поверхнею (у французьких порід курей ла-флеш, чубатих кревкер і, частково, у чубатих гудан).

Горіхоподібний, або ще валикоподібний, гребінь за формою нагадує очищений від шкаралупи грецький горіх. Такий гребінь невеликий, низький і розміщений спереду голови біля основи дзьоба. Він малопоширений, характерний малайським та орловським курям.

Метеликоподібний гребінь має форму двох зубчастих пластинок, розгорнутих як крила метелика, з м'ясистим горбиком при основі дзьоба (у чубатих гудан).

ЗАВДАННЯ 4. Визначте форму гребнів у курей (рис.4).



1
2
3
4
5
6
7

Рис.4.Форма гребнів

Дзьоб у курей порівняно короткий (1,5–2,0 см), міцний та злегка вігнутий. Верхня частина його виступає над нижньою на 1–2 мм. Колір дзьоба відповідає кольору плесна та пальців, найчастіше він біло-рожевий, жовтий, аспідний, чорний.

Очі бувають круглі або злегка довгасті. Забарвлення райдужної оболонки очей оранжеве, оранжево-жовте, блакитне, червонувато-коричневе або коричневе. У здорової птиці очі випуклі, блискучі, у хворої– сонні, тьмяні.

Вуха та вушні мочки. Зовнішні вуха являють собою отвори, вкриті жмутиком короткого твердого пір'я. Вушні мочки – м'які шкіряні утворення овальної форми, які знаходяться під вушними отворами. Мочки бувають червоного або білого кольору. Наявність білих плям на червоних мочках і, навпаки, буває у помісної птиці.

Сережки – шкірні придатки, які знаходяться під нижньою щелепою. У здорових курей вони яскраво-червоні. Найбільші та найдовші сережки властиві курям яєчних порід. У самців сережки більш розвинуті, ніж у самок. Розглядаючи вушні мочки та сережки, звертають увагу на їх величину, форму, ніжність тканини, відсутність складок.

Лице – частина голови між очима, дзьобом та вушними мочками. Воно здебільшого червоного кольору, не вкрите пір'ям, але має рідкі щетинки.

Шия у різних порід має різну довжину. У курей яєчних порід шия відносно довга, тонка, а у м'ясних та м'ясо-яєчних – коротка та товста. У межах однієї породи занадто

довга шия окремої птиці небажана, оскільки у таких особин вузькі тулуб та груди, високі ноги, що вказує на слабку будову тіла.

Тулуб може бути коротким, округлим, витягнутим, овальним, прямокутним. Так, у курей породи віандот форма тулуба округла, у плімутрок–овальна, а у род-айленд– прямокутна. Загалом тулуб повинен бути широкий, довгий та глибокий. Довгий тулуб характерний для птиці із великою живою масою, тобто м'ясних, а короткий – для яєчних. У курей м'ясних порід добре розвинута грудна клітка з прикріпленими до неї м'язами, у яєчних– найрозвинутіша нижня частина тулуба, де розташовані органи розмноження та шлунково-кишковий тракт. Нижню частину тулуба від початку грудей до кінця кіля грудної кістки називають ***хлупом,*** а задню частину тіла, розміщену між заднім кінцем грудної кістки та хвостом – ***коченем***. Форма тулуба птиці однієї породи не є сталою і може змінюватися під впливом добору та підбору відповідно до нових вимог.

Груди – частина тіла від нижньої частини шиї до початку кіля грудної кістки. У птиці вони мають бути добре розвинуті – широкі (між крилами), глибокі, округлі. Кіль грудної кістки прямий, довгий. Це свідчить про міцність конституції та добрий розвиток грудних м'язів.

Спину та поперек під час оцінювання птиці розглядають разом, оскільки поперек короткий і становить одне ціле зі спиною. Власне спиною називають частину тіла від основи шиї до початку поперекового пір'я у півня і до початку пір'я («подушки»), яке вкриває основу хвоста – у курки. Спина може бути довгою, короткою, широкою, вузькою, рівною. Довжина спини та попереку, їх нахил, а також вигин не однакові у курей різних порід. За достатньої довжини спина може бути широкою, що пов'язано з добрим розвитком органів розмноження.

Крила мають щільно прилягати до тулуба, що вказує на міцність будови тіла птиці. Довжина їх у різних порід неоднакова. У слабкої або хворої птиці крила не прилягають до тулуба і кінці їх звисають.

Хвіст. Величина і форма хвоста пов'язані із статевим диморфізмом. Крім того, є породні відмінності. Так, у курей яєчних порід, особливо у півнів, хвіст розвинутий більше, ніж у м'ясних та м'ясо-яєчних. Правильно поставленим є хвіст, якщо кут, який утворюється напрямом хвоста до горизонталі, яка проходить уздовж тулуба птиці, становить близько 45°.Вадою в межах породи є звислий хвіст, оскільки це пов'язано із слабкою будовою тіла, а також хвіст, який зміщений убік. Занадто звислий, так званий «білячий» хвіст також є вадою і пов'язаний із дуже короткою спиною.

Ноги, тобто стегно, гомілка та плесно з пальцями, у курей різних порід відрізняються за довжиною, оперенням, кольором шкіряного покриву та за кількістю пальців. Кури яєчних порід мають відносно довші ноги, ніж м'ясних та м'ясо-яєчних. Забарвлення ніг буває таке саме, як і дзьоба. Пальців на ногах – чотири, буває п'ять (наприклад, у курей порід фавероль, гудан, доркінг). У півнів на внутрішньому боці плесна є кісточковий виріст – ***шпора***, у старих курок інколи також виростають шпори. Зазвичай, у курей яєчних порід вони довші, ніж у м'ясних і м'ясо-яєчних. Незалежно від породи ноги мають бути правильно, вертикально та широко поставлені. Це пов'язано і шириною грудей та тулуба. Занадто високі та тонкі ноги вважаються вадою будови тіла.

Пальці мають бути не дуже довгими, без викривлень, міцними.

Кігті також мають бути не дуже довгими, міцними. Колір кігтів збігається з кольором дзьоба.

Оцінюють екстер'єр курей за комплексом ознак, враховуючи породу та напрям продуктивності. Так, для яєчних порід характерні подовжений тулуб, легка голова, великі гребінь (здебільшого листоподібний) і сережки, тонка шия, опуклі груди, довга та рівна спина, довгий хвіст; м'язи – щільні, але не дуже розвинуті; шкіра – щільна, еластична; оперення щільне та блискуче.

Курям м'ясних порід властиві широкий глибокий тулуб, масивна голова, маленький гребінь, коротка товста шия, опуклі широкі груди, відносно коротка та широка спина, товсті плесна, короткий хвіст, добре розвинуті м'язи, пишне а пухке оперення. Кури м'ясо-яєчних порід поєднують в собі ознаки яєчних та м'ясних курей. Окремі породи, лінії та популяції їх мають більше виражені ознаки яєчних або м'ясних курей. Для них у більшості характерні довгий, широкий та глибокий тулуб; широка, глибока та недовга голова; невеликий гребінь, досить товста шия. М'язи добре розвинуті, широкі, опуклі груди, довга, рівна та широка спина, об'ємистий живіт, досить товсті плесна, короткий і прямий хвіст. Оперення щільне або пухке – залежно від породи.

Екстер'єр індиків

Голова в індиків усіх різновидів має бути масивною, трохи округлої форми, широкою і глибокою, вкритою шкіряними наростами, які захоплюють також верхню частину шиї.

Дзьоб – міцний, зігнутий. Над дзьобом м'ясистий виріст у вигляді ріжка, який називають «сережкою». Сережка – тонка, одинока. У самців вона велика, у самок – менша.

Очі – великі, дещо овальної форми, випуклі.

Шия – довга, вигнута. На шиї м'ясисті нарости – *корали*, які є вторинними статевими ознаками, що покривають у самців майже всю передню частину шиї. У спокійному стані корали птиці мають темно-червоний колір, а за збудження – блакитний і фіолетовий. З'являються вони у віці 65–70 днів і раніше. Встановлено взаємозв'язок між віком появи коралів, м'ясною скороспілістю і живою масою індиків.

Тулуб широкий, глибокий, масивний, пропорційної форми. Пір'я коченя достатньо коротке і не гармонує з гладеньким опереннням інших частин тіла.

Груди – широкі, округлі. Кіль – паралельний або майже паралельний спині, задній кінець кіля злегка зігнутий. В індика на грудях знаходиться пучок чорного міцного волосся, що нагадує кінське – борідка; у деяких порід – може бути і у самок.

Спина – широка, довга, пряма, рівна, з нахилом до хвоста.

Крила – великі, міцні, щільно прилягають до хвоста і зливаються з іншим опереннням.

Хвіст – довгий, складений, у спокійному стані низько опущений і продовжує вигин спини. У разі розкриття хвоста хвостове пір'я разом з контурним пір'ям шиї, грудей, спини, крил і тулуба піднімається.

Стегна і гомілки середньої довжини з добре розвинутими м'язами. Плесна потовщені, прямі, міцні з чотирма довгими пальцями: забарвлення – різне. На плеснах є шпори (у самців і самок). Для оцінювання м'ясної продуктивності індиків велике

значення має розвиток м’язових волокон грудини, спини і кінцівок, особливо на стегновій кістці.

Оперення буває білого, чорного, бронзового, полового та інших кольорів залежно від породи. Під час оцінювання екстер’єру індиків-плідників у 120–210- добовому віці обстежують їх осанку або рівновагу – ознака пов’язана з розвитком кістяка. Для того, щоб виявити міцність і дефекти кінцівок, спостерігають за індиком у русі. З цією метою примушують індика пройти або пробігти 5 – 7 метрів, В індичок, як і у курок, за відстанню між кінцями лобкових кісток і кінцем кіля грудної кістки визначають, несеться вона, чи ні. Вади та недоліки екстер’єру (груба голова, відвисле воло, тонкі кінцівки) вказують на слабкий тип конституції.

ЗАВДАННЯ 5: Позначте статі індика (рис.5).

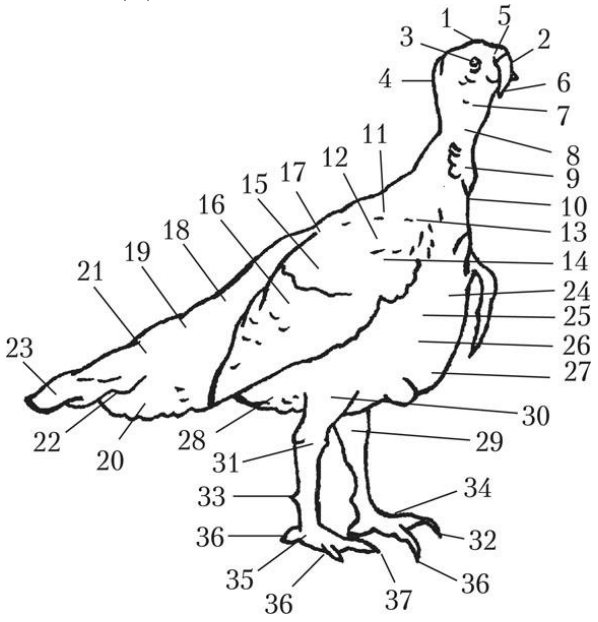


Рис.5.Статі індика

Екстер’єр качок

Голова в качок м’ясних порід видовжена з трохи піднятим широким, округленим лобом, з видовженим дзьобом: на кінці якого є «нігтик». Забарвлення дзьоба оранжево-жовте (у пекінських качок), темно-сіре (у хакі- кемпбел). У період яйцекладки дзьоб світлішає. Шия середньої довжини, товста – у м’ясних порід (пекінської), довга і тонка – у яєчних порід (індійські бігуни).

Тулуб широкий, глибокий з добре розвинутими м’язами в ділянці грудної клітки і спини. В індійських бігунів постава майже вертикальна.

Груди довгі, широкі, товсті.

Спина широка і пряма.

Ноги короткі, рівно поставлені, з чотирма пальцями, між якими є перетинка. Оперення буває білого з кремовим відтінком, сірого, чорного, полового та іншого кольору. Недоліками екстер’єру є: дуже видовжені дзьоб і шия, викривлений кіль грудної кістки, тонкі викривлені ноги тощо.

ЗАВДАННЯ 6: Позначте статі качки (рис.6).

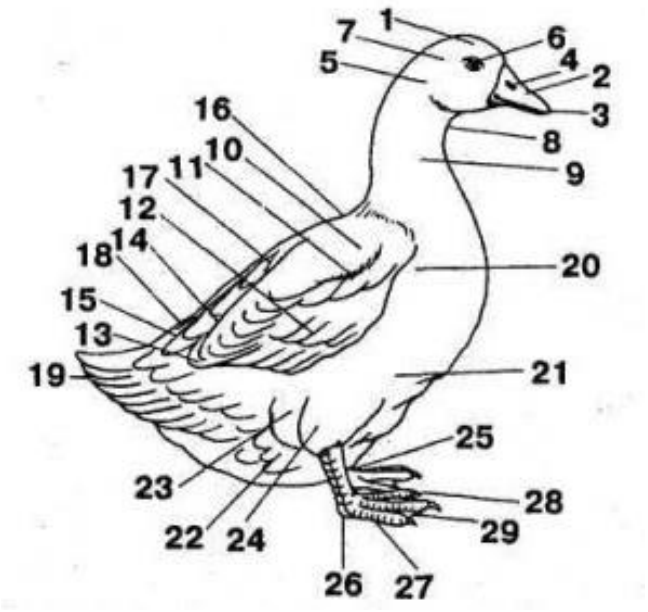


Рис.6. Статі качки

Екстер'єр гусей

Голова у гусей за формою може бути різною. Бажано велика широка.

Дзьоб прямий, вигнутий, увігнутий. У китайських, холмогорських та переяславських гусей над дзьобом є «шишка».

Шия різної довжини. Відносно коротка шия характерна для гусей більш придатних до відгодівлі. Дуже видовжена шия (у межах однієї породи) характерна для гусей з вузьким тулубом, слабкою будовою тіла.

Тулуб видовжений, широкий, компактний (властивий для гусей з великою живою масою). У гусей деяких порід (холмогорські, тулузькі) на животі утворюються одна чи дві шкіряні складки, які іноді звисають до землі.

Груди широкі, округлі. Спина довга, широка. Крила щільно прилягають до боків. Оперення переважно білого кольору.

Ноги міцні, добре розвинуті. Довжина і колір ніг у гусей різних порід неоднакові.

Недоліки екстер'єру: сильно втиснута з боків голова, видовжений дзьоб, западання язика (поява під дзьобом мішечка у вигляді пухлини), дуже видовжена шия, плоскі груди, викривлений кіль, розвернуті в суглобах або опущені крила, потовщені або високі ноги, відсутність шкіряних складок на животі у холмогорських і тулузьких гусей.

ЗАВДАННЯ 7: Позначте статі гуся (рис.7).

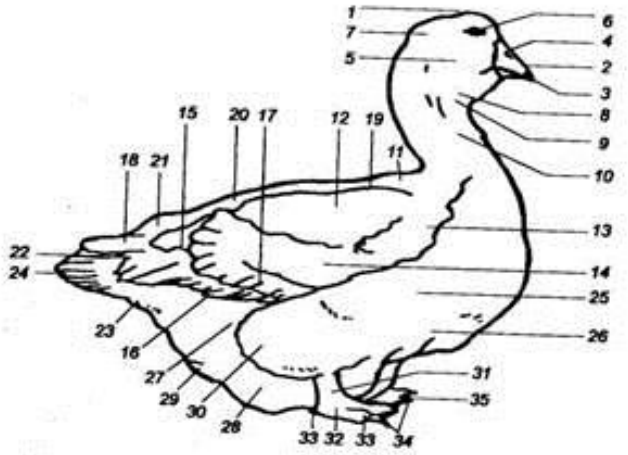


Рис.7. Статі гуся

Екстер'єр цесарок

Голова у цесарок невелика, вкрита лише ниткоподібним пір'ям; лице – блакитно-білого кольору. На голові є тверде шкіряне утворення – роговиця («шолом»), заокругленим кінцем спрямована назад. Біля основи дзьоба розростання шкіри – восковиця червоно-коричневого кольору. З боків голови звисають округлі сережки, блакитно-червоні у самців і світло-червоні у самок.

Шия коротка, верхня частина її гола, інколи вкрита щетинками.

Тулуб овальний, витягнутий, горизонтально поставлений.

Спина широка, довга.

Крила короткі, заокруглені. Махове пір'я добре розвинуте.

Хвіст короткий і опущений.

Ноги доволі високі, міцні. Плесна і пальці рожеві, жовті, світло-сірі, неоперені: у самців плесна без шпор. Серед існуючих 23 різновидів забарвлення цесарок: сірого, блакитного, білого (замшевого), чорного, фіолетового та іншого найпоширеніші – перші три. Для блакитних і білих цесарок характерне ніжно-блакитне та замшеве з білими плямами забарвлення. У сірих цесарок оперення грудей лілове (бузкове), пір'їни спини і задньої частини тулуба сірого кольору з білими плямами. Пір'я крил темного кольору з навкісними білими смугами на краях. Оперення у цесарок пишне, пухке.

Цесарки зберегли звички дикої птиці: велику рухливість, здатність літати.

Недоліки екстер'єру: тонкі та довгі плесна і кіль, груба перерозвинута голова, закручене назовні махове пір'я, іксоподібні ноги, викручені пальці, вузькі груди, грубі плесна.

Під час добору несучок за екстер'єром звертають увагу на стан живота, клоаки та відстань між лобковими кістками. У період яйцекладки збільшується живіт і відстань між лобковими кістками, у самок, що несуться, клоака велика, волога, м'яка та рухлива; у тих, що не несуться – мала, суха та щільна. З продуктивністю пов'язаний і стан оперення. Статевозрілі несучки, які закінчили линяння, мають блискуче оперення. Зміна оперення триває 2 – 4 місяці залежно від умов утримання та годівлі.

ЗАВДАННЯ 8: Позначте статі цесарки (рис.8)

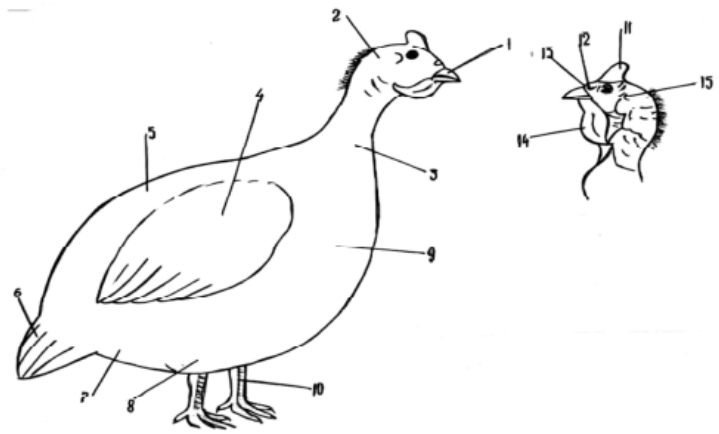


Рис.8. Статі цесарки

ЗАВДАННЯ 9: Відмітьте статі голуба (рис.9)

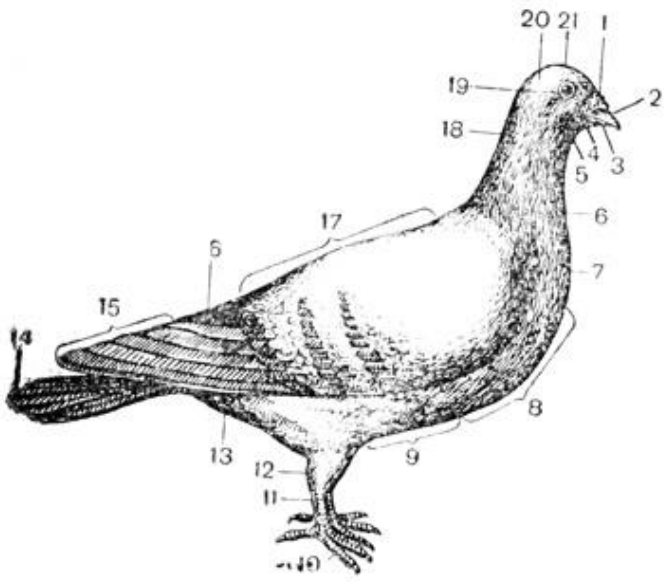


Рис.9.Статі голуба

Контрольні питання

1. Які типи конституції визначають у птиці? Дайте коротку характеристику.
2. Яка особливість будови тіла птиці різних напрямів продуктивності?
3. Які існують методи оцінювання екстер'єру птиці?
4. За якими ознаками оцінюють пір'я птиці?
5. За якими статями оцінюють екстер'єр курей, індиків, качок, гусенят, цесарок?
6. Які статі тіла є в індиків і цесарок, яких немає в курей?
7. Які вади будови тіла є у птиці?
8. Чим характеризується відмінний, добрий, задовільний та поганий екстер'єр птиці?
9. Які форми гребнів є в курей та які породи мають певну форму гребня?
10. Які гени визначають певну форму гребня, колір і швидкість росту оперення?

Література

1.Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

2.Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448с.

3.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»: навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.

4.Довідник птахівника/ М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін. Під. ред. М.І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.

5.Мельник О.П., Костюк В.К., Волощук О.В. Будова пір'я: терміни та визначення. *Сучасне птахівництво. Науково-виробничий журнал*, січень–лютий 2017. С.11-16.

ЗАНЯТТЯ 2: **Вимірювання статей сільськогосподарської птиці. Визначення статі та віку за екстер'єром**

« » _____20___р.

Мета заняття. Навчитися вимірювати птицю та розраховувати індекси тілобудови, визначати вік і стать птиці.

Матеріальне забезпечення. Рисунки, муляжі, фотографії птиці різних видів і порід, вимірювальні стрічки, циркулі, альбоми, навчальні практикуми, методичні розробки, мультимедійний супровід, персональний комп'ютер.

Місце проведення. Аудиторія.

Методика виконання

Вимірювання статей. Для визначення міжпородних, міжлінійних, вікових, індивідуальних і інших відмінностей екстер'єру, враховуючи господарсько-корисні ознаки застосовують вимірювання статей птиці. Проміри дозволяють об'єктивно оцінити екстер'єр птиці.

Як правило, у птиці вимірюють довжину, ширину та обхват окремих частин. Для цього використовують вимірювальний циркуль і сантиметрову стрічку. Дані промірів виражають у сантиметрах.

Число промірів залежить від завдань, які поставлені при вивченні екстер'єру. На практиці використовують дані промірів тих частин тіла, які взаємопов'язані з продуктивними якостями птиці.

Використовуючи математичне обчислення промірів можна судити про розвиток окремих статей та тип будови тіла птиці загалом, розраховуючи індекси будови тіла, що виражають співвідношення окремих частин організму, анатомічно пов'язаних між собою.

Для порівняльної оцінки екстер'єру на основі промірів статей визначають екстер'єрний профіль шляхом побудови графіка. При цьому за 100% беруть проміри статей птиці контрольної групи або стандартні проміри, що характерні для породи або лінії. Відносно них вираховують у відсотках показники усіх промірів у досліджуваної птиці. За зрівнюваними статями визначають екстер'єрний профіль.

У курей здебільшого беруть такі проміри: ***довжину тулуба (пряма або коса), обхват грудей, ширину та глибину грудей, ширину таза, довжину кіля, стегна, гомілки та плесна.*** Техніку вимірювання курей показано на рис. 1 - 9.

Вимірювання статей у курей вимірювальною стрічкою:



Рис.1 – пряма довжина тулуба



Рис.2– довжина гомілки



Рис.3 – довжина кіля



Рис.4 – обхват грудей



Рис.5 – довжина плесни



Рис.6 – довжина стегна

Вимірювання статей у курки кронциркулем:



Рис.7 – глибина грудей



Рис.8 – ширина грудей



Рис.9 – ширина таза

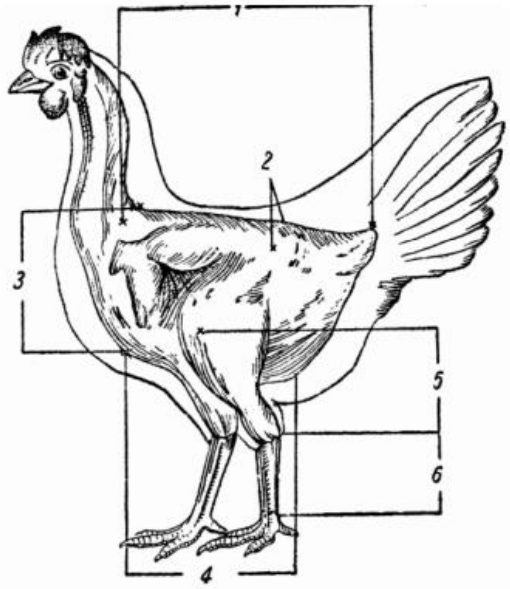


Рис.10. Проміри курки:
1 – довжина тулуба;
2 – ширина таза;
3 – глибина грудей;
4 – довжина кіля;
5 – довжина гомілки;
6 - довжина плесна

Індекси будови тіла. Індекси виражають співвідношення окремих частин тіла. Розрізняють індекси будови тіла, розраховані на основі промірів статей і живої маси птиці (табл. 1) і анатомічні індекси, одержані як результат зважувань і вимірів окремих органів або частин організму після забою птиці. Вираховують індекси шляхом ділення відповідних показників, виражених в абсолютних величинах (проміри в см, жива маса в г), або у відносних величинах (%).

1.Проміри курей

Проміри	Місце взяття промірів	Прилади для вимірювання	Що характеризує промір
Пряма довжина тулуба	Останній шийний хребець та кінець куприка. Якщо важко відшукати ці точки (у вгодованої курки), то вимірюють відстань між верхнім кінцем ключиці та куприковою залозою.	Сантиметрова стрічка	Розмір птиці та розвиток внутрішніх органів
Коса довжина тулуба	Передньо-верхнє зчленування ключиці до сідничного горба. Цей промір беруть під час вимірювання частин тіла у великої кількості курей (наприклад, під час бонітування). Точки його взяття легко та швидко промацуються	Сантиметрова стрічка	Те саме
Обхват грудей (тулуба)	Біля основи крил вздовж вертикальної лінії, дотичної до останнього шийного хребця і переднього краю кіля	Сантиметрова стрічка	Розвиток грудної клітки, внутрішніх органів і м’ясні якості
Глибина грудей	Передній край кіля та грудна частина хребта (найкоротша відстань). Птиця має лежати на боці	Кронциркуль	Розмір птиці Та розвиток грудей. Має велике значення для оцінювання м’ясних якостей птиці
Ширина грудей	Зовнішні виступи плечо-лопаткових зчленувань	Кронциркуль	Розвиток грудної клітки та грудних м’язів
Ширина таза	Між зовнішніми поверхнями тазостегнового суглобу	Кронциркуль	Розвиток деяких внутрішніх органів та міцність будови тіла
Довжина кіля	Передній та задній кінець кіля	Кронциркуль, сантиметрова стрічка	Розвиток внутрішніх органів та м’ясні якості
Довжина стегна; гомілки	Крайні точки стегна; гомілки	Кронциркуль, сантиметрова стрічка	М’ясність та міцність будови тіла
Довжина плесна	Зчленування гомілки і плесна до початку пальців	Кронциркуль, сантиметрова стрічка	Розвиток кістяка, породна ознака

ЗАВДАННЯ 1. Виміряйте 3 курки та визначте індекси будови тіла (табл.2)

2.Проміри та індекси курей

Показники	**Напрям продуктивності**			
	яєчні кури		**м'ясні кури**	
	♂	♀	♂	♀
Жива маса, кг	3,1	2,2	4,5	3,2
Проміри Довжина тулуба, см	24,9	22,3	27,0	24,0
Довжина кіля, см	12,7	11,3	16,0	13,0
Довжина стегна, см	9,0	8,2	12,5	7,8
Довжина гомілки, см	15,4	12,2	17,8	15,0
Довжина плесна, см	11,7	10,2	11,5	9,8
Ширина грудей, см	8,0	7,5	11,0	8,5
Ширина таза	9,9	9,4	11,2	10,5
Глибина грудей, см	12,4	11,4	13,8	12,2
Обхват грудей, см	33,8	31,3	44,0	38,0
Індекси: масивності				
широкотілості				
укороченості нижньої частини тулуба				
ейрисомії				
довгоногості				
збитості				

ЗАВДАННЯ 2. Опануйте методи оцінювання екстер'єру курей обох статей і різних вікових груп. Дайте характеристику статей курки та півня (згідно табл.5.), вивчить їх особливості і зробіть відповідні висновки.

3. Індекси будови тіла курей

Індекс	**Співвідношення промірів**	**Що характеризує індекс**
Масивності	Маса тіла / Довжина тулуба	Компактність будови тіла та вгодованість птиці; породні та вікові зміни в будові тіла
Широкотілості	Ширина таза / Довжина тулуба	Розвиток тіла в ширину в області органів розмноження. Використовують для порівняльного оцінювання птиці різних порід

		Продовження таблиці
Укороченості нижньої частини тулуба	Довжина кіля / Довжина тулуба	М’ясні якості та розвиток органів травлення і розмноження
Ейрисомії	Глибина грудей / Довжина тулуба	Розвиток передньої частини тулуба
Довгоногості	Довж.плесна, гомілки або стегна / Загальна довжина ноги	Висота постави тулуба (плесно) та м’ясні якості (гомілка, стегно)
Збитості	Обхват тулуба / Довжина тулуба	Компактність тулуба

4.Характеристика статей курки

Назва статі	**Характеристика**		**Недоліки та вади**	
	курка	півень	курка	півень
Голова				
Гребінь				
Дзьоб				
Очі				
Вуха і вушні мочки				
Сережки				
Шия				
Тулуб				
Груди				
Кіль				
Спина				
Крила				
Хвіст				
Гомілки				
Плесна				
Пальці				
Оперення				

5. Допоміжні вказівки під час оцінювання екстер'єру курей

Назва статі	Характеристика	Недоліки та вади
Голова	Легка, глибока, широка, коротка, довга	Видовжена, вузька, плоска, важка, «півняча»
Гребінь	Великий, середній, малий, листоподібний, трояндоподібний, стручкоподібний, горіхоподібний, гладкий, блискучий, червоний або рожевий з ніжною шкірою	Занадто великий або маленький, форма не характерна для цієї породи; зморщений, шороховатий, блідий, прямостоячий у курок і звислий у півнів
Дзьоб	Короткий, міцний, товстий, злегка загнутий, жовтий, білорожевий, аспідний	Занадто довгий, прямий, тонкий, масивний, кліщеподібний, вузький
Очі	Опуклі, блискучі, рухливі. Райдужна оболонка оранжева, оранжево-жовта, червона, коричнева	Запалі, тьмяні
Вуха і вушні мочки	Великі, малі, широкі, гладкі, червоні або білі, вушний отвір окантовано ніжним пір'ям	Дуже великі або малі, сухуваті, зморщені
Сережки	Широкі, видовжені, округлені, червоні або рожеві	Дуже маленькі, сухуваті, зморщені
Шия	Довга, коротка, тонка, товста, гарно вигнута, добре оперена	Дуже довга і тонка, нетипова для породи
Тулуб	Довгий, короткий, широкий, округлий, глибокий, масивний	Не типовий для курей цієї породи: дуже вузький і довгий, короткий
Груди	Широкі, глибокі, випуклі, округлі	Вузькі, запалі, плоскі
Кіль	Довгий, прямий	Короткий скривлений
Спина	Довга, широка, рівна, пряма, плоска	Дуже коротка, вузька, горбата, вигнута, поката вперед або назад
Крила	Середньої довжини, широкі, щільно прилягають до тулуба	Короткі, погано прилягають до тулуба
Хвіст	Широкий, прямий, довгий, великий. Косиці довгі та широкі	Обвислий, короткий, маленький, вертикальний, «білячий», «цесарський»
Гомілки	Добре розвинуті, короткі, густо покриті пір'ям	Довгі, тонкі
Плесна	Довгі, короткі, товсті, тонкі. Шкіра жовта, аспідна та іншого кольору	Дуже довгі і тонкі, скривлені, зближені
Пальці	Правильно розставлені, довгі, короткі; чотири	Криві, більше або менше чотирьох
Оперення	Щільне, пухке, блискуче, біле, чорне, яскраве, ситцеве та інше щодо кольору	Забарвлення не типове для породи

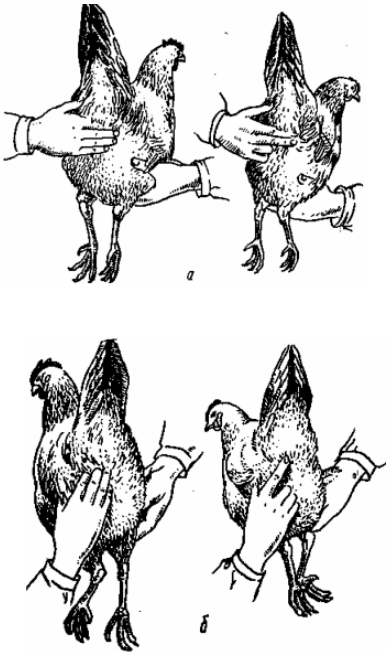
Оцінювання продуктивності курей за екстер'єром

Оцінювання продуктивності курок-несучок. Тип будови тіла та деякі ознаки екстер'єру у птиці сталі; інші ж, особливо у курей яєчних порід, змінюються залежно від рівня продуктивності. Зазвичай, за зовнішніми ознаками не можна точно встановити, скільки яєць знесла або знесе курка, а також їх масу та виводимість. Проте під час оцінювання екстер'єру можна виділити із стада кращих особин. Метод добору курок-несучок за зовнішніми ознаками застосовують у промислових господарствах під час комплектування стад. Однак цей спосіб достатньо надійний лише за умови знань прийомів роботи та великого досвіду. Під час добору та вибракування несучок звертають увагу на такі ознаки екстер'єру: стан гребню, сережок, вушних мочок, живота, клоаки та оперення; відстань між лобковими кістками та між заднім кінцем кіля і кінцями лобкових кісток.

Гребінь, сережки та вушні мочки називають вторинними статевими ознаками, оскільки їх фізіологічний стан залежить від змін, що відбуваються в яєчнику. Коли молодка починає нестись, то її гребінь, сережки та вушні мочки збільшуються паралельно з дозріванням та збільшенням яйцеклітин (жовтків) у яєчнику, оскільки до них збільшується приплив крові на 20% більше, ніж у птиці, що не несеться.

Гребінь – важлива ознака продуктивності, особливо у таких курей, як білий та куріпчастий леггорн, мінорка та інші. У курки, яка несеться, гребінь великий, червоний, гладкий, блискучий. Наприкінці яйцекладки він стає блідим, жорстким, шершавим, вкривається білою лускою.

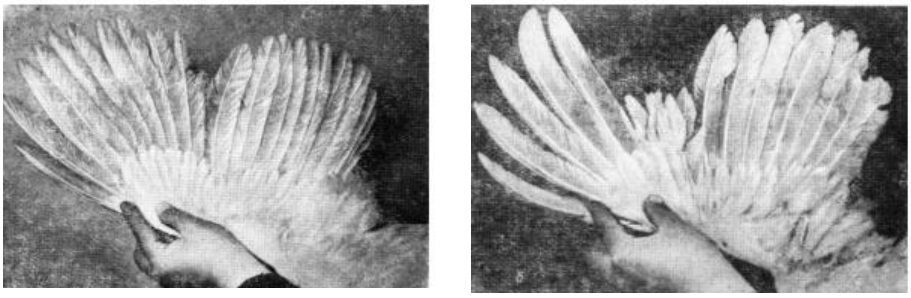
У період яйцекладки маса та ***об'єм яєчника і яйцепроводу*** значно збільшуються. Так, у молодої курки, що починає нестись, яєчник у 5–6 разів важчий, ніж під час линяння та після закінчення яйцекладки. Курка, яка несеться, потребує багато корму, а це призводить до збільшення розмірів і маси шлунково- кишкового тракту. У таких курей живіт об'ємистий і м'який, шкіра на ньому еластична, рухлива, а у тих, що не несуться, – малооб'ємистий та твердий.



Ознакою активності яйцекладки є ***стан клоаки***. У курки, яка несеться, клоака велика, овальної форми, волога, а у тієї, що не несеться, – стиснута, майже кругла, суха. Лобкові кістки у курки, яка несеться, еластичні і розсунуті, без жирових відкладень на кінцях, особливо у добрих несучок. Відстань між лобковими кістками у курок, які несуться, становить 3–4 пальці. У курок, які не несуться, кінці лобкових кісток грубі, гострі та зближені настільки, що між ними вміщується лише 1–2 пальці руки. Цю ознаку використовують під час добору курок-несучок шляхом вимірювання за допомогою пальців рук відстані між кінцями лобкових кісток (рис. 11).

Рис.11. Визначення стану яйцекладки:
а – відстань між кінцями лобкових кісток і кінцем кіля;
б – відстань між кінцями лобкових кісток (зліва – хороша несучка, справа – погана)

У курей деяких порід леггорн, род-айленд, плімутрок) забарвлення плесен, дзьоба та певних ділянок шкіри жовте. Воно зумовлено наявністю пігменту (ксантофілу). Залежно від ступеня його інтенсивності можна судити про яйцекладку. У процесі яйцекладки резерви пігменту вичерпуються, оскільки постійно залучаються до процесів обміну речовин і надходять у жовток яйця. Тому дзьоб, плесна та інші ділянки шкіри птиці стають блідими. Зокрема, послідовність зникнення (і відновлення) пігментації у курей така: клоака, очне кільце, вушна мочка, дзьоб, підошва, передній бік плесна, задній бік плесна, п’ятка і верх пальців. У період линяння кури не відкладають яйця. Ступінь линяння у курей установлюють за заміною великого махового пір’я першого порядку (рис. 12).



а **б**

Рис.12. Линяння махових пір’їн крила:
а – линяння немає**;**
б – линька 50%

Визначення статі та віку курей за екстер'єром

Нині у світовому птахівництві для визначення статі добового молодняку використовують переважно два методи – японський і аутосексний.

І. Японський метод розроблений в Японії в 1925 році. Суть цього методу визначення статі у курчат яєчних та м'ясних порід і ліній полягає у візуальному («неозброєним оком») визначенні, тобто за наявністю та формою статевого горбика на слизовій оболонці клоаки. Ця робота вимагає досвіду та обережності.

У півника на слизовій оболонці клоаки видно невеликий горбик – рудиментарний статевий орган, схожий на половинку маленької "кульки" розміром 1 мм у діаметрі, що випинається і не зникає при розтягуванні слизової оболонки. У курочок його, як правило, немає, а якщо і є, то дуже маленький, з неясними межами, який зникає при розтягуванні.

Стать у курчат визначають не пізніше, ніж через 12 годин після виведення. Чим старше курча (вік у годинах), тим важче визначити стать і тим менша точність.

Точність визначення статі досвідченими спеціалістами досягає 95–98 %; на сортування 100 курчат витрачають 450–550 с.

Для визначення статі добового молодняку використовують також спеціальний прилад – чиктестер. Він має вигляд трубки (тубуса), на одному кінці якої знаходиться окуляр, а на другому – тупа скляна голка. У тубусі знаходяться електрична лампочка та система лінз і дзеркал. Прилад вмикають в електромережу.



Чиктестер

Для визначення статі курча беруть у руки і в клоаку вводять скляну голку. При цьому світло від лампочки за допомогою дзеркал спрямовують у голку та освітлюють статеві органи. Через окуляр видно яєчник або сім'яники, збільшені у 3–5 разів. У півників по обидва боки хребта видно по одному сім'янику, які за формою нагадують зерно рису молочно-білого кольору; у курочок – лівий розвинутий яєчник також молочно-білого кольору, але за формою нагадує плоске тіло трикутної форми. Правий яєчник – маленький і недорозвинутий. За допомогою чиктестера досвідчені працівники визначають за годину стать у 600 – 800 курчат і більше.

2. Аутосексний метод. Аутосексний метод сортування курчат за статтю поділяють на *федерсексний* (за ростом махових пір'їн) та *колорсексний* (за забарвленням пуху).

Стать добових курчат деяких порід, ліній можна визначити за ознаками пуху (кольором або розміщенням, довжиною і формою смужок, плям тощо). Таку здатність мають окремі породи птиці.

Цей метод дуже простий і доступний, але застосування його, обмежене, тому що різниця у забарвленні пуху добового молодняку різної статі проявляється не у всіх порід. Японський метод, навпаки, трудомісткий, а точність сортування, особливо м'ясної птиці, у багатьох господарствах низька, молодняк травмується, що знижує його збереженість.

Для визначення статі добового молодняку вчені пропонують використовувати *гени-маркери* зовнішніх ознак курчат, зчеплені зі статтю. До числа таких маркерів належать, зокрема, домінантний ген повільної опереності «К» і рецесивний ген швидкої опереності «к», які обумовлюють різницю між півниками і курочками у добовому віці *за величиною пір'я крил*, тобто *за швидкістю оперення* (рис.13). Цей метод не потребує спеціальних навичок і птахівники можуть освоїти його за декілька хвилин, визначаючи стать з точністю до 100 %.

У самок добового віку більше розвинуте оперення крила. На ньому є два ряди зачатків пір'я, які розміщені близько один біля одного. Верхній ряд коротший, ніж нижній.



1 **2** **3**

Рис.13.Визначення статті добових курчат аутосексним
(федерсексним) методом за швидкістю росту оперення:
1 – півники: обидва рядки пір'їн мають однакову довжину; **2** – півники: другий рядок пір'їн коротший або однаковий з верхнім, покривним рядком; **3** – курочки: швидко вкриваються пір'ям, другий ряд завжди довший, ніж верхній

Стать курчат яєчних порід у 20–30-добовому віці, м'ясних і м'ясо-яєчних у 40–60-добовому можна визначити за ***вторинними статевими ознаками***. У півників більше розвинуті гребінь, оперення, масивніша голова, товстіші плесна та ширші груди, ніж у курочок.

У дорослих курей ***статеві відмінності*** різко виражені. Так, у півня велика маса тіла, широкі груди, вужчий, ніж у курок таз, масивніша голова, розвинутіший, прямостоячий гребінь. Півні високоногіші, ніж кури, а на нижній частині плесен у них шпори. У півнів є грива, великі та малі косиці. Пір'я гриви й попереку довге, ланцетовидної форми. Півні, які належать до порід з кольоровим оперенням, переважно яскравіше забарвлені, ніж кури. Крім того, півні співають; у них особливі голос і манера поведінки.

Вік птиці – період часу від виведення птиці, що характеризується певним ступенем розвитку організму.

На практиці зафіксовано такі межі природної тривалості життя птиці (років):

Індики – 10–15

Кури – 10–20

Качки – 10–25

Гуси – 10–30

З тривалістю життя пов’язані строки виробничого і племінного використання птиці. У господарствах, де проводять поглиблену племінну роботу, вік кожної птиці відомий. Його визначають за точною реєстрацією дати виведення та мічення птиці. Приблизно вік птиці можна визначити за екстер’єром.

В умовах виробництва розрізняють такі вікові групи птиці. ***Молодняк*** – це птиця з добового віку до настання статевої зрілості. ***Переярки*** – самки другого року несучості. ***Стара птиця*** – самки третього року несучості і старші.

Приблизно вік птиці можна визначити за станом шкіри та оперення, розміром лусочок на плеснах, станом заднього кінця кіля, розміром шпор тощо.

Вік півнів визначають переважно за довжиною шпор: у 5–6-місячних півнів вони мають вигляд невеликих конічних виступів, вкритих шкірою; з віком вони видовжуються. Щорічно у півнів залежно від породи шпори збільшуються *на 1–2 мм* і досягають: у однорічному віці 1–I,5 см; у дворічному – 2–3 см; у трирічних півнів шпора починає закручуватись догори.

У півнів м’ясо-яєчних порід шпори на 0,5–1 см коротші, ніж у яєчних.

У курей першого року продуктивності оперення щільне, блискуче, задній кінець кіля грудної кістки м’який, лусочки на плеснах і пальцях дрібні, з блиском і щільно прилягають.

У старих курей оперення нещільне і неблискуче, задній кінець кіля жорсткий, щільний, окостенілий, лусочки на плеснах і пальцях великі, роздільні, шорсткі і мутні.

У переярок зазначені ознаки мають проміжний стан.

Вік підрощеного молодняку курей визначають приблизно за розвитком оперення. Наприклад, у курчат скороспілих яєчних порід до 8-добового віку махове пір’я крил досягає хвоста. Між 8- і I2-ю добою після виведення у курчат оперяються плечі, потім груди, на 20-ту добу – спина та гомілки, пізніше оперяються шия, голова і нижня частина тулуба, виростає махове пір’я. На початку 5-го тижня у курчат починається ювенальне линяння, яке можна прослідкувати за зміною великих махових пір’їн. Першим випадає перо, яке знаходиться найдальше від зовнішнього краю крила. Наступні пір’їни випадають і виростають через кожні 7–8 діб.

Молодняк курей пізньоспілих порід починає линяти пізніше: перше перо випадає у 6-тижневому віці, а кожне наступне через 10–12 діб.

Особливості визначення індексів будови тіла та віку за екстер'єром інших видів сільськогосподарської птиці

Визначення статі та віку індиків за екстер'єром. У добовому віці стать індиченят визначають, як і у курчат, за наявністю в клоаці невеликих горбиків, різних за формою у самців і самок. На цю операцію сортувальник витрачає не більше секунди.

Статеві органи самців являють собою два однакових горбики кулькоподібної форми (як невеликі горошини), розміщені в нижній частині клоаки. Вони щільні, блискучі, у більшості випадків червонуватого кольору, рідко бліді. У самок статеві органи мають вигляд двох шкіряних складок блідо-рожевого кольору, сполучених у центрі нижньої частини клоаки. За формою складки – різні. У більшості самок вони потовщені у верхній частині, витягнуті і мають вигляд півкуль; трапляються також особини, у яких верхні потовщення складок більш округлі, що часто є причиною помилок під час визначення статі.

З тримісячного віку стать індиченят визначають за придатком над дзьобом, за розвитком пучка пір'я на грудях (борода), будовою тіла і живою масою (маса самців більша, ніж самок). Змінюється також поведінка птиці: самці починають розкривати крила і бігати за самками.

Стать дорослих індиків легко визначити за зовнішнім виглядом. Для самців характерні велика жива маса, більш розвинені корали на шиї і шкіряний виріст над дзьобом, наявність «борідки» на грудях, шпор на кінцівках. У них особливий голос і поведінка.

Вік індичок можна визначити приблизно за опереннням, коралами, станом кіля грудної кістки, забарвленням плесен тощо. Так, на 7-му добу в індиченят помітне первинне і вторинне махове пір'я. На 10-ту добу пір'я з'являється на місцях сполучення крил із тулубом, у 3-тижневому віці – на хвості. У 2-місячному віці індиченята мають вже добре оперення, у віці 5- місяців – з'являються корали. До 7-місячного віку задній кінець кіля грудної кістки в індичок гнучкий. У птиці старшого віку він робиться жорстким і повністю відбувається його окостеніння. У самців старше 8-ми місяців спостерігається чітко виражена відвислість вола. У самок такого не буває. У них через 10 місяців на коралах заявляється лускоподібна шкіра. В індиків старше 10 місяців шкіряний наріст на голові стає масивнішим і грубішим, ніж у молодому віці. Серед індичок такої різниці немає. У білих індиків обох статей старше року заявляється інтенсивне рожеве забарвлення плесен, тоді як у молодої птиці вони мають світліше забарвлення.

Проміри та індекси будови тіла. У індиків беруть проміри і вираховують індекси будови тіла (табл. 1,3) так само, як і у курей.

Визначення статі та віку качок. Статеві відмінності у добових каченят визначають так само, як і в курчат та індиченят, за розвитком рудиментарного статевого члена. Сортування каченят за статтю починають одразу після вибирання їх з інкубатора. З віком визначення статі каченят полегшується, тому що статеві органи збільшуються.

Статевий орган самця видно на внутрішньому боці навколо клоачного м'яза (сфінктера); він має форму чітко вираженого горбика розміром 1,5 –2 мм, подібного до загнутого до низу свердлика. У самок у нижній частині клоаки чітко помітні плескаті кулеподібні чи у формі півкуль стовщення слизової оболонки.

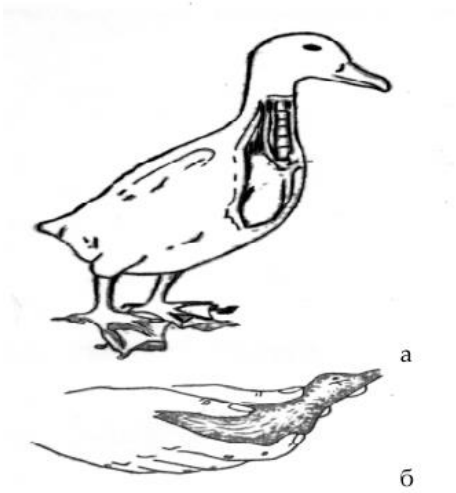


Рис.14. Визначення статі каченят у добовому віці:
а – нижня (співоча) гортань;
б –техніка визначення статі

Стать добових каченят визначають також за будовою нижньої співочої гортані. Цей метод ґрунтується на статевому диморфізмі гортані: нижня гортань у качура розширена, кулястої форми і легко промацується у разі входу в грудну порожнину (рис. 14). Для того, щоб визначити стать, каченя беруть у праву руку головою до себе. Лівою рукою його підтримують за дзьоб. При цьому витягують шию, а вказівний палець лівої руки прикладають до її кінця. У самців у цьому місці промацується три горбики: з правого і лівого боків – місця з'єднання ключиці з лопатками, і внизу – місце з'єднання ключиці з переднім кінцем грудної кістки; у центрі між ними у селезнів рухливий горбик розміром із горошину – це і є розширена гортань. У качок таких розширень немає.

Стать дорослих качок визначають за масою, хвостовим опереннням і особливостями голосу. Селезні більші за самок. У самців на хвості є чотири кільцеподібно закручених у гору пір'їни (косиці), а у самок їх немає. Селезні деяких порід качок (українських сірих, глинястих, хакі-кемпбел, чорних білогрудих, руанських та ін.) мають яскравіше оперення голови, шиї, грудей і крил, ніж у качок. Відрізняють дорослих селезнів від качок і за статевим органом (переважно у качок з однотонним забарвленням оперення).

Вік качок визначати досить складно. Так, переяру качку від молодої можна відрізнити лише за живою масою і пухкішому опереннню. У старих качок товстіший, міцніший і темніший дзьоб; плесна та пальці твердіші й міцніші; на підошві шкіра груба і бородавчаста.

Проміри та індекси будови тіла качок

У качок беруть такі проміри: довжину тулуба, довжину кіля, обхват тулуба, довжину гомілки, довжину плесна, довжину шиї. ***Довжину тулуба*** вимірюють від середньоверхнього кінця ключиці до хвоста. Стрічку фіксують не на першому хвостовому хребці, оскільки відшукати його у качок (і у гусей) важко, а на задньому кінці сідничної кістки, який знаходиться орієнтовно на одній лінії з першим хвостовим хребцем. ***Довжину кіля*** вимірюють від переднього до заднього кінця грудної кістки. Необхідно пам'ятати, що в качок задній кінець кіля має увігнуту форму, тому друга точка фіксації стрічки має знаходитись у центрі її увігнутої частини. ***Довжина шиї*** – породна ознака і характеризує міцність будови тіла качок. Для визначення довжини шиї беруть два проміри. Спочатку вимірюють ***довжину тулуба без шиї***. Потім вимірюють ***довжину тулуба з шиєю***, тому що фіксувати мірну стрічку між останнім шийним і першим спинним хребцями дуже важко у зв'язку з густим опереннням у цьому місці. Цей промір беруть від першого хребця до основи хвоста. ***Довжину шиї*** визначають за різницею між показниками промірів довжини тулуба із шиєю і довжини тулуба без шиї. Останні проміри беруть так само, як у курей.

На основі промірів визначають такі індекси будови тіла: масивності, широкотілості, укороченості нижньої частини тулуба, ейрисомії, довгоногості, збитості так само, як і у курей (табл.1). Крім того, вираховують ***індекс довгошиїстості*** як відношення довжини шиї до довжини тулуба, яке виражають у відсотках. Цей індекс є показником породності і типу конституції.

Визначення статі та віку гусей. Стать гусей можна безпомилково визначити в 3-4 місячному віці під час огляду клоаки, за наявності статевого члена. Метод визначення статі у молодих і дорослих гусей однаковий. У самців видно пеніс у вигляді спірального завитка, з ледве помітними члениками (поділками). У 3–4-місячних гусенят його довжина становить приблизно 0,3–0,5 см. Колір пеніса у гусей цього віку рожевий, як і забарвлення складок клоаки, тому без достатніх навичок його виявити важко. У деяких гусей пеніс може бути сіруватого кольору. У ділянці розташування пеніса клоака має меншу складчастість. У самок спіральний завиток відсутній і складки розподілені більш рівномірно по всій клоаці.

Стать дорослих гусей можна визначити за зовнішніми ознаками. Гусаки більші за гусок і вищі. У гусаків масивніша голова, довша і товща шия, ширші груди, товстіші плесна; вони темпераментніші і агресивніші; голос низький; у них особлива манера триматися («гордо»).

Вік гусей визначати досить важко. Старі гуси деяких порід (холмогорські) відрізняють від молодих за розміром лобної кістки – «шишки» на лобі, яка утворюється в 6–8-місячному віці і досягає повного розвитку у 2–3-річному віці. Крім того, дзьоб старих гусей товщий і міцніший, у молодих тонший і м'якший. У старших гусей шкіра на підошвах лап груба, бородавчаста, густіше оперення. Вік гусенят

можна визначити за опереннням. У 2-місячному віці вони майже цілком вкриваються пір'ям.

Проміри та індекс будови тіла гусей. У гусей беруть такі проміри: довжину тулуба, довжину кіля, довжину гомілки, довжину плесна, обхват тулуба, довжину шиї, довжину дзьоба (рис.15).

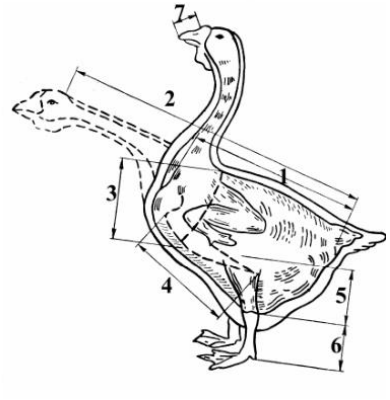


Рис.15. Проміри гусей:
1 – довжина тулуба; 2 – довжина тулуба з шиєю; 3 – обхват тулуба; 4 – довжина кіля; 5 – довжина гомілки; 6 – довжина плесна; 7 – довжина дзьоба

Довжину тулуба вимірюють від середньоверхнього кінця ключиці до кореня хвоста. Стрічку фіксують не на першому хвостовому хребці, оскільки відшукати його у гусей важко, а на задньому кінці сідничної кістки, яка знаходиться приблизно на одній лінії з першим хвостовим хребцем. ***Довжину кіля*** вимірюють від переднього до заднього кінця його. У гусей задній кінець кіля має увігнуту форму. Тому друга точка фіксації стрічки знаходиться у центрі її увігнутої частини. ***Довжину дзьоба*** вимірюють від основи до кінця його; цей промір є породною ознакою. Інші проміри беруть так само, як у курей (табл.3). На основі результатів вимірів окремих частин тіла вираховують індекси будови тіла (табл. 4): масивності, укороченості нижньої частини тулуба, ейрисомії, довгоногості, збитості, довгошиїстості.

Визначення статі і віку цесарок. У цесарок слабо виражений статевий диморфізм. За забарвленням оперення, будовою тіла та живою масою самці і самки майже не відрізняються. Виняток – італійські замшеві цесарки, самці та самки яких у 2-місячному віці мають оперення різного забарвлення. Визначають стать цесарок за рудиментарним пенісом у клоаці. За цим методом можна розділити їх за статтю в 2,5–3-місячному віці. У самців у цьому віці добре розвинутий статевий орган, у самок він менш розвинутий. У дорослих самців цесарок пеніс може у довжину досягати 2 см.

Точно стать цесарок визначають у 5-місячному віці за формою та розміром восковиці. Самці мають велику випуклу восковицю. У самки вона менша і плескатіша, майже не виступає на поверхню дзьоба.

Дорослих самців від самок можна відрізнити за неоднаковою відстанню між кінцями лобкових кісток. До початку яйцекладки лобкові кістки самок стають гнучкими та їхні кінці розходяться таким чином, що між ними поміщається 3–4 пальці. Збільшується також об'єм живота, він стає м'яким. Після припинення яйцекладки

кінці лобкових кісток у самок зближаються. У самців, а також у самок, які не починали яйцекладку, лобкові кістки жорсткі, їхні кінці зближені майже впритул. Крім того, у самців більша голова, краще розвинуті роговиця, восковиця й сережки.

Контрольні питання

1.За якими ознаками можна визначають стан продуктивності та вік курей?
2.В які вікові періоди відбувається линяння курей та якою є послідовність заміни пір'я?
3.Як визначають стать добових курчат японським, федерсексним та колорсексним методами?
4.Які проміри тіла беруть у курей, індиків, качок, гусей?
5.За якими показниками визначають індекси будови тіла в курей, індиків, качок, гусей? Яким чином?
6.Як будують екстер'єрний профіль птиці?
7.Як визначають стать у дорослих курей, індиків, качок, гусей, цесарок?
8.Що розуміють під технологічними промірами птиці?

Література

1.Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.
2.Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448с.
3.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»: навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.
4.Довідник птахівника/ М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін. Під. ред. М.І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.

ЗАНЯТТЯ 3: Продуктивність сільськогосподарської птиці

« » _____20___р.

Мета заняття. Вивчити м'ясні якості молодняку сільськогосподарської птиці. Навчитися визначати абсолютну і відносну швидкість росту птиці. Ознайомитися з методикою обліку яєчної продуктивності в промислових і племінних господарствах.

Матеріальне забезпечення. Плакати, рисунки, муляжі, навчальні практикуми, карти обліку несучості племінних курей, методичні розробки, мультимедійний супровід, персональний комп'ютер.

Місце проведення. Аудиторія.

Методика виконання

М'ясо птиці - всі тканини її організму (м'язи, шкіра, кістки, хрящі, сухожилля, фасції, нерви, кровоносні судини і кров), що людина використовує для харчування. Особливістю м'яса птиці вважають наявність двох видів м'язів, що відрізняються за кольором і якістю. У курей, індиків, цесарок біле м'ясо - грудні м'язи, а в гусей та качок у грудних м'язах є білі й червоні волокна. Біле м'ясо містить більше легкоперетравних повноцінних білків, а червоне - неповноцінних (колаген, еластин). Так, у грудних м'язах курей 92 % повноцінного білка, тому такий продукт дієтичний. Біологічна повноцінність м'яса птиці обумовлена складом його білка, у ньому всі незамінні амінокислоти в оптимальному співвідношенні для засвоєння організмом людини. Харчова цінність м'яса птиці залежить також від кількості жиру і співвідношення жирних кислот.

1.Хімічний склад та енергетична цінність м'яса птиці

Вид птиці	Вміст у середньому, %				Калорійність 100 г, ккал (кДж)
	води	білка	жиру	золи	
Курчата	71,4	21,5	6,8	0,9	152 (638)
Кури	67,1	19,0	13,1	1,0	200 (840)
Індиченята	68,4	22,5	8,2	0,9	176 (739)
Індики	60,3	19,9	19,1	1,0	240 (1008)
Каченята	56,6	15,8	26,8	0,8	294 (1235)
Качки	50,4	13,0	35,6	0,8	365 (1533)
Гусенята	52,9	16,8	29,8	0,6	323 (1356)
Гуси	48,9	12,2	38,1	0,8	369 (1549)
Цесарки	68,0	19,2	11,7	1,1	187 (785)
Перепели	72,7	21,2	3,6	1,2	125 (525)
Фазани	68,5	28,5	1,0	1,3	120 (504)
М'ясні голуби	75,5	21,0	1,4	1,5	110 (462)

Оцінюють м'ясну продуктивність птиці не тільки за кількістю і якістю м'яса, а також за типом будови тіла, живою масою, швидкістю росту, вгодованістю, оплатою

корму, несучістю батьківського стада (материнських ліній), збереженістю молодняка і поголів'я батьківського стада. Тип будови тіла тісно пов'язаний з напрямом продуктивності птиці.

Жива маса - основний показник м'ясної продуктивності птиці. Найбільшу живу масу мають індики. Дорослі самці досягають живої маси 16-20 кг і більше, а самки - 6-12 кг. Жива маса дорослих гусей 6-9 кг, качок - 3-5, курей - 2-4, цесарок - 1,5-2,5, перепелів - 0,12-0,30, голубів - 0,5-1,3 кг. Самці, за винятком перепелів, важчі за самок на 20-30 %.

Швидкість росту птиці оцінюють на основі абсолютного і відносного приростів живої маси. Для цього птицю зважують у певні періоди індивідуально або групами. Здебільшого про швидкість росту молодняка судять за живою масою у віці забою. Найінтенсивніше росте молодняк усіх видів птиці в перший місяць життя. Самці ростуть швидше за самок. Відносний приріст курчат, індиченят за перший місяць вирощування становить 150 % до маси у добовому віці, каченят - 180, гусенят - 170 %. Щодо темпів росту, то найшвидше (в абсолютних показниках) збільшується жива маса гусенят, потім індиченят та каченят.

Абсолютний приріст живої маси **(А)** визначають за формулою:

$$\mathbf{A = W_t - W_0},$$

де $\mathbf{W_t}$ – жива маса наприкінці періоду, г; $\mathbf{W_0}$ – жива маса на початку періоду, г.

Відносний приріст **(В)** використовують для порівняння швидкості росту птиці, яка має різну початкову живу масу:

$$\mathbf{B = \frac{W_t - W_0}{0{,}5(W_t - W_0)} \times 100\%}$$

Найчастіше для характеристики швидкості росту птиці використовують показники ***середньодобового приросту*** живої маси **(С):**

$$\mathbf{C = \frac{W_t - W_0}{t_2 - t_1}}$$

Де $\mathbf{t_1}$ – вік на початок періоду, діб; $\mathbf{t_2}$ – вік наприкінці періоду, діб

ЗАВДАННЯ 1. Розрахувати (табл.2) абсолютний, відносний і середньодобовий прирости живої маси птиці.

2.Показники росту та розвитку молодняку птиці

Днів вирощування	Інтервали, днів	Маса, г	Абсолютний приріст, г	Середньо-добовий приріст, г	Відносний приріст, %
Курчата-бройлери					
1		55			
20		845			
30		1578			
40		2434			
50		3776			
Каченята					
1		50			
20		570			
30		1520			
40		2450			
50		3100			
60		3500			
Гусенята					
1		82			
20		860			
30		1480			
40		2500			
50		3100			
60		3650			
70		4100			
Індичата					
1		60			
20		250			
30		700			
40		1300			
50		1900			
60		2500			
70		3000			
Цесарята					
1		30			
20		250			
30		450			
40		650			
50		800			
60		950			
70		1050			

Зробіть висновок: _____
_____
_____
_____
_____

ЗАВДАННЯ 2. Опишіть фактори, які впливають на м'ясну продуктивність птиці.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Яєчна продуктивність та її облік

Основні показники яєчної продуктивності – несучість, маса яєць і яєчна маса.

Несучість визначають за кількістю знесених птицею яєць за певний проміжок часу: місяць, квартал, цикл, рік, за все життя.

Масу яєць визначають зважуванням до десятих грама, у певному віці.

Кількість ***яєчної маси***, наприклад за рік, визначають множенням середньої маси яєць на кількість знесених яєць і виражають у кілограмах.

Статеву зрілість визначають за часом знесення першого яйця і виражають у днях.

Під ***циклом яйцекладки*** розуміють час від початку до закінчення несучості (початок линяння).

Серія – це кількість яєць, знесених птицею підряд, після чого настає перерва (інтервал), а потім – наступна серія. Середню тривалість серії та інтервалу визначають шляхом ділення суми днів у серіях і перервах за місяць на кількість серій та інтервалів за той самий період відповідно.

Господарський облік яєчної продуктивності здійснюють у промислових господарствах кількома способами: ***на середньоарифметичну несучку, на середньофуражну несучку, початкову несучку і на птахомісце.***

Найбільш точним є облік на середньофуражну несучку. *Наприклад*, у господарстві на 1 січня є 15 000 курей-несучок. В останній день січня за станом здоров'я було вибраковано 100 курей. Поголів'я, що залишилося, не вибраковувалося

до 15 лютого, коли із стада з різних причин вибуло ще 100 курей, а 20 березня через хвороби і у зв'язку з відсутності яйцекладки було вибраковано ще 60 голів. За перший квартал року було отримано 750 000 шт.яєць. як у такому випадку визначити несучисть на середньофуражну несучку за вказаний період часу?

Спочатку слід розрахувати кількість фуражних несучок (кормоднів).

У січні до кінця місяця фуражували всі 15 000 несучок, тому:

15 000 гол. х 30 дн. = 450 000 фуражних днів

На 1 лютого залишилося 14 900 курей, яких годували до 15 лютого:

14 900 гол. х 15 =223 500 фуражних днів. Потім знову із стада курей видалили 100 голів, котрі фуражували із 16 лютого по 20 березня, тобто 33 дні. За цей час кількістьфуражних днів становитиме: 14 800 гол. х 33 дні = 488 400 фуражних днів. З 20 березня по 1 квітня на фермі було 14 740 голів. Кількість кормоднів за цей період:

14 740 гол. х 11 днів = 162 140 фуражних дні

Загальна кількість кормоднів становитиме:

450 00 + 223 500 + 488 400 +162 140 = 1 324 040 фуражних днів.

Для визначення середнього поголів'я фуражних несучок цю цифру слід розділити на кількість днів у періоді :

1 324 040 : 90 днів = 14 712 гол. середньофуражних несучок.

Несучість на середньофуражну несучку по фермі за І квартал становить:

750 000 : 14 712 = 51 яйце

Таким чином, для точного визначення несучості потрібно загальну кількість фуражних днів за проаналізований період поділити на кількість днів періоду, а потім валовий збір яєць поділити на утриману кількість середньофуражних несучок.

Простіше, але менш точно вираховується несучість на ***середньоарифметичну несучку.*** Для цього спочатку слід додати поголів'я несучок на початок і кінець кожного місяця, а отриману суму поділити на кількість доданків:

15 000 + 15 000 + 14 900 +14 800 + 14 800 + 14 740 = 89 240 : 6 = 14 873 середньоарифметичних несучок

Валовий збір :

750 000 яєць : 14 873 = 50,4 яйця на середньоарифметичну несучку.

Несучість на початкову несучку визначають шляхом ділення валового збору яєць за період, що аналізується, на поголів'я на 1 січня поточного року:

750 000 : 15 000 = 50 яєць на початкову несучку

Несучість на птахомісце визначають шляхом ділення валового збору яєць за період на загальну кількість птахомісць. Якщо в аналізованому господарстві є 3 пташника по 6 000 курей кожен, то загальна кількість птахомісць – **18 000 гол**. Отже, було отримано: **750 000 яєць: 18 000 птахомісць = 41, 7** яйця на одне птахомісце.

ЗАВДАННЯ 3. Визначить яйценоскість на середньоарифметичну, середньофуражну і початкову несучку, якщо у господарстві на 1 січня є 10 000 курей-несучок. В останній день січня за станом здоров'я було вибраковано 100 курей. Поголів'я, що залишилося, не вибраковувалося до 15 лютого, коли із стада з різних причин вибуло ще 100 курей, а 20 березня через хвороби і у зв'язку з відсутності яйцекладки було вибраковано ще 50 голів. За перший квартал року було отримано 500000 шт. яєць.

ЗАВДАННЯ 4. Опишіть фактори, які впливають на яєчну продуктивність птиці

ЗАВДАННЯ 5. Використовуючи відомості щоденного обліку несучості (табл. 4,5) визначте несучість за 40 і 72 тижнів життя (табл. 6) і порівняйте її, величину циклів і інтервалів за перші вісім тижнів несучості і масу яєць за перші 8 тижнів. Дані запишіть у таблицю 3.

3.Індивідуальна яєчна продуктивність курей

Номер курки	Порода і лінія	Статева зрілість, днів	Несучість, шт. за період життя, тижнів		Середня тривалість за 8 тижнів несучості				Середня маса яйця за перші 8 тижнів несучості, г.
					серій		інтервалів		
			40	72	до 4 тижнів	4-8 тижнів	до 4 тижня	4-8 тижнів	
Валовий збір яєць					-	-	-	-	-

Щоб визначити вік зрілості птиці виводу минулого року, необхідно (табл. 4). навпроти дати виведення знайти число у другій колонці місяця виведення, і напроти дати знесення першого яйця - в першій колонці та додати ці числа.

Наприклад: дата виводу несучки 10 серпня, початок яйцекладки 14 січня. Знаходимо напроти 10 серпня у другій колонці число 143, а напроти 14 січня у першій колонці число 14, додавши їх отримуємо 157 днів – вік досягнення зрілості цієї несучки.

В таблицях 5,6 наведені дані несучості курей та маса яєць за перші два місяці несучості (січень, лютий), і в таблиці 8 дані несучості курей за рік по місяцях несучості для визначення несучості за 39 і 68 тижнів життя.

Для визначення середньої тривалості серії слід загальну кількість днів коли курка неслася поділити на загальну кількість серій. Для визначення середньої тривалості інтервалу слід загальну кількість днів, коли курка не неслася поділити на загальну кількість інтервалів.

4.Визначення віку статевої зрілості птиці

Дата	*Січень*		*Лютий*		*Березень*		*Квітень*		*Травень*		*Червень*	
1	1	364	32	333	60	305	91	274	121	244	152	213
2	2	363	33	332	61	304	92	273	122	243	153	212
3	3	362	34	331	62	303	93	272	123	242	154	211
4	4	361	35	330	63	302	94	271	124	241	155	210
5	5	360	36	329	64	301	95	270	125	240	156	209
6	6	359	37	328	65	300	96	269	126	239	157	208
7	7	358	38	327	66	299	97	268	127	238	158	207
8	8	357	39	326	67	298	98	267	128	237	159	206
9	9	356	40	325	68	297	99	266	129	236	160	205
10	10	355	41	324	69	296	100	265	130	235	161	204
11	11	354	42	323	70	295	101	264	131	234	162	203
12	12	353	43	322	71	294	102	263	132	233	163	202
13	13	352	44	321	72	293	103	262	133	232	164	201
14	14	351	45	320	73	292	104	261	134	231	165	200
17	17	348	48	317	76	289	107	258	137	228	168	197
18	18	347	49	316	77	288	108	257	138	227	169	196
19	19	346	50	315	78	286	109	256	139	226	170	195
20	20	345	51	314	79	286	110	255	140	225	171	194
21	21	344	52	313	80	285	111	254	141	224	172	193
22	22	343	53	312	81	284	112	253	142	223	173	192
23	23	342	54	311	82	283	113	252	143	222	174	191
24	24	341	55	310	83	282	114	251	144	221	175	190
25	25	340	56	309	84	281	115	250	145	220	176	189
26	26	339	57	308	85	280	116	249	146	219	177	188
27	27	338	58	307	86	279	117	248	147	218	178	187
28	28	337	59	306	87	278	118	247	148	217	179	186
29	29	336			88	211	119	246	149	216	180	185
30	30	335			89	276	120	245	150	215	181	184
31	31	334			90	275			151	214		

Продовження таблиці 4

Дата	***Липень***		***Серпень***		***Вересень***		***Жовтень***		***Листопад***		***Грудень***	
1	182	183	213	152	244	121	274	91	305	60	335	зо
2	183	182	214	151	245	120	275	90	306	59	336	29
3	184	181	215	150	246	119	276	89	307	58	337	28
4	185	180	216	149	247	118	277	88	308	57	338	27
5	186	179	217	148	248	117	278	87	309	56	339	26
6	187	178	218	147	249	116	279	86	310	55	340	25
7	188	177	219	146	250	115	280	85	311	54	341	24
8	189	176	220	145	251	114	281	84	312	53	342	23
9	190	175	221	144	252	113	282	83	313	52	343	22
10	191	174	222	143	253	112	283	82	314	51	344	21
11	192	173	223	142	254	111	284	81	315	50	345	20
14	195	170	226	139	257	98	287	78	318	47	348	17
15	196	169	227	138	258	97	288	77	319	46	349	16
16	197	168	228	137	259	96	289	76	320	45	350	15
17	198	167	229	136	260	95	290	75	321	44	351	14
18	199	166	230	135	261	94	291	74	322	43	352	13
19	200	165	231	134	262	93	292	73	323	42	353	12
20	201	164	232	133	263	92	293	72	324	41	354	11
21	202	163	233	132	264	91	294	71	325	40	355	10
22	203	162	234	131	265	90	295	70	326	39	356	9
23	204	161	235	130	266	89	296	69	327	38	357	8
24	205	160	236	129	267	88	297	68	328	37	358	7
25	206	159	237	128	268	87	298	67	329	36	359	6
26	207	158	238	127	269	86	299	66	330	35	360	5
27	208	157	239	126	270	85	300	65	331	34	361	4
28	209	156	240	125	271	84	301	64	332	33	362	3
29	210	155	241	124	272	83	302	63	333	32	363	2
30	211	154	242	123	273	82	303	62	334	31	364	1
31	212	151	243	122			304	61			365	0

5.Відомість щоденного обліку несучості курей селекційної групи ***за січень 2024 р***. Порода леггорн. Пташник №7.
Дата виведення курей 20 серпня 2023 р.

Номер курки	**Число місяця**																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
A2701	+			+			+	+	+				+		+	+		+	+			50	50	49			51	49	50		
A2702							+		+		+		+		+		+		+	+	47				46	47		50			39
A2703										+	+	+	+	+	+			+	+		48			47	47	46	46			50	
A2704					+	+	+	+			+	+	+	+				+	+	+	+		45	46	45	45		47		47	
A2705									+	+		+	+	+		+	+			+	50	51	51	50	49	48				50	50
A2706						+	+	+	+				+			+	+	+				48	47	46	47			48	48	47	
A2707								+		+		+		+		+		+		+	50		50		50		50		50		50
A2708										+			+	+	+	+	+	+		+	+	51	50		50		49	48	48		
A2709								+		+			+				49	48	48				49	49				50			50
A2710				+	+	+	+	+	+				+	+		+	+	+			+	47	47	47		47	47	46	45		
A2711											+	+	+	+	+	+	+	+	+		48	47	47	46			46	46	46	45	45
A2712									+		+	+					+	+		+	+		47	48		47	46		46	46	
A2713					+		+	+		+		+	+		+		+	+			49	49		49	49	45	48	47		49	49
A2714												+	+	+		+	+		+	+	+	+		49	44	48	47		49	47	47
A2715									+	+	+			+	+	+		+	+		51	51	50		51	51			50		51
Всього	1	-	-	2	3	3	6	7	7	7	6	8	12	9	7	9	10	12	8	7	12	9	11	11	10	9	9	9	9	8	8

6.Відомість щоденного обліку несучості курей селекційної групи ***за лютий 2024 р.*** Порода леггорн. Пташник №7.
Дата виведення курей ***20 серпня 2023 р.***

Номер курки	**Число місяця**																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
A2701		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				49	49		51	51	50	50	50	51	
A2702			+	+	+	+	+	+				+	+						49		50	49	48		49	49	48	
A2703	+	+						+	+	+			+	+		+		+	50		51	51	50	50		50	49	48
A2704	+	+	+			+				+	+	+	+	+					47	47	47	47	46	46	46	47	47	47
A2705			+			+	+	+	+	+	+					+	+			51	51		52	51		52	52	51
A2706	+		+			+	+	+			+	+				+			49	48	48	48	47		49	48	48	48
A2707		+	+	+	+	+	+		+			+	+	+			+		51		51		51	50		51		51
2708	+	+				+	+	+				+	+	+	+		+	+		50	51	51	54	49		51	50	51
A2709	+	+	+	+	+				+	+	+				+	+		+	50	50	50	50	50	50	50			
A2710			+	+	+	+	+	+			+	+		+	+			+	48	47	48	48	47		50		51	50
A2711		+	+	+			+	+	+		+	+							49	50	51	48	49	47	47		49	47
A2712		+	+	+	+		+	+	+	+				+		+	+		48		49	48		50	47		51	49
A2713	+	+		+		+	+	+	+		+	+	+			+	+			49		50		50		50		51
A2714	+		+	+	+				+	+			+	+		+		+	50	49	49	48		50	50		51	
A2715	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+				52	51	51		53	50	53			54
Всього	8	10	12	10	8	10	10	10	8	6	9	10	9	9	5	7	5	5	12	11	13	12	12	12	10	9	11	11

7.Індивідуальна несучість курей селекційної групи породи леггорн лінії А, гніздо № А 27

Номер курки	**Місяці несучості**												
	січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень	січень
А2701	16	20	20	23	25	26	25	23	22	20	19	17	15
А2702	13	15	19	22	27	27	24	22	20	19	17	15	13
А2703	15	17	16	20	23	25	23	20	19	19	18	15	14
А2704	17	19	20	24	27	27	26	23	22	20	19	16	15
А2705	16	16	23	25	27	26	25	21	20	19	17	14	12
А2706	15	17	20	22	24	25	25	22	21	20	19	15	13
А2707	13	17	19	21	23	25	26	23	22	21	18	16	14
2708	15	19	21	23	26	27	26	22	20	18	16	15	12
А2709	10	18	18	22	25	26	27	24	23	20	18	17	15
А2710	19	19	20	24	27	27	26	23	22	20	17	16	14
А2711	18	17	17	20	24	25	26	22	20	18	16	15	13
А2712	13	18	21	23	25	26	27	24	22	19	17	15	12
А2713	18	17	22	25	27	27	26	23	21	18	16	14	11
А2714	16	17	19	22	25	26	27	25	23	21	19	17	15
А2715	15	18	20	24	27	27	26	22	20	17	15	14	12
Всього													

ЗАВДАННЯ 6. За даними таблиці 3 визначте несучість на середню несучку за 39 та 69 тижнів життя птиці.

Яйценоскість на середню несучку: валовий збір яєць / середнє поголів'я несучок

Завдання для самостійної роботи

1.Вивчить хімічний склад та фактори впливу на харчові властивості м’яса і яєць сільськогосподарської птиці (див. методичні вказівки та завдання для виконання самостійної роботи).

Контрольні питання

1.Що таке несучість?
2.Вкажіть несучість самок різних видів птиці.
3.Якими методами визначають несучість?
4.Чим відрізняється м’ясо водоплавної птиці від суходільної?
5.За якими показниками оцінюють м’ясну продуктивність птиці?
6.Вкажіть фактори, які впливають на м’ясну продуктивність птиці.
7.Назвіть вік забою і живу масу молодняку під час вирощування на м’ясо.
8.Як розрахувати швидкість росту птиці?

Література

1.Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.
2.Птахівництво і технологія виробництва яєць та м’яса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448с.
3.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»: навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.
4.Довідник птахівника/ М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін. Під. ред. М.І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.

ЗАНЯТТЯ 4. Породи і кроси сільськогосподарської птиці

« » _____20___р.

Мета заняття. Вивчити історію створення та сучасні характеристики основних порід сільськогосподарської птиці. Ознайомитися з умовами та принципами створення нових і удосконалення існуючих порід птахів.

Матеріальне забезпечення. Плакати, рисунки, муляжі, фотографії птиці різних видів і порід, альбоми, навчальні практикуми, методичні розробки, мультимедійний супровід.

Місце проведення. Аудиторія.

Існує декілька систем класифікації порід, кросів і ліній сільськогосподарської птиці.

Породи класифікують:

1) за продуктивністю (яєчні, м'ясні, м'ясо-яєчні);
2) за господарським використанням (яєчні, м'ясні, м'ясо-яєчні, спортивні, декоративні, бійцеві);
3) за географічною ознакою (середземноморські, азіатські);
4) за живою масою (міні, легкі, середні, важкі, надважкі);
5) за пігментацією шкаралупи (біла, коричнева, голуба, плямиста);
6) залежно від стадії еволюції сільськогосподарської птиці (примітивні – аборигенні, перехідні, культурні – заводські).

Лінії класифікують:

1) за продуктивністю, за живою масою, за пігментацією шкаралупи;
2) за ступенем завершеності ліній (основні, резервні, експериментальні);
3) за методом виведення ліній (прості, синтетичні);
4) за місцем ліній в кросі (прародинні, родинні, батьківські, материнські);
5) аутосексні;
6) інбредні, аутбредні.

Кроси класифікують:

1) за продуктивністю;
2) за живою масою;
3) за пігментацією шкаралупи;
4) за ступенем завершеності ліній (гуси).

Порода – цілісна група птиці одного виду, яка має загальну історію розвитку і походження, спільність до вимог технології виробництва і природним умовам і яка відрізняється від інших порід характерними ознаками продуктивності, типом будови тіла, і яка стійко передає свої якості потомству.

Чистопородна птиця – не нижче 4-го покоління, після того, як її розводять «у собі», без схрещування із птицею інших порід. При широкому ареалі породи в різних кліматичних і географічних зонах всередині можуть утворюватися популяції.

Внутрішньопородна популяція – група (стадо) спадково неоднорідної птиці, яка відрізняється за фенотипом і генотипом від інших груп птиці, яка має декотрі господарсько корисні і екстер'єрні особливості в межах варіацій для породи в цілому.

Мінімальна кількість птиці в породі: курей – 40 тис. гол., інших видів – 15 тис. гол.; в нових породних груп: курей – не менше 12 тис. гол., інших видів – не менше 10 тисяч голів. В породі повинно бути не менше 6 заводських ліній, а в кожній лінії – 100 родин. В породній групі – не менше 3 заводських ліній і 60 родин. Мінімальний склад кросу – 40 родин і 2 заводські лінії.

Сучасна лінія значно подібна до породи, так як порода також є результатом використання методів перетворення індивідуальних якостей особин в групові. Лінія може нараховувати у своєму складі мільйон голів, тобто бути більше окремих порід і в той же час лінія – тільки частина породи.

Лінійна птиця відрізняється від породної високою продуктивністю за рахунок поєднаності ознак, гетерозису, глибокої спеціалізації, більш надійним успадкуванням цінних ознак, підвищеною вирівняністю фенотипів і генотипів.

ЗАВДАННЯ 1. Наведіть схеми отримання двох-., трьох -, чотирьохлінійних гібридів птиці.

Завдання до самостійної роботи

Ознайомитися з історією створення порід птиці. Дати сучасну характеристику декоративних порід птиці.

1.Характеристика порід сільськогосподарської птиці

Порода	Час і місце виведення	Жива маса		Яйце-носкість	Заплід-неність яєць
		самця	самиці		
Яєчні кури					
Леггорн					
Українські вушанки					
М'ясні кури					
Корніш					
Кохінхін					
М'ясо-яєчні кури					
Білий плімутрок					
Род-айленд					
Нью-гемпшир					

Сусекс					
Адлерські сріблясті					
Полтавські глинясті					
Породи індиків					
Біла широкогруда					
Бронзова широкогруда					
Північнокавказька біла					
Північнокавказька бронзова					
крос «Харківський-56»					
крос «Біг -6»					
Породи качок					
Пекінська					
Українська сіра					
Індійські бігуни					
Хакі-кемпбелл					
Мускусна					

Породи гусей					
Велика сіра					
Італійська біла					
Ландська					
Роменска					
Породи цесарок					
Сріблясто-сіра крапчаста					
Загорська білогруда					
Породи перепелів, яєчні породи					
Японська					
Англійська біла					
Англійська чорна					
М'ясні породи					
Фараон					
Американська альбіносна					
Комбіновані породи					
Естонська					
Смокінгова					

Контрольні питання

1. Назвіть породи курей за напрямом господарського використання?
2. Які породи курей використовуються в яєчних кросах для промислового виробництва харчових яєць?
3. Назвіть найбільш розповсюджені в нашій країні м'ясо-яєчні породи курей.
4. Які породи та кроси м'ясних курей використовуються для виробництва м'яса бройлерів?
5. Яку живу масу мають дорослі кури яєчних і м'ясних кросів?
6. До якої породи належать індики легких, середніх та важких кросів?
7. Для виробництва якої продукції розводять гусей?
8. Яку породу використовують для створення кросів м'ясних качок?
9. Як та для чого одержують мулардів?
10. Які показники продуктивності мають цесарки найбільш розповсюджених порід?
11. Назвіть яєчні і м'ясні породи перепелів.
12. Які породи використовують для виробництва м'яса голубів?
13. Яка порода голубів має найкращу плодючість?
14. Які існують підвиди африканських страусів?
15. Для виробництва якої продукції використовують ему та нанду?

Література

1.Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

2.Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448с.

3.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»: навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.

4.Довідник птахівника/ М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін. Під. ред. М.І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.

Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці /Під ред. Ю.О. Рябоконя. К: Атмосфера, 2006. 80 с.

5.Види, породи і кроси птиці/ В кн: Генофонд свійських тварин України: Навчальний посібник /Д.І. Барановський, В.І.Герасімов та інші. Харків:Еспада, 2005 с.126-158.

6.Вплив підбору кросу на ефективність виробництва товарних яєць / С.О. Усенко, О.О. Васильєва, Т.І. Карунна, І.М. Желізняк, Б.С. Шаферівський, О.І. Кравченко. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2022. № 1. С.120-125.

ЗАНЯТТЯ 5: **Племінна робота в птахівництві**

« » _____20___р.

Мета заняття. Ознайомитися з методикою мічення сільськогосподарської птиці, вивчити показники яєчної продуктивності птиці і методи їх визначення, навчитись обліковувати яєчну продуктивність, засвоїти правила підбору яєчних курей в гніздах, а також умови підбору до них півнів.

Матеріальне забезпечення. Плакати, рисунки, муляжі, фотографії птиці різних видів і порід, альбоми, навчальні практикуми, методичні розробки, мультимедійний супровід.

Місце проведення. Аудиторія.

Мічення птиці

Завдяки міченню птиці досягається індивідуальний облік її селекційно-господарських ознак та визначаються походження й племінна цінність птиці. Застосовують переважно такі способи мічення (ідентифікації) птиці: криломітками, ножними кільцями, кольоровими безномерними кільцями, пробиванням отворів на складках шкіри між пальцями ніг (або надрізанням перетинок між пальцями). Криломітки, або селекційні кільця (крилові кільця), готують у вигляді повздовжніх алюмінієвих пластинок товщиною 0,4 мм. Ними мітять племінний молодняк (гніздової селекції) у добовому віці в інкубаторному цеху (на інкубаторній птахівницькій станції). Дані мічення (кільцювання) заносять до форми № 2-пт "Журнал молодняку".

Номери селекційних кілець для курчат визначають за 7-значною системою мічення, що включають прописну (велику) літеру та шестизначну цифру. Літерою (А, Б, В і т.д.) позначається назва (серія) лінії курей (або група певного походження), першими двома цифрами від 01 до 60 – номер селекційного гнізда курей, наступними двома цифрами від 01 до 18 – порядковий номер курок гнізда, останніми двома цифрами від 01 до 30 – порядковий номер потомства курок (обох статей). Найменший номер – А 010101, а найбільший – А 60 18 30. Стандартний комплект криломіток становить 32400 штук (60 х 18 х 30).

Криломітки ставлять на праве крило. При цьому перетинку крила проколюють вузьким (гострим) кінцем криломітки зверху вниз навпроти зчленування плечової і променевої кістки на віддалі не менше 4 – 5 мм від зовнішнього боку перетинки (рис. 1). Кріпити селекційне кільце на крилі треба вільно, щоб воно не заважало росту крила, тобто так, щоб воно не захопило кістки і не травмувало кровоносних судин. Криломітки ставлять на все життя. Якщо їх кріплять на малій віддалі від зовнішнього боку крила, то вони губляться і втрачається походження птиці. Досвідчений селекціонер за 6 годин правильно кільцює 700 – 900 курчат.

Техніка мічення криломітками індиченят, каченят і гусенят така ж, як і курчат. Однак перетинки крила у них ніжніші, тому мітити їх треба особливо обережно. Тому

не рекомендується мітити каченят і гусенят зразу після вилуплення з яйця, оскільки у них досить мала і ніжна тканина крила. Поставленні криломітки через 2 – 3 тижні розширюють, щоб не тиснули, а в 45 – 50 добових каченят і в 3 – 3,5-місячних гусенят замінюють на ножні кільця.

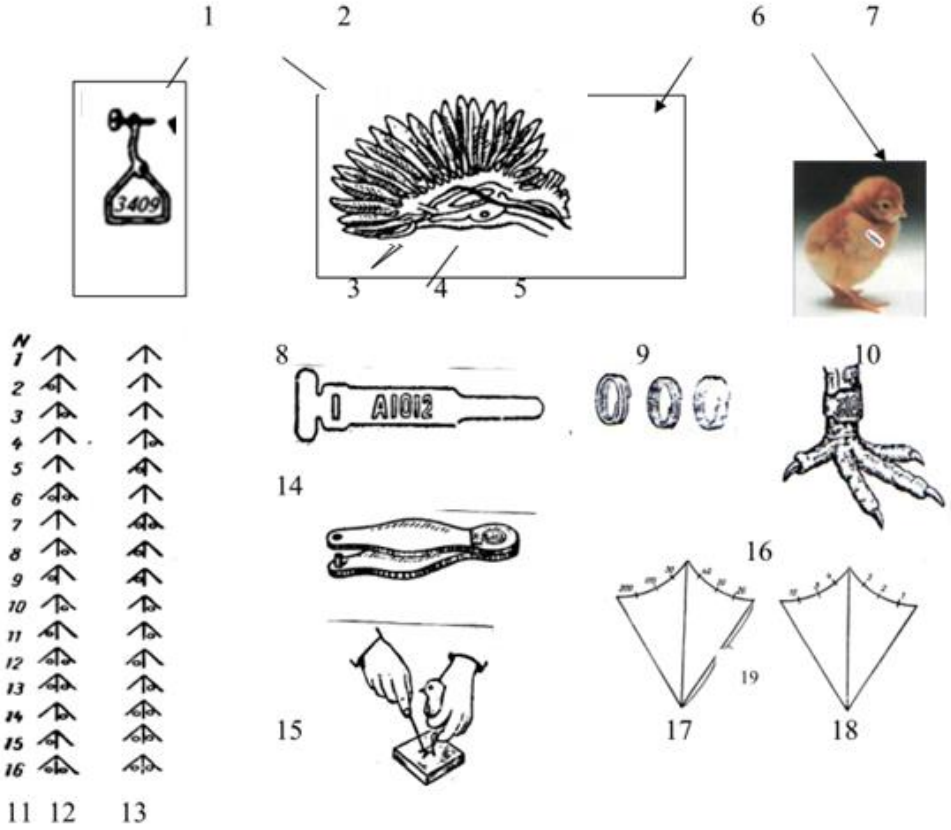


Рис.1. Техніка мічення птиці:
1 – криломітка; 2 – крило курчати;
3 – кістки крила; 4 – місце проколювання крила криломікою; 5 – кровоносні судини; 6 – номерна крилова мітка; 7 – курча з криломіткою; 8 – ножне кільце з інвентарним 5-значним номером; 9 – кольорові безномерні ножні кільця; 10 – інвентарна кільце на лівій нозі; 11 – номери (1 -16) на перетинках між пальцями ніг, пробиті дироколом; 12 – права нога, 13 – ліва нога; 14 – мічення на перетинці між пальцями; 15 – дирокол для мічення птиці; 16 – схема надрізання номерів на лапках гусенят; 17 – ліва лапка; 18 – права лапка.

Для птиці негніздової селекції, зокрема гібридів, переважно з метою контролю росту молодняку, іноді використовують інші криломітки. На них інші номери, наприклад, А 0001 . . . А 2000. Ножні кільця з інвентарними (порядковими) номерами: застосовують переважно 6-значні номери (А 00001 . . . А 99999); можуть бути 4-значні. Їх ставлять у ліву ногу курям у 120 – 150 (180)-добовому віці при постановці на випробування. Ножні кільця з гніздовими номерами для самок ставлять у праву ногу при переведенні птиці з контрольно-випробної групи в селекційні пташники. Номер гніздового кільця самки складається з літери і чотирьох цифр: А 01-01 . . . А 60-18, де

літера – номер лінії, перші дві цифри – номер гнізда, інші дві цифри – номер курки у гнізді.

Ножні кільця з гніздовими номерами самця ставлять у праву ногу після випробування при переведенні у гнізда. У номерах А –01 . . . А –60 літера – лінія, цифра – номер гнізда. Стандартний комплект для мічення курей однієї лінії повинен включати 32400 криломіток, 1080 ножних кілець із гніздовими номера для курок, 60 ножних кілець для півнів та 2000 кілець з інвентарними номерами. Якщо в лінії курей більше 60 гнізд, то готують додатковий комплект номерних кілець.

Мічення птиці методом пробивання (надрізання) шкіри між пальцями ніг практикують у множниках ліній і прабатьківських стадах. Застосовують тут також кольорові ножні кільця та кільця з інвентарними номерами. При цьому однотипне мічення може бути для всього поголів'я певної лінії або групи птиці спільного походження. Для надання індивідуальних номерів птиці користуються шифром (ключем) позначень на шкіряних перетинках між пальцями ніг, за яким на кожній нозі пробивання (надрізання) на певному місці означає якусь цифру. Додавши всі цифри на обох ногах, визначають індивідуальний номер птиці. Перетинку між пальцями ніг проколюють (пробивають) за допомогою дироколу або товстого шила, оскільки при використанні тонкого інструменту малий отвір заростає. Довжина надрізу – 4 – 5 мм. За всякого способу мічення птиці у стаді не повинно бути дублювання номерів протягом кількох років. У батьківському і промисловому стадах обов'язкового мічення птиці не застосовують.

Індивідуальний облік яєчної продуктивності

Для забезпечення індивідуального обліку несучості птиці використовують контрольні гнізда, які для курей мають вигляд каскаду індивідуальних гнізд для відкладання яєць (рис. 2). У таке індивідуальне гніздо птиця заходить вільно, але після знесення яйця вийти з нього самостійно не може. З нього її виймає пташниця або обліковець, зробивши необхідний запис згідно вимог первинного зоотехнічного обліку. Контрольні гнізда для курей на ніч закривають, а для гусей і качок залишають відкритими, оскільки останні починають яйцекладку раннім ранком. До відкладання яєць у контрольних гніздах птицю привчають.

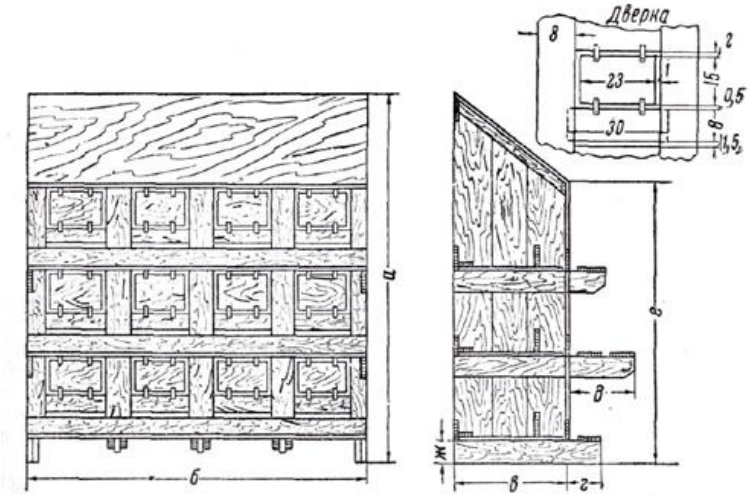


Рис. 2. Контрольні гнізда

Щоб зробити оцінку якості яєць за фізико-морфологічними та іншими показниками та щоб визначити походження виведених курчат, яйця маркують. Для цього на гострих кінцях яєць роблять необхідні позначення (рис. 3), вказуючи, зокрема, номер пташника, номер селекційного гнізда птиці, дату відкладання яйця, номер несучки тощо. Для зручності та надійності в процесі інкубації бажано записи на яйцях повторити на їх тупих кінцях.

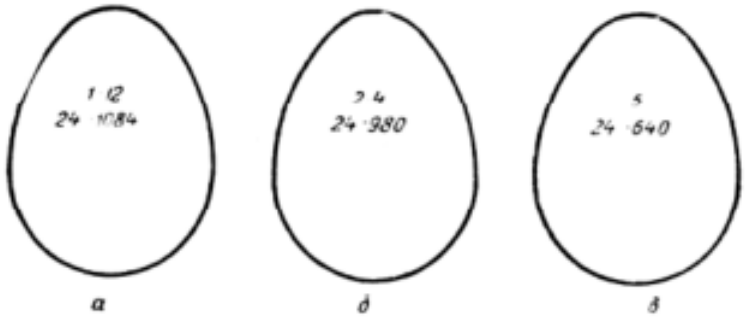


Рис. 3. Відмітки на яйцях у селекційних господарствах
Позначення на яйцях: а, б, в – яйця з різними позначеннями; цифри 1; 2; 3 – номери пташників; цифри 12; 4 – номери селекційних гнізд; 24 – дата відкладання яйця; 1084, 980, 640 – номери несучок

При інкубації племінних яєць використовують селекційні лотки або селекційні мішечки, пристосовані для індивідуального виведення молодняку птиці. В одній лунці селекційного лотка або мішечка знаходяться яйця одної несучки або певної (однорідної) групи птиці. Оскільки шкаралупа яйця із записами часто руйнується та забруднюється і втрачається походження виведеного молодняку, рекомендується застосовувати вузькі смужки із щільного паперу розміром 2 – 5 см. На них записують номери яєць, які вкладають у відповідні лунки чи мішечки. Селекційні мішечки готують із білої москітної сітки, тюля або марлі. Ширина мішечка 15 – 16 або 21 – 22 см, у них кладуть по 4 – 5 яєць. Їх не зав'язують, а закріплюють безпечними 2 – 4 шпильками. Для племінної птиці з груповим обліком застосовують групові гнізда

для відкладання яєць, групові лотки тощо. Облік ведеться по групах стада птиці. Племінні яйця та все обладнання мають відповідати ветеринарно- санітарним заходам безпеки. Для забезпечення цього контрольні гнізда, яйця, лотки тощо піддаються своєчасній дезінфекції та необхідному догляду.

Форми племінного обліку.

У племінному птахівництві використовуються такі форми обліку (додаток А – Ж): форма № 1-пт "Журнал інкубації", форма № 2-пт "Журнал молодняку", форма № 3-пт "Журнал продукції несучок", форма № 4-пт "Журнал щоденного обліку несучості та вибуття птиці", форма № 5-пт "Журнал обліку маси та якості яєць", форма № 6-пт "Журнал самців", форма № 7-пт "Оцінка ліній (порід) птиці за комплексом ознак",

форма № 8-пт “Відомість племінної птиці вихідних ліній”, форма № 9-пт “Відомість племінної птиці прабатьківських (батьківських)форм, порід, популяції”.

Форма № 1-пт “Журнал інкубації” використовується для оцінки відтворних якостей за такими показниками: заплідненість яєць, вивід молодняку, виводимість яєць. Перелічені показники визначають для кожної несучки та самця селекційного гнізда, мікролінії та лінії за результатами інкубації маркованих яєць. Номери несучок і самців заповнюються з відомостей формування селекційних гнізд. За кожним туром інкубації ведеться окремий журнал.

Форма № 2-пт “Журнал молодняку” призначена для запису номерів криломіток молодняку при виводі, походження по матері (її гніздового номера або номера клітки, де вона сидить), дати виводу, статі, показників живої маси, м’ясних форм м’ясної птиці у балах по періодах вирощування, дату та причину вибуття. Живу масу записують у такому віці, тижнів: яєчних курей – 18; м’ясних курей – 6, 7, 18; індиків – 12, 16, 30; качок – 7; гусей – 9; цесарок – 10. Номер матері записують із шкаралупи маркованих яєць під час індивідуального виводу молодняку. Стать і падіж кодують так: “1” – самець, “2” – самка, падіж від хвороби – “01”, зоотехнічний брак – “02”. Зазначені показники записують протягом всього періоду вирощування молодняку птиці.

Форма № 3-пт “Журнал продуктивності несучок” передбачає накопичення даних по кожній несучці за весь період яйцекладки. Дату відкладання першого яйця, щомісячну несучість і дату вибуття несучок заносять з форми № 4-пт. Живу масу зазначають за результатами індивідуального зважування птиці в такі періоди, тижнів: яєчних і м’ясних курей – 18 і 52; індиків – 16, 30, 52; качок – 25, 35, 52; гусей – 26, 35, 52; цесарок – 22.

Форма № 4-пт “Журнал щоденного обліку несучості та вибуття птиці” призначена для щоденної (у межах місяця) реєстрації відкладених яєць кожною несучкою та запису дати й причини вибуття птиці. У журналі по вертикалі вказують усіх несучок селекційного гнізда (групи) за їх номерами, а по горизонталі – дати місяця. Про відкладені яйця відмічають цифрою 1 у графі проти номера несучки та відповідної дати. Вибракувану птицю позначають літерою “Б”, а ту, що загинула – літерою “П”. Після закінчення місяця підраховують кількість яєць, відкладених кожною несучкою. На наступний місяць завчасно складають новий журнал. Журнал ведеться пташницею-оператором.

Форма № 5-пт “Журнал обліку маси та якості яєць” призначена для запису даних індивідуального зважування 10 яєць у відповідні періоди від кожної несучки, а також таких їхніх якісних показників: індекс форми, пружну деформацію, забарвлення шкаралупи. Номера несучок записують із форми № 3-пт.

Форма № 6-пт “Журнал самців” є документом про самців селекційного стада. До журналу записують самців при підборі в селекційні гнізда, реєструючи криловий і гніздовий номери, призначення (для якого гнізда чи резерв), живу масу, м’ясні форми (для м’ясного напряму), якість спермопродукції, дату вибуття. Живу масу самців реєструють у такому віці, тижнів: яєчних і м’ясних курей – 52; індиків – 16 і 30; качок – 25 і 35; гусей – 26 і 35; цесарок – 42. Якість сперми оцінюють за об’ємом, густиною, рухливістю, кольором.

Форма № 7-пт "Оцінка ліній (порід) птиці за комплексом ознак" призначена для запису узагальненої характеристики ліній, порід і популяцій птиці за такими основними селекційними показниками: несучість, маса яєць, жива маса молодняку і дорослої птиці, відтворні якості (заплідненість і виводимість яєць, вивід молодняку), якість яєць, збереженість молодняку і дорослої птиці за весь період використання. У документі вказується кількість оціненого поголів'я та результати математичної обробки селекційних даних.

Форма № 8-пт "Відомість племінної птиці вихідних ліній" ведеться за результатами бонітування кожної лінії всіх видів птиці по групах стада – селекційного ядра, контрольно-випробної групи, множника ліній (окремих пташників). У відомості зазначають вік бонітованої птиці, її кількість, у тому числі самців і самок, та показники таких селекційних ознак: жива маса, несучість за продуктивний період (для курей на початкову несучку), маса яєць, збереженість молодняку, вивід молодняку, клас за окремими ознаками, комплексний клас. Оцінюють птицю від початку інкубації яєць.

Форма № 9-пт "Відомість племінної птиці прабатьківських (батьківських) форм, порід і популяції" ведеться на птицю прабатьківського і батьківських стад кросів, а також порід і популяцій за групового обліку продуктивності. Птиця оцінюється за власними показниками, враховується клас її батьків та визначається клас за комплексом ознак. Зазначені форми ініфіковані і використовуються для обліку первинних даних за всіма видами птиці. Первинна інформація заноситься в базу даних, накопичується і обробляється за спеціальними програмами. За результатами математичної обробки показників добирають кращу птицю для комплектування селекційних гнізд та відповідних стад і складають програми племінної роботи. Ведення форм племінного обліку здійснюють оператори із селекції та селекціонери, які несуть відповідальність за вірогідність даних.

Для ведення племінної роботи з птицею в країні діє система господарств, кожна група яких виконує вузькоспеціалізовану функцію. Ця система включає селекційно-генетичний центр, племінні заводи, репродуктори та інкубаторно - птахівничі підприємства.

ЗАВДАННЯ 1. Дайте характеристику складових частин системи племінних господарств у птахівництві:

Головна ланка: селекційно-генетичний центр (СГЦ) _____

_____

_____

_____

_____

_____

Селекційна ферма _____

_____
_____
_____

Ферма резервного генофонду _____
_____
_____

Колекційна ферма _____
_____
_____

Контрольно-випробувальна ферма _____
_____
_____

Карантинна ферма _____
_____
_____

Ферма-репродуктор _____
_____
_____

ІІ ланка: державні племінні птахівничі заводи (ДППЗ) _____
_____
_____
_____
_____
_____

Селекційна група _____
_____
_____

Контрольна група _____
_____
_____

Множник _____
_____
_____

Група вільного парування_____

_____
_____

ІІІ ланка: племптахорепродуктори І порядку _____
_____
_____

Племптахорепродуктори ІІ порядку _____
_____
_____

Інкубаторно-птахівничі підприємства (ІПП) або станції (ІПС)_____
_____
_____
_____
_____
_____

Складання плану парування птахів

При складанні плану спаровувань сільськогосподарської птиці різних видів багато загального, проте є і певна різниця у зв'язку із біологічними особливостями відібраної птиці, типом її будови тіла і напрямком продуктивності, строками племінного використання та іншими якостями. План спаровувань птиці складають на генетичних та зональних дослідних станціях по птахівництву, в експериментальних господарствах НДІ, а також на племзаводах.

Головна мета гніздових спаровувань птиці – перевірка плідників за якістю потомства при веденні сімейної селекції. В залежності від виду птиці і напрямку її продуктивності в кожному гнізді з одним самцем утримують 15 яєчних або 12 м'ясних курей, 10-15 індичок важких ліній або 18 легких, 7 качок і 3 гусині.

При комплектуванні гнізд використовують птицю різного віку в залежності від її призначення. Наприклад, в селекційному пташнику для курей, в якому знаходиться 60 гнізд, 20 гнізд використовують для внутрішньолінійних спаровувань і 40 гнізд для реципрокних схрещувань з метою оцінки поєднуваності птиці для гібридизації.

Одним з основних правил при комплектуванні гнізд є максимально можлива урівняність самок за селекціонуємими ознаками. При заключному підборі півня в гніздо порівнюють середні показники продуктивності курей, з якими намічено спаровування, із продуктивністю його матері, сестер, напівсестер і дочок, коли вони є, за один і той же період часу. Показники продуктивності родичів півня повинні бути вище середньої продуктивності відібраних курей гнізда або в крайньому випадку рівні їм, але не нижче. Коли планом племінної роботи не передбачено застосування інбридингу, то підбираємі за комплексом ознак для внутрішньолінійного спаровування півні не повинні мати загальних предків з курами гнізда.

ЗАВДАННЯ 2. Керуючись племінними записами про походження і продуктивність яєчних курей і півнів (за індивідуальним завданням) скласти план

парування по одному гнізду, використовуючи такі варіанти підбору: а) гомогенний підбір за фенотипом; б) гетерогенний підбір за фенотипом і гомогенний за генотипом; в) гомогенний підбір за генотипом і фенотипом; г) гомогенний підбір за фенотипом – складне гніздо. Розрахуйте середні показники продуктивності курей підібраного гніда. Проведіть підбір півня до курей. Дайте заключення про мету підбору

1.План парування

№ півня_____Порода_____Лінія_____ Дата виводу_____ Гніздо №_____ Б ББ
Жива маса (кг) в 39_____, 52_____тижня МБ
Продуктивність сестер: статева зрілість (дн.) _____несучість (шт.) М БМ
в 40 _____ 68_____тижнів; маса яєць (г) в 39_____52 _____тижня ММ
Несучість (шт.) дочок в 40 _____68 _____ тижнів.
Порода несучок _____ Лінія _____

№ п/п	№ курки	Дата виводу	Номери предків					Несучість (шт.) родичів за період життя (тиж.)			Продуктивні якості курей						
			Б	М	ББ	БМ	МБ	М 68	МБ 68	ДБ 40	жива маса, кг		статева зрілість, дн.	несучість (шт.) за період життя (тиж.)		маса яєць, г	
											в 39 тиж.	в 52 тиж.		40	68	в 39 тиж.	в 52 тиж.

Додаток А

Банк курей

Номер курки	Дата виводу	Статева зрілість, дні	Несучість (шт.)		Маса яєць, г		Жива маса, кг		Походження					Несучість (шт.) за тижн.		
			40 тижн.	68 тижн.	в 39 тижн.	в 52 тижн.	в 39 тижн.	в 68 тижн.	Б	М	ББ	БМ	МБ	М68	МБ68	ДБ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
С170503	15	165	65	210	56	58	1,6	1,8	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С330809	17	148	102	257	54	56	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С150411	13	165	79	234	54	58	1,4	1,7	С15	С1504	С14	С13	С1430	250	253	97
С150413	13	157	83	241	53	56	1,4	1,6	С15	С1504	С14	С13	С1430	250	253	97
С170506	15	141	109	280	53	56	1,4	1,6	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С170509	3	153	98	268	54	57	1,5	1,7	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С250104	15	160	73	240	55	58	1,5	1,7	С25	С2501	С18	С17	С1801	263	265	109
С330813	15	152	99	250	55	57	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С180404	11	157	98	248	54	56	1,4	1,6	С18	С1804	С17	С15	С1730	260	263	103
С190711	13	149	100	253	53	55	1,4	1,6	С19	С1907	С18	С23	С1807	260	261	105
С330817	3	151	97	251	55	57	1,4	1,7	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С180401	11	147	99	253	55	57	1,4	1,7	С18	С1804	С17	С19	С1709	257	260	103
С190715	13	151	98	251	54	56	1,5	1,7	С19	С1907	С18	С20	С1807	256	259	100
С170511	19	139	101	275	53	56	1,4	1,6	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С330824	3	148	99	250	55	57	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С150419	13	151	98	251	54	56	1,5	1,7	С15	С1504	С14	С13	С1430	250	253	97

продовження додатку А

Номер курки	Дата виводу	Статева зрілість, дні	Несучість (шт.)		Маса яєць, г		Жива маса, кг		Походження					Несучість (шт.) за тижн.		
			40 тижн.	68 тижн.	в 39 тижн.	в 52 тижн.	в 39 тижн.	в 68 тижн.	Б	М	ББ	БМ	МБ	М68	МБ68	ДБ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
С330819	1	147	107	260	53	56	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С220911	5	151	95	249	54	58	1,5	1,8	С22	С2209	С21	С25	С2116	255	258	99
С170527	5	160	69	218	56	58	1,6	1,8	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С330804	3	150	98	252	55	57	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С330830	15	154	100	253	55	57	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С101430	23	160	68	185	57	59	1,6	1,8	С10	С1014	С25	С10	С2508	250	253	86
С181703	1	159	80	200	57	59	1,6	1,8	С18	С1817	С12	С13	С1210	265	266	101
С330821	3	151	103	254	55	57	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С220913	5	151	96	248	54	57	1,5	1,8	С22	С2209	С21	С25	С2116	255	258	99
С150417	13	153	99	253	55	56	1,4	1,6	С15	С1504	С14	С13	С1430	250	253	97
С330812	15	153	103	255	54	56	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С180409	11	154	89	245	55	57	1,5	1,7	С18	С1804	С17	С19	С1701	249	251	97
С210303	7	150	91	219	55	57	1,5	1,8	С21	С2103	С20	С24	С2011	250	256	100
С170525	5	145	109	281	53	56	1,4	1,6	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С210317	11	151	100	240	54	57	1,4	1,6	С21	С2103	С20	С28	С2022	247	251	108
С101427	23	149	75	211	57	59	1,6	1,8	С10	С1014	С25	С10	С2508	250	253	86

продовження додатку А

Номер курки	Дата виводу	Статева зрілість, дні	Несучість (шт.)		Маса яєць, г		Жива маса, кг		Походження					Несучість (шт.) за тижн.		
			40 тижн.	68 тижн.	в 39 тижн.	в 52 тижн.	в 39 тижн.	в 68 тижн.	Б	М	ББ	БМ	МБ	М68	МБ68	ДБ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
С330805	1	154	98	251	54	56	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С101414	15	151	76	234	55	57	1,5	1,7	С10	С1014	С25	С10	С2508	250	253	86
С330801	3	150	99	251	54	57	1,4	1,7	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С111315	1	160	80	243	55	58	1,5	1,8	С11	С1113	С13	С15	С1319	248	257	100
С111307	3	145	90	248	55	57	1,5	1,7	С11	С1113	С13	С15	С1319	248	257	100
С330818	1	155	100	254	54	57	1,4	1,7	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С170507	15	163	60	295	56	58	1,6	1,8	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С330811	3	157	97	256	54	57	1,5	1,7	С33	С3308	С32	С32	С3228	280	281	110
С330803	3	149	98	249	54	57	1,5	1,7	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С150701	1	139	87	224	54	57	1,5	1,7	С15	С1507	С11	С35	С1105	280	281	110
С150702	3	145	103	270	53	56	1,4	1,6	С15	С1507	С11	С35	С1105	280	281	110
С170521	3	152	69	240	54	57	1,5	1,7	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С170510	15	156	67	227	56	58	1,6	1,8	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С170518	19	149	70	239	56	58	1,6	1,8	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С170530	21	157	65	227	56	58	1,6	1,8	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С170529	1	147	74	240	54	57	1,5	1,7	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91

продовження додатку А

Номер курки	Дата виводу	Статева зрілість, дні	Несучість (шт.)		Маса яєць, г		Жива маса, кг		Походження					Несучість (шт.) за тижн.		
			40 тижн.	68 тижн.	в 39 тижн.	в 52 тижн.	в 39 тижн.	в 68 тижн.	Б	М	ББ	БМ	МБ	М68	МБ68	ДБ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
С221427	21	168	80	210	57	59	1,6	1,8	С22	С2214	С18	С46	С1818	247	250	96
С181703	1	157	77	197	57	59	1,6	1,8	С18	С1817	С12	С13	С1210	265	266	101
С181501	17	151	101	271	53	56	1,4	1,6	С18	С1815	С12	С38	С1212	279	278	110
С170520	3	153	78	241	54	57	1,5	1,7	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С101428	23	163	69	184	57	59	1,6	1,8	С10	С1014	С25	С10	С2508	250	253	86
С250101	15	143	98	247	54	57	1,5	1,7	С25	С2501	С18	С28	С1801	263	265	109
С421111	1	138	107	268	53	56	1,4	1,6	С42	С4211	С15	С40	С1521	281	281	110
С170519	5	147	83	247	53	56	1,4	1,6	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С170522	3	154	79	240	55	57	1,5	1,7	С17	С1705	С13	С11	С1302	274	276	91
С352209	11	160	91	241	55	57	1,5	1,7	С35	С3522	С17	С43	С1721	281	281	110
С330807	17	146	104	259	54	56	1,4	1,6	С33	С3308	С32	С35	С3228	280	281	110
С521716	7	136	88	217	57	59	1,6	1,8	С52	С5217	С27	С48	С2721	281	281	110
В160701	4	160	63	211	55	58	1,5	1,8	В16	В1607	В15	В17	В1511	250	261	103
В203503	6	145	80	241	54	54	1,4	1,6	В20	В2035	В21	В25	В2101	271	275	110
В251701	12	145	79	218	55	58	1,5	1,7	В25	В2517	В26	В29	В2617	245	249	99
В160703	4	151	89	245	54	57	1,4	1,6	В16	В1607	В15	В17	В1511	250	261	103

продовження додатку А

Номер курки	Дата виводу	Статева зрілість, дні	Несучість (шт.)		Маса яєць, г		Жива маса, кг		Походження					Несучість (шт.) за тижн.		
			40 тижн.	68 тижн.	в 39 тижн.	в 52 тижн.	в 39 тижн.	в 68 тижн.	Б	М	ББ	БМ	МБ	М68	МБ68	ДБ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
В160704	2	163	74	231	55	57	1,5	1,8	В16	В1607	В15	В17	В1511	250	261	103
В271408	12	139	104	271	53	56	1,4	1,7	В27	В2714	В26	В28	В2611	260	271	98
В203508	10	150	83	245	54	58	1,4	1,6	В20	В2035	В21	В25	В2101	271	275	110
В271410	8	160	91	240	54	57	1,5	1,7	В27	В2714	В26	В28	В2611	260	271	98
В251707	12	147	89	234	55	57	1,5	1,7	В25	В2517	В26	В29	В2617	245	249	99
В160711	4	143	101	251	53	56	1,4	1,6	В16	В1607	В15	В17	В1511	250	261	103
В203509	6	159	80	241	54	57	1,4	1,7	В20	В2035	В21	В25	В2101	271	275	110
В111420	8	161	87	239	54	58	1,5	1,7	В11	В1114	В12	В14	В1212	243	247	104
В111413	8	142	93	260	53	56	1,4	1,6	В11	В1114	В12	В14	В1212	263	265	100
В160713	4	147	94	247	55	57	1,4	1,6	В16	В1607	В15	В17	В1511	250	261	103
В203520	6	139	89	250	54	58	1,4	1,7	В20	В2035	В21	В25	В2101	271	275	110
В271418	12	143	101	255	54	56	1,4	1,6	В27	В2714	В26	В28	В2611	260	271	98
В160729	2	157	86	241	54	57	1,4	1,6	В16	В1607	В15	В17	В1511	250	261	103
В131517	16	138	97	258	54	56	1,4	1,6	В13	В1315	В12	В15	В1230	251	268	97
В131523	16	145	91	251	55	58	1,5	1,8	В13	В1315	В12	В15	В1230	251	268	97
В203521	10	147	88	243	55	58	1,5	1,8	В20	В2035	В21	В25	В2101	271	275	110

продовження додатку А

Номер курки	Дата виводу	Статева зрілість, дні	Несучість (шт.)		Маса яєць, г		Жива маса, кг		Походження					Несучість (шт.) за тижн.		
			40 тижн.	68 тижн.	в 39 тижн.	в 52 тижн.	в 39 тижн.	в 68 тижн.	Б	М	ББ	БМ	МБ	М68	МБ68	ДБ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
В203512	6	155	85	245	54	58	1,4	1,6	В20	В2035	В21	В25	В2101	271	275	110
В160721	2	139	110	250	54	57	1,4	1,6	В16	В1607	В15	В17	В1511	250	261	103
В280110	4	147	63	210	55	58	1,5	1,8	В28	В2801	В29	В31	В2907	351	268	93
В280115	4	150	84	247	54	57	1,5	1,8	В28	В2801	В29	В31	В2907	351	268	93
В203528	6	151	80	243	55	58	1,5	1,6	В20	В2035	В21	В25	В2101	271	275	110
В131501	2	167	78	231	54	57	1,5	1,7	В13	В1315	В12	В15	В1230	251	268	97
В160707	4	147	101	243	54	57	1,5	1,7	В16	В1607	В15	В17	В1511	250	261	103
В203510	10	149	84	241	55	58	1,4	1,8	В20	В1608	В21	В25	В2101	271	275	110
В420711	12	154	94	260	54	56	1,4	1,6	В42	В1609	В40	В44	В4019	263	270	104
В420713	10	138	110	267	54	56	1,4	1,6	В42	В1610	В40	В44	В4019	263	270	104
В203515	6	150	81	240	54	57	1,4	1,6	В20	В1611	В21	В25	В2101	271	275	110
В171818	4	154	97	250	54	57	1,4	1,6	В17	В1612	В18	В20	В1813	257	268	111
В420701	10	163	67	213	55	58	1,5	1,7	В42	В1613	В40	В44	В4019	263	270	104
В171815	4	138	103	261	54	56	1,4	1,6	В17	В1614	В18	В20	В1813	257	268	111
В160714	2	151	70	231	55	57	1,5	1,8	В16	В1615	В15	В17	В1511	250	261	103
В171805	4	161	68	221	55	58	1,5	1,8	В17	В1616	В16	В19	В1605	249	257	91

продовження додатку А

Номер курки	Дата виводу	Статева зрілість, дні	Несучість (шт.)		Маса яєць, г		Жива маса, кг		Походження					Несучість (шт.) за тижн.		
			40 тижн.	68 тижн.	в 39 тижн.	в 52 тижн.	в 39 тижн.	в 68 тижн.	Б	М	ББ	БМ	МБ	М68	МБ68	ДБ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B203507	10	149	81	240	54	58	1,5	1,7	B20	B1624	B21	B25	B2101	271	275	110
B271419	12	150	100	235	54	57	1,4	1,6	B27	B1625	B26	B28	B2611	260	271	98
B271401	10	147	91	221	55	58	1,5	1,7	B27	B1626	B26	B28	B2611	260	271	98
B160722	4	138	103	258	53	56	1,4	1,6	B16	B1627	B15	B17	B1511	250	261	103
B152018	6	147	91	243	54	57	1,4	1,7	B15	B1628	B17	B19	B1730	251	268	97
B203501	6	155	87	243	54	58	1,5	1,7	B20	B1629	B21	B25	B2101	271	275	110
B131525	16	163	75	220	55	58	1,5	1,8	B13	B1630	B12	B15	B1230	251	268	97
B160728	2	154	93	246	54	57	1,4	1,6	B16	B1631	B15	B17	B1511	250	261	103
B152013	4	147	93	250	54	57	1,4	1,7	B15	B1632	B17	B19	B1730	251	268	97
B111423	8	147	91	227	55	58	1,5	1,8	B11	B1633	B12	B14	B1212	263	265	100
B203517	6	151	83	245	54	58	1,5	1,7	B20	B1634	B21	B25	B2101	271	275	110
B131526	16	168	75	217	55	58	1,5	1,8	B13	B1635	B12	B15	B1230	251	268	97
B160730	2	147	98	249	54	57	1,4	1,6	B16	B1636	B15	B17	B1511	250	261	103
B111401	8	151	107	260	54	57	1,4	1,6	B11	B1637	B12	B14	B1212	263	265	100
B203519	10	148	85	242	54	58	1,5	1,7	B20	B1638	B21	B25	B2101	271	275	110
B131527	12	149	100	270	54	58	1,5	1,7	B13	B1639	B12	B15	B1230	251	268	97

продовження додатку А

Номер курки	Дата виводу	Статева зрілість, дні	Несучість (шт.)		Маса яєць, г		Жива маса, кг		Походження					Несучість (шт.) за тижн.		
			40 тижн.	68 тижн.	в 39 тижн.	в 52 тижн.	в 39 тижн.	в 68 тижн.	Б	М	ББ	БМ	МБ	М68	МБ68	ДБ40
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
B160702	4	158	87	243	54	57	1,4	1,7	B16	B1640	B15	B17	B1511	250	261	103
B280117	2	138	102	268	54	57	1,4	1,7	B28	B2801	B29	B31	B2907	251	268	93
B420727	6	147	74	219	55	58	1,5	1,8	B42	B1617	B40	B44	B4019	263	270	104
B203530	10	154	87	248	55	57	1,4	1,6	B20	B1618	B21	B25	B2101	271	275	110
B203504	10	144	86	246	54	58	1,5	1,7	B20	B1619	B21	B25	B2101	271	275	110
B160715	2	142	89	247	55	57	1,4	1,6	B16	B1620	B15	B17	B1511	250	261	103
B203511	6	139	89	249	54	58	1,5	1,7	B20	B1621	B21	B25	B2101	271	275	110
B131513	16	147	93	250	55	57	1,5	1,7	B13	B1622	B12	B15	B1230	251	268	97
B160712	4	141	101	260	53	56	1,4	1,6	B16	B1623	B15	B17	B1511	250	261	103

Додаток Б

Банк півнів

Номер півня	Дата виводу	Жива маса, кг		Продуктивність сестер					Несучість дочок (шт.) за		Походження					
				статева зрілість, дні	несучість (шт.) за		маса яєць, г									
		в 40 тижн.	в 52 тижн.		40 тижн.	68 тижн.	40 тижн.	68 тижн.	40 тижн.	68 тижн.	Б	М	ББ	МБ	БМ	ММ
С08	7	1,9	2,8	138	99	250	53	57	84	239	С16	С1618	С17	С1724	С20	С2021
С07	7	2,1	2,5	152	108	260	53	56	110	275	С52	С5217	С48	С4812	С47	С4701
С14	11	1,8	2,2	164	73	231	54	58	75	235	С12	С1230	С16	С1610	С11	С1105
С27	3	2,0	2,4	157	101	255	53	57	94	243	С32	С3208	С31	С3107	С17	С1718
С04	7	1,9	2,3	143	68	218	55	58	78	227	С34	С3410	С30	С3012	С29	С2907
С05	15	1,8	2,2	158	100	253	54	57	101	258	С37	С3728	С34	С3416	С36	С3602
С43	11	2,1	2,5	147	87	243	55	58	71	239	С41	С4101	С39	С3915	С37	С3708
С51	7	2,0	2,4	151	78	239	54	57	90	244	С47	С4711	С45	С4514	С41	С4121
С55	1	2,1	2,5	163	98	250	53	57	97	247	С48	С4828	С41	С4119	С46	С4630
С60	3	1,8	2,2	144	110	267	53	56	112	237	С58	С5823	С53	С5309	С50	С5014

продовження додатку Б

Номер півня	Дата виводу	Жива маса, кг		Продуктивність сестер					Несучість дочок (шт.) за		Походження					
				статева зрілість, дні	несучість (шт.) за		маса яєць, г									
		в 40 тижн.	в 52 тижн.		40 тижн.	68 тижн.	40 тижн.	68 тижн.	40 тижн.	68 тижн.	Б	М	ББ	МБ	БМ	ММ
В10	8	1,8	2,2	147	84	231	55	58	88	239	В13	В1315	В56	В5630	В25	В2518
В12	4	1,9	2,3	151	92	239	55	58	97	246	В43	В4330	В42	В4219	В47	В4701
В14	6	2,0	2,3	139	105	260	54	57	79	235	В51	В5111	В50	В5003	В54	В5414
В18	8	1,9	2,2	152	91	243	54	57	99	254	В16	В1618	В15	В1515	В17	В1729
В33	8	2,1	2,5	143	99	231	55	58	87	202	В22	В2210	В20	В2010	В31	В3117
В32	10	2,0	2,3	160	65	213	55	58	95	240	В23	В2317	В19	В2111	В20	В2016
В34	12	20	2,4	142	110	270	53	56	112	285	В21	В2118	В15	В1515	В17	В1729
В41	4	1,8	2,2	154	101	258	53	56	98	244	В29	В2925	В17	В1718	В19	В1921
В53	6	1,9	2,3	149	104	254	54	57	110	270	В57	В5717	В11	В1101	В24	В2414
В55	8	2,1	2,5	156	99	249	54	57	67	229	В37	В3724	В09	В0907	В54	В5408

Завдання для самостійної роботи

Ознайомитися з принципами планування племінної роботи з різними видами сільськогосподарської птиці

Контрольні питання

1. Що розуміють під племінною роботою у птахівництві? Завдання та теоретична основа племінної роботи.
2. Типи племінних птахівничих господарств.
3. Яка структура стада птиці у племінному заводі?
4. Які показники визначають структуру селекційного стада різних видів і груп птиці?
5. Поняття про лінію птиці, селекційне, прабатьківське та батьківське стадо, їх завдання.
6. Які види племінної роботи у птахівництві?
7. Як здійснюють мічення птиці у різних стадах і племінних групах птиці?
8.В яких господарствах не ставлять криломітки та ніжні кільця з індивідуальними номерами?
9. Як забезпечується індивідуальний облік несучості птиці, якості яєць і виводу молодняку?
10. Які форми племінного обліку у птахівництві? Які показники враховують у журналах первинного зоотехнічного обліку?
11. Що розуміють під кросами птиці? Які вони бувають?
12.Як виводяться й вдосконалюються поєднувані лінії птиці?
13. Які особливості племінної роботи в яєчному і м'ясному курівництві, індиківництві, качківництві, гусівництві?
14. Які селекційно-генетичні методи сприяють визначенню статі у добового молодняку птиці?
15. Як здійснюють добір птиці; які особливості добору за фенотипом і генотипом?
16.Які сучасні напрями добору у птахівництві?
17. Поняття про підбір і варіанти підбору птахів.

Література

1.Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

2.Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448с.

3.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»: навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.

4.Довідник птахівника/ М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін. Під. ред. М.І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.

5.Буркат В.П. Теорія, методологія і практика селекції. К.: БМТ, 1993. 376с.

6.Збірник нормативно-правових актів з племінної справи у птахівництві / За ред. Ю.О.Рябоконя.- Борки: ІП УААН. 2005. 104 с.

7.Збірник програм та методичних рекомендацій з племінного птахівництва / Пабат, М.Д.Микитюк, В.В. Фролов та ін.; за ред. Ю.О. Рябоконя. К.: ПП «ППНВ», 2005 136с.

8.Каталог племінних ресурсів сільськогосподарської птиці /Під ред. Ю.О.Рябоконя. К: Атмосфера, 2006. 80 с.

9.Коваленко В.П. Птахівництво Племінна робота. Довідник / За ред.: М.В.Зубця, М.З. Басовського. К.:ВНА Україна, 1995. С.180-216.

10.Бородай В.П. Теорія і практика удосконалення птиці м'ясних кросів. Херсон: Айланд, 1998. 100 с.

11.Степаненко І.А., Коваленко Г.Т. Генетичний потенціал кросів і порід курей, що використовуються для виробництва яєць в Україні. *Птахівництво:* Між від. темат. наук. зб./ Інститут птахівництва УААН. Харків, 2003.Вип. 53. С. 134-143.

12.Назаренко С.О. Використання взаємодії «генотип-середовище» для підвищення яєчної продуктивності курей. *Таврійський науковий вісник*: Зб. наук. пр. Херсон: Айлант. 2005. Вип. 3 (31). С. 162-172.

13.Пономаренко Н.П. Прийоми підвищення ефективності відбору ремонтного молодняку яєчної птицію *Птахівництво*: Міжвідомчий темат. Наук. зб. Борки, 2001. Вип. 51. С. 126-130.

ЗАНЯТТЯ 6: *Бонітування сільськогосподарської птиці*

« » _____20___р.

Мета заняття. Ознайомитися з методикою та принципами бонітування сільськогосподарської птиці.

Матеріальне забезпечення. Плакати, рисунки, муляжі, фотографії птиці різних видів і порід, альбоми, навчальні практикуми, інструкція з бонітування птиці, методичні розробки, мультимедійний супровід.

Місце проведення. Аудиторія.

Бонітування сільськогосподарської птиці

Бонітування сільськогосподарської птиці – це комплексна оцінка птиці за племінними і продуктивними якостями, що проводиться в усіх птахівницьких підприємствах, які мають племінні стада. Мета бонітування – визначення переваг і класу птиці, дані яких використовують у доборі і підборі при комплектуванні стад та їх поліпшені, а також при встановленні вартості племінної продукції, що реалізується (інкубаційні яйця, молодняк). Не бонітують птицю в тих господарствах або окремих пташниках, які поставлені на карантин через заразні захворювання. Бонітування птиці проводять щорічно. Здійснює бонітування комісія, яку призначає керівник підприємства. У роботі комісії приймають участь зоотехніки, спеціалісти ветеринарної медицини, представники керівних органів регіонів і галузевих установ, наукові фахівці.

При бонітуванні комісія здійснює комплекс таких робіт: проводить огляд птиці, аналізує показники її власної продуктивності і продуктивності батьків, заповнює відповідні форми обліку та присвоює такі бонітувальні класи оціненим групам птиці: еліта-рекорд, еліта, I клас, II клас. Птицю, що не відповідає встановленим мінімальним вимогам, оцінюють поза класом, і яйця такої птиці реалізують як неплемінні.

Бонітування птиці ведуть станом на 1 грудня поточного року і зведені відомості (форми № 8-пт і 9-пт) до 20 грудня подаються із підприємств у вищі установи на затвердження та зведення по системах господарств, а остаточно зведені дані та аналіз бонітування птиці – до Міністерства України не пізніше 20 січня наступного року.

Бонітування курей. Залежно від досягнення віку на період бонітування, курей вихідних ліній, порід і популяцій яєчного, яєчно-м’ясного і м’ясо-яєчних напрямів продуктивності бонітують за такі періоди: до 40- тижневого віку, за 40 або 72 тижні життя. Молодих курей до 40-тижневого віку бонітують за несучістю матерів за 40 або 72 тижні життя, масою їхніх яєць у 30- або 52-тижневому віці, виводом із них курчат, а також за збереженістю та живою масою безпосередньо того поголів’я, що бонітується. Курей, які досягли 40- або 72-тижневого віку, бонітують за власними показниками яєчної продуктивності за 40 або 72 тижні життя, маси яєць у 30- або 52-тижневому віці, виводу курчат, живої маси у 17 (18) тижнів та збереженості поголів’я до 17 (18)- тижневого віку.

ЗАВДАННЯ 1. Вивчити принципи бонітування птиці, основні і додаткові ознаки, які використовуються для бонітування птиці (табл. 1-6).

1.Мінімальні вимоги щодо продуктивності вихідних ліній яєчних курей для визначення класу

Ознаки	***Лінії породи леггорн***							
	селекціоновані за масою яєць				**селекціоновані за несучістю**			
	еліта-рекорд	**еліта**	**I клас**	**II клас**	**еліта-рекорд**	**еліта**	**I клас**	**II клас**
Несучість на початкову несучку, шт.:								
за 40 тижнів життя	80	75	72	70	90	85	80	75
за 72 тижні життя	235	230	220	215	245	240	230	225
Маса яєць, г:								
у 30 тижнів	56	55	54	53	54	53	52	51
у 52 тижні	62	61	60	59	60	59	58	57
Вивід курчат, %	77	77	77	77	79	79	79	78
Збереженість молодняку до 17(18) тижнів, %	95	95	94	94	95	95	94	94
Жива маса у 17(18) тижнів, кг	1,25	1,25	1,25	1,25	1,20	1,20	1,20	1,20
	Лінії яєчно-м'ясних кросів				***М'ясо-яєчні породи і популяції***			
Несучість на початкову несучку, шт.:								
за 40 тижнів життя	80	72	70	65	75	68	65	63
за 72 тижні життя	220	210	205	200	190	180	175	170
Маса яєць, г:								
у 30 тижнів	54	53	53	52	53	52	51	50
у 52 тижні	62	60	59	58	59	58	57	57
Вивід курчат, %	78	78	78	78	78	78	78	78
Збереженість молодняку до 17(18) тижнів, %	96	95	95	95	96	95	95	95
Жива маса у 17(18) тижнів, кг	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4

2.Мінімальні вимоги щодо продуктивності вихідних ліній м'ясних курей для визначення класу

Ознаки	Корніш (Материнська)				Плімутрок (Батьківська)			
	еліта-рекорд	**еліта**	**I клас**	**II клас**	**еліта-рекорд**	**еліта**	**I клас**	**II клас**
Жива маса, г:								
у 5 тижнів: півники	1550	1450	1350	1300				
курочки	1350	1250	1150	1100				
у 6 тижнів: півники	1850	1700	1600	1500	1500	1450	1400	1350
курочки	1650	1450	1400	1300	1300	1250	1200	1150
Збереженість молодняку,%								
за 1 -6 тижнів	97	96	96	96	97	97	96	96
за 7-18 тижнів	97	97	97	97	97	97	97	97
Несучість на початкову несучку, шт.:								
за 34 тижні життя	30	30	30	30	43	38	35	30
за 60 тижнів життя	90	90	90	90	130	120	110	110
Вивід курчат, %	70	70	70	70	76	73	70	70

3.Мінімальні вимоги щодо продуктивності качок (крім мускусних) для визначення класу

Ознаки	***Лінії кросів пекінської породи***								***Інші породи та популяції***		
	батьківські				**материнські**						
	еліта-рекорд	**еліта**	**I клас**	**II клас**	**еліта-рекорд**	**еліта**	**I клас**	**II клас**	**еліта**	**I клас**	**II клас**
Жива маса у 7 тижнів, кг:											
самці	3,6	3,4	3,2	3,0	3,1	3,0	2,9	2,7	2,7	2,5	2,4
самки	3,4	3,2	3,0	2,8	2,9	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,2
Несучість на початкову несучку за 20 тижнів, шт.	85	82	77	74	105	98	94	90	100	93	85
Вивід каченят, %	60	60	60	60	70	70	70	70	75	75	75
Збереженість каченят, %:											
до 7 тижнів	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
7-25 тижнів	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98

4.Мінімальні вимоги щодо продуктивності вихідних ліній індичок для визначення класу

Тип птиці			Клас	Жива маса, кг				Несучість за * 16(20) тижнів, шт	Вивід молодняку, %	Збереженість молодняку, %	
				у 12 тижнів		у 16 тижнів					
				самців	самок	самців	самок			до 12 тижнів	до 16 тижнів
Білі широкогруді	батьківська форма	важкий тип	еліта-рекорд	-	-	8,0	6,0	45	57	80	78
			еліта	-	-	7,5	5,5	45	57	80	78
			I клас	-	-	7,0	5,0	42	57	80	78
			II клас	-	-	6,5	4,5	40	57	80	78
		середній тип	еліта-рекорд	4,5	3,6	6,2	4,8	55	60	82	80
			еліта	4,0	3,3	5,5	4,1	50	60	82	80
			I клас	3,6	3,0	5,2	3,8	45	60	82	80
			II клас	3,2	2,8	4,8	3,5	45	60	82	80
	материнська форма	важкий тип	еліта-рекорд	-	-	6,0	4,4	60	60	84	82
			еліта	-	-	5,6	4,2	60	60	84	82
			I клас	-	-	5,3	3,8	55	60	83	81
			II клас	-	-	5,0	3,6	50	60	82	80
		середній тип	еліта-рекорд	3,8	2,9	5,0	4,0	80	60	86	85
			еліта	3,6	2,6	4,6	3,6	75	60	85	83
			I клас	3,4	2,4	4,2	3,3	70	60	84	82
			II клас	3,2	2,2	4,0	3,0	65	60	84	82
		легкий тип	еліта - рекорд	3,2	2,5	4,8	3,4	90	67	90	88
			еліта	2,8	2,2	4,5	3,2	90	67	90	88
			I клас	2,6	2,0	4,1	3,0	80	65	86	85
			II клас	2,4	1,8	3,7	2,8	70	64	85	84
Північнокавказька			еліта	3,5	2,5	5,1	3,7	60	62	88	85
			I клас	3,3	2,3	4,6	3,5	60	62	88	85
			II клас	3,0	2,0	4,3	3,2	55	62	88	85
Інші популяції			еліта	-	-	4,8	3,6	60	60	88	85
			I клас	-	-	4,3	3,4	60	60	88	85
			II клас	-	-	4,0	3,0	55	60	88	85

***** Легкий та середній типи - 20 тижнів; Важкий тип - 16 тижнів.

5. Мінімальні вимоги до продуктивності гусей для визначення класу

Ознака	I -ша група – важкий тип*				2-га група - середній тип*				3-тя група - легкий тип*			
	еліта-рекорд	еліта	I клас	II клас	еліта-рекорд	еліта	I клас	II клас	еліта-рекорд	еліта	I клас	II клас
Жива маса гусенят у 9 тижнів, кг:												
самці	4,5	4,3	4,1	3,9	4,1	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6
самки	4,1	4,0	3,7	3,6	3,7	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2
Несучість за рік використання, шт.	35	33	30	25	52	50	40	30	60	55	50	40
Вивід гусенят, %	60	60	60	60	65	65	65	65	70	70	70	70
Збереженість гусенят до 9 тижнів, %	90	90	85	85	90	90	85	85	90	90	85	85

Примітка : *** Важкий тип** - угорські білі, тулузькі, емденські, *великі сірі*, північнонімецькі. **Середній тип** - рейнські, оброшинські тощо. **Легкий тип** - кубанські, китайські, італійські тощо.

6.Визначення класу птиці вихідних ліній за комплексом ознак

Клас за окремими ознаками					Клас за комплексом ознак
несучість або маса яєць (яєчні кури), жива маса (м'ясна птиця)	маса яєць або несучість (яєчні кури), несучість (м'ясна птиця)	процент виводу молодняку	збереженість молодняку, %	жива маса (яєчні кури	
еліта-рекорд	еліта-рекорд	не нижче максимальних вимог I класу			еліта-рекорд
еліта	еліта	не нижче максимальних вимог I класу			еліта
еліта-рекорд	еліта	дозволяється відхилення від мінімальних вимог за однією ознакою*			еліта
еліта	еліта-рекорд	дозволяється відхилення від мінімальних вимог за однією ознакою*			еліта

Продовження таблиці 6

еліта-рекорд	I клас	не нижче максимальних вимог I класу	еліта
I клас	I клас	не нижче максимальних вимог I класу	I клас
еліта-рекорд,еліта	II клас	не нижче максимальних вимог I класу	I клас
I клас	еліта-рекорд, еліта	дозволяється відхилення від мінімальних вимог за однією ознакою *	I клас
II клас	еліта	дозволяється відхилення від мінімальних вимог за однією ознакою*	II клас
I клас	I клас	дозволяється відхилення від мінімальних вимог за однією ознакою*	II клас
II клас	II клас	не нижче максимальних вимог II класу	II клас

Примітка: * - Нижче мінімальних вимог за виводом або збереженістю на 3 % та за живою масою яєчних курей на 5 %

ЗАВДАННЯ 2. Провести класну оцінку курей яєчних і м'ясо-яєчних порід за вихідними даними таблиці 7.

7.Класна оцінка курей яєчних і м'ясо-яєчних порід

Вік птиці	Основні ознаки				Додаткові ознаки			Клас за комплексом ознак
	несучість		маса яєць		% виведення молодняка	збереженість молодняку, %	жива маса, кг	
	шт.	клас	г	клас				
72	215		58,5		79	93	1,4	
39	77		57,6		78	94	1,3	
72	230		58,0		78	96	1,5	
73	174		60,5		80	94	1,6	
40	69		52,9		79	93	1,5	
72	200		63,0		80	92	1,4	

Примітка: Перші три курки – яєчної породи, других три курки – м'ясо-яєчні

ЗАВДАННЯ 3. Пробонітувати м’ясні види птиці за вихідними даними таблиці 8.

8. Класна оцінка м’ясних видів птиці

Лінії, форми, стать	Основні ознаки				Додаткові ознаки			Клас за комплексом ознак
	Несучість		жива маса		% виведення молодняка	збереженість молодняка в період, %		
	шт.	клас	кг	клас		1	2	
Кури м’ясні								
Батьківська Самки	92		1,38		66	96	98	
	91		1,42		67	97	97	
	89		1,70		64	97	98	
Материнська Самці	118		1,48		74	97	97	
	122		1,55		72	98	98	
	112		1,38		70	97	96	
Качки								
Материнська Самці	117		2,65		71	97	98	
	122		2,72		70	98	99	
	128		2,85		73	97	96	
Батьківська Самки	98		2,9		61	98	99	
	107		3,1		62	97	98	
	110		3,3		63	97	98	
Індики білої широкогрудої породи (середній тип)								
Материнська Самці	66		5,2		61	86	85	
	71		4,4		63	87	86	
	69		5,1		62	89	87	
Батьківська Самки	41		3,7		63	83	79	
	46		4,0		67	82	78	
	49		4,5		71	80	80	
Гуси сірої великої породи(важкий тип)								
Самці	31		4,0		66	92	-	
	34		3,8		64	89	-	
	32		3,9		67	91	-	
Самки	32		3,5		67	91	-	
	40		3,8		69	92	-	
	39		3,4		68	93	-	

Для визначення класу індиків, качок, гусей, цесарок необхідно використати відповідні вимоги, викладені в “Інструкції з бонітування сільськогосподарської птиці і ведення племінного обліку в птахівництві”. Після визначення класу птиці за окремими селекційними ознаками встановлюють її клас за комплексом ознак.

До класу еліта-рекорд та еліта за комплексом ознак відносять птицю, яка має індивідуальне походження, та птицю стада – множника вихідних ліній, якщо вона одержана від селекційного стада і за класами з окремих власних селекційних ознак відповідає встановленим вимогам, які визначені для цих комплексних класів.

З урахуванням результатів бонітування птиці (індивідуально або груп і стад) проводять вибракування гіршої птиці, уточнюють склад селекційних гнізд, здійснюють комплектування наступних стад, складають плани парування птиці, розробляють селекційні програми, визначають ціни для реалізації племінної продукції – яєць, молодняку, сперми.

Завдання для самостійної роботи

Вивчити особливості бонітування різних видів сільськогосподарської птиці

Контрольні питання

1. Що розуміють під бонітуванням птиці? Як його здійснюють?
2. Як визначають клас птиці за комплексом ознак (яєчних курей, індиків, качок, гусей)?
3. Які наслідки інбридингу?
4. Як ведеться масова, родинна і комбінована селекція у птахівництві?
5. Як застосовують тандемну селекцію та спосіб незалежних рівнів бракування?
6. Що розуміють під гібридизацією у птахівництві? Види гібридизації птахів.

Література

1.Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

2.Птахівництво і технологія виробництва яєць та м’яса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448с.

3.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»: навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.

4.Довідник птахівника/ М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін. Під. ред. М.І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.

5.Буркат В.П. Теорія, методологія і практика селекції.- К.: БМТ, 1993. 376с.

6.Закон України «Про племінну справу у тваринництві”. Відомості Верховної Ради України. 2000. №6-7. С. 58-65.

7.Збірник нормативно-правових актів з племінної справи у птахівництві / За ред. Ю.О.Рябоконя. Борки: ІП УААН. 2005. 104 с.

8.Збірник програм та методичних рекомендацій з племінного птахівництва / Пабат, М.Д.Микитюк, В.В. Фролов та ін.; за ред. Ю.О. Рябоконя. К.: ПП «ППНВ», 2005 136с.

9.Інструкція з бонітування сільськогосподарської птиці і ведення племінного обліку у птахівництві. К. 2004. 36 с.

ЗАНЯТТЯ 7: Методи оцінювання якості інкубаційних яєць.

« » _____20___р.

Мета заняття. Вивчити методи оцінки інкубаційних яєць. Навчитися практично відбирати яйця, придатні до інкубації та виявляти некондиційні яйця та їх вади.

Матеріальне забезпечення. Яйця птиці різних видів, набори інструменту для розкриття яєць (чашка Петрі, ножиці, пінцет), індексомір, штангенциркуль, ваги, овоскоп, робочі зошити, плакати, рисунки, муляжі, навчальні практикуми, методичні розробки, мультимедійний супровід.

Місце проведення. Аудиторія.

Якість яєць оцінюють за комплексом ознак. Основними із цих ознак являються: маса, форма яєць, щільність, співвідношення маси складових частин яйця, висота білка і жовтка, товщина та міцність шкаралупи. Для визначення якості яєць використовують такі прийоми: зовнішній огляд, зважування і вимірювання, просвічування на овоскопі та розтин.

Зовнішній огляд яєць. Під час зовнішнього огляду яєць звертають увагу на їх форму і стан шкаралупи. Форма яєць характеризується співвідношенням великого і малого діаметрів, ***або індексом*** – відношенням малого діаметра до великого, що виражається у відсотках.

Іф= d: D x 100%,

де **Іф** – індекс форми яйця **d** – малий діаметр, **D** – великий діаметр.

Яйце правильної форми, достатньо видовжене з більшим і меншим радіусами кола на обох кінцях має співвідношення діаметрів*, що дорівнює 1,32, або індекс форми 76%.* Занадто видовжене яйце має співвідношення діаметрів близьке до 2, а індекс форми близький до 50%. Співвідношення діаметрів округлого яйця наближується до 1, а індекс форми – до 100%. Для визначення співвідношення діаметрів штангенциркулем вимірюють великий і малий діаметри яйця і розраховують їх співвідношення. Для визначення індексу форми яйця використовують спеціальний прилад – індексомір ИМ-2 (рис.1).

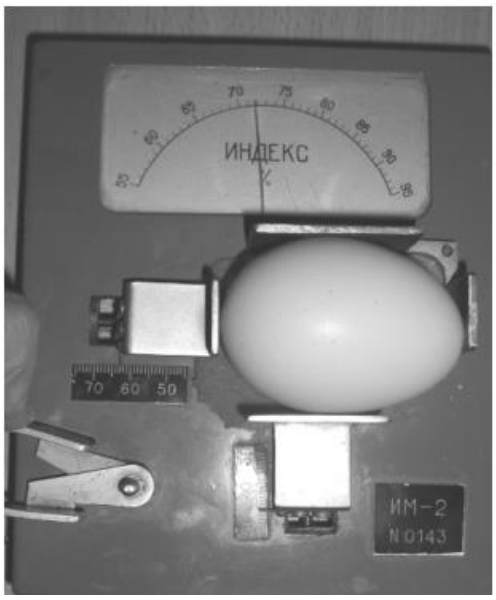


Рис.1. Індиксомір

Яйце, що досліджується, розташовують на робочому майданчику– у ванночці приладу, притискаючи одночасно до обох нерухомих упорів, щоб діаметральні площини яйця проходили через точки дотику, тобто вісь яйця повинна бути паралельна одному з нерухомих упорів, пальцями іншої руки стискають рукоятки доки рухомі упори не будуть дотикатися поверхні яйця і фіксують покази стрілки на шкалах, розміщених поряд з нерухомими упорами, можна зняти показники абсолютних величин великого і малого діаметрів яйця.

Шкаралупа яєць повинна бути чистою і гладенькою без тріщин, наростів чи западин. Матовий колір шкаралупи свідчить про цілісність муцинової оболонки і про порівняну свіжість яйця. Яйця неправильної форми, з пошкодженою або забрудненою шкаралупою, а також двожовткові для інкубації не придатні. Вказані вище дефекти погіршують не лише інкубаційні, але й товарні якості харчових яєць. Тому на підприємствах прагнуть виробляти яйця, однорідні за формою та забарвленням шкаралупи, з чистою і нерозбитою шкаралупою.



Рис.2.Визначення маси яйця

Зважування яєць. Масу яєць визначають на вага типу ВЛКТ-500 або інших з точністю до 0,1 г (рис.2)

Для інкубації бажано відбирати яйця з масою характерною для даного виду, породи або лінії птахів. Малі яйця, а також занадто великі для інкубації не придатні. Мінімальна маса інкубаційних яєць може бути різною залежно від призначення виведеного з них молодняку.

Просвічування на овоскопі. Для того щоб виявити можливі дефекти яєць, які важко або неможливо помітити під час зовнішнього огляду, проводять їх овоскопіювання. Яйце беруть ближче до гострого кінця, тримають його тупим кінцем догори і підносять до сильного джерела світла. При цьому звертають увагу на цілісність шкаралупи, рівномірність її забарвлення, розміри і розташування та інтенсивність забарвлення жовтка і стан вмісту яйця. Під час овоскопіювання можуть бути виявлені найдрібніші тріщини на шкаралупі (так звана насічка), які спостерігаються у вигляді тонких світлих смуг. *У разі виявлення навіть однієї невеликої тріщини інкубувати яйце неможна.*

Показником, що характеризує якість шкаралупи яєць, є *мармуровість.* Під час просвічування поверхні яєць видно темні ділянки, що чергуються із світлими, які утворюються в наслідок нерівномірного відкладання органічних речовин у шкаралупі. Ці ділянки мають різну вологомісткість і тому дають різні тіні. *Яйця з мармуровою шкаралупою, як і яйця з насічкою, до інкубації не придатні.*

Повітряна камера спостерігається під час овоскопіювання яйця у вигляді темної круглої плями, розміщеної, як правило, на тупому кінці. Якщо вона знаходиться в середній частині яйця, або ближче до гострого кінця, то такі яйця відносяться до дефектних і на інкубацію не закладають. Найчастіше зустрічається дефект яєць, коли повітряна камера під час повертання яйця пересувається у верхню точку в результаті розшарування підшкарлупної та білкової оболонок, що спостерігається за низької якості вмісту яйця.

Розміри повітряної камери (діаметр і висота) залежать від терміну зберігання яйця. У щойно знесеного яйця повітряна камера відсутня. Під час зберігання яєць

відбувається випаровування вологи вмісту яйця і повітряна камера збільшується. *У свіжого яйця її висота не перевищує 3 мм, а діаметр – 17 мм. У яйця, що зберігалося більше трьох тижнів, висота повітряної камери збільшується до 7 мм, а діаметр – до 25-30 мм* . Під час овоскопіювання потрібно олівцем окреслити межі повітряної камери, а потім штангенциркулем виміряти висоту і діаметр. Висоту повітряної камери визначають, приставляючи центральний стрижень штангенциркуля до її межі, а край штангенциркуля на рівні центру. Висоту і діаметр повітряної камери зручно визначати за допомогою спеціального трафарету, виготовленого з міліметрового паперу, наклеєного на картон (рис.3). Жовток помітний під час просвічування у вигляді темної плями з розмитими контурами, розміщеної у центрі яйця. Забарвлення яйця зумовлене вмістом речовин-барвників – каротиноїдів, які, як правило, підвищують біологічну повноцінність яєць. Під час різкого повороту яйця на 180^{o} і назад жовток після декількох коливань відновлюється в центрі яйця, що свідчить про цілісність градинок.

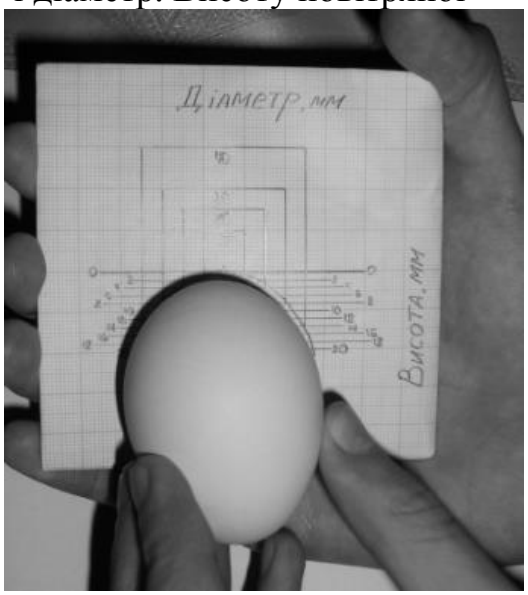


Рис.3. Визначання висоти повітряної камери за допомогою трафарету

Якщо одна з градинок обірвана, то жовток має більшу амплітуду коливань і, крім цього, він не повертається до центру, а зміщений на протилежний від обірваної градинки кінець яйця. *Велика рухливість жовтка свідчить про низьку щільність білка і погану якість яйця.*

Визначення щільності яєць. Щільність яйця характеризує його свіжість, а також товщину шкаралупи. Свіже повноцінне яйце має щільність 1,075-1,085 г/см^3 . Щільність яйця, що довго зберігалося менше одиниці. Визначають щільність яйця за наступною формулою:

$$P = \frac{m_n}{m_n - m_в}$$

Де ***P*** – щільність***, m*** – маса яйця (***n*** – у повітрі, ***в*** – у воді)

Щільність яєць визначають шляхом занурення їх у посудини з соляними розчинами різної густини (від 1,050 до 1,090 г/см 3) з інтервалом 0,005 г/см 3 . Якщо яйце спливає, то його щільність менша за густину розчину, якщо воно тоне, то його щільність більша за густину розчину. Коли яйце знаходиться в стані зважування, то його щільність дорівнює густині розчину. Інший простіший та зручніший метод визначення щільності яєць полягає в тому, що яйце зважують у повітрі звичайним шляхом і у воді(рис. 3). За різницею маси яйця у повітрі та маси яйця у воді вираховують об'єм яйця, враховуючи, що 1 см ^{3} води при температурі 20^o градусів дорівнює 1 г.

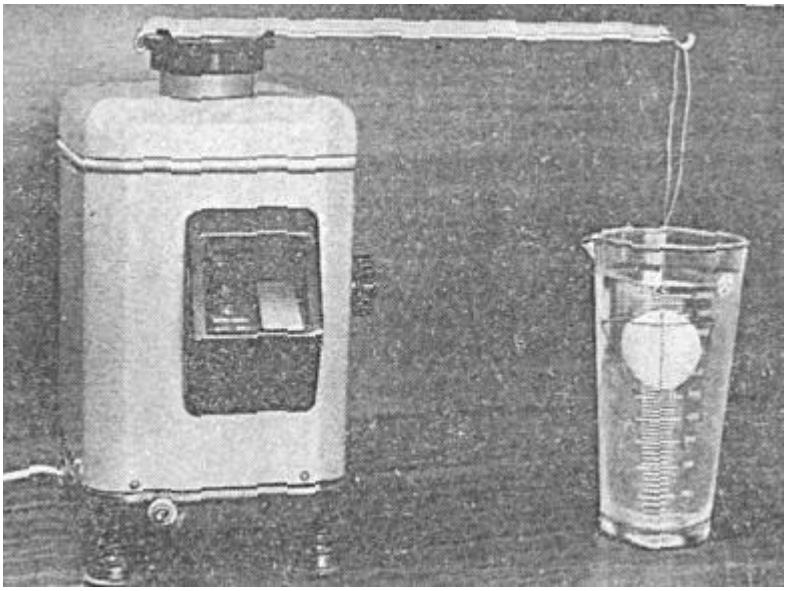


Рис.4.Зважування яйця у воді

Пружну деформацію яєць визначають на спеціальному приладі ПУД-1 (рис.5).



Рис.5. Прилади для визначення пружної деформації шкаралупи яєць

Розтин яєць Перед розтином яйце слід покласти горизонтально на декілька хвилин для того, щоб зародковий диск сплив на поверхню яйця. Ножицями обережно роблять прокол у центрі яйця, намагаючись не ушкодити жовткову оболонку. Потім ножицями роблять отвір діаметром 15-20 мм, підносять до сильного джерела світла і знаходять на поверхні жовтка зародковий диск. Залежно від його стану визначають запліднене яйце чи ні. Зародковий диск заплідненого яйця з діаметром 4-5 мм має ледве помітні концентричні круги різного забарвлення. Зародковий диск

незаплідненого яйця менший за розміром (2-3 мм в діаметрі) і концентричних кругів не має.

Після того як буде визначено, запліднене яйце чи ні, отвір у шкаралупі розширюють, слідкуючи за тим, щоб його краї були без гострих виступів, які можуть легко ушкодити оболонку жовтка при виливанні вмісту яйця. Шматочки шкаралупи збирають для визначення всієї її маси. Вміст яйця виливають на горизонтальну поверхню скла. Для цієї мети зручно використовувати органічне скло.

Залежно від стану вмісту яйця, вилитого на горизонтальну поверхню, можна міркувати про його повноцінність. Якщо вміст яйця розтікається на великій площі, межі рідкого та щільного шарів білка розмиті, жовток сплюснутий, то таке яйце неповноцінне. Якщо білок і жовток займають невелику площу, межі густого шару білка чітко позначені і щільний шар білка зберігає форму яйця, жовток наближається до кулястої форми, то таке яйце повноцінне.

Об'єктивним показником якості яєць являється висота щільного шару білка і жовтка. Їх вимірюють за допомогою мікрометра, закріпленого на кронштейні, який установлений на столику з регулюючим рівнем поверхні. На горизонтальну поверхню стола розміщують гладке чисте скло, виливають на нього яйце і визначають висоту жовтка у верхній його точці та висоту щільного шару білка на відстані 10 мм від краю жовтка (рис.6, 7).

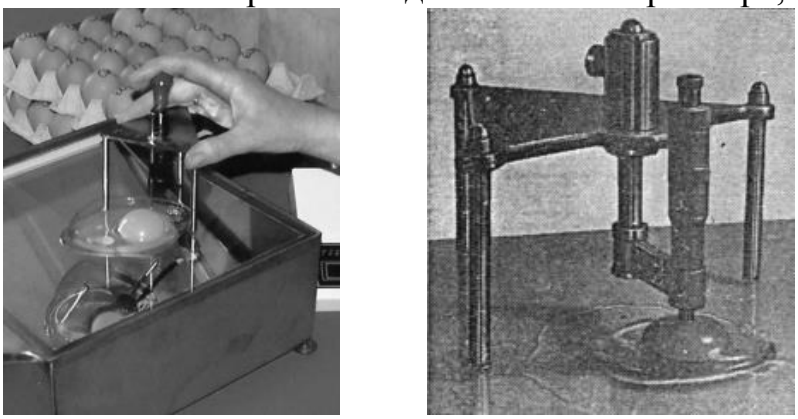


Рис.6. Визначення індексу білка

Вимірювання слід проводити відразу після виливання яйця на скляну поверхню. Не рекомендовано робити вимірювання у зоні розташування градинок.

Індекс жовтка є критерієм свіжості яєць. У свіжих яєць цей показник коливається в межах 0,7-0,8. При індексі жовтка 0,25 оболонка жовтка при обережному виливанні його в посуд розривається. Низький індекс жовтка – ознака тривалого зберігання яєць

Для визначення індексу білка та індексу жовтка штангенциркулем вимірюють великий і малий діаметри білка і жовтка. Індекси білка і жовтка розраховують за формулою:

$$I = (h : \tfrac{1}{2}(D+d)) \times 100\%,$$

де **I** – індекс білка або жовтка, **h** – висота білка або жовтка, **D** – великий діаметр, мм**, d** – маленький діаметр, мм

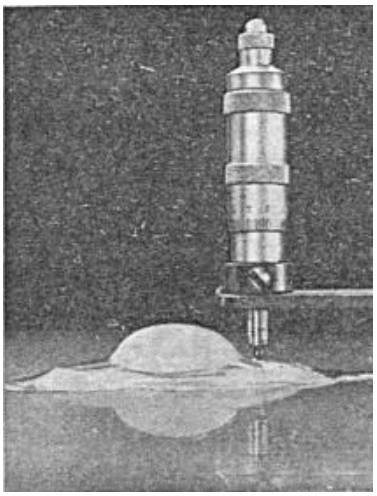


Рис.7. Визначення висоти щільного шару білка

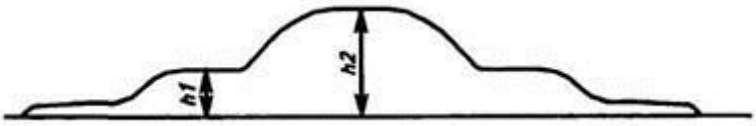


Рис. 8. Вимірювання высоти щільного шару белка (h1) і жовтка (h2)

Висота щільного шару білка залежить від величини яйця. Тому для порівняння якості білка яєць різних за величиною за цим важливим показником розроблена спеціальна таблиця, за якою визначають якість білка залежно від його висоти та маси яйця, яка виражається в одиницях Хау. *Чим більша висота білка та менша маса яйця, тим більше одиниць Хау, тим вище якість білка яйця* (табл. 1).

Складові частини яйця: білок, жовток і шкаралупа виконують ряд найважливіших функцій у розвитку ембріона і характеризуються різноманітним хімічним складом і вмістом основних поживних речовин. Тому якість яйця залежить від співвідношення маси складових частин яйця і маси цілого яйця.

Для визначення маси складових частин яйця очищують шкаралупу від залишків білка, збирають шматочки шкаралупи, відламані при розтині яйця, і зважують разом із підшкарлупними оболонками. Жовток відокремлюють від білка і визначають його масу. Білок яйця не зважують, оскільки в процесі роботи неминучі великі його втрати, а визначають його масу за різницею маси яйця і маси шкаралупи і жовтка. Приблизне співвідношення маси складових частин яйця і маси курячого яйця (біля 58 г) наведено в таблиці 2.

Одним із найважливіших показників якості інкубаційних яєць являється товщина шкаралупи. Товщину шкаралупи визначають мікрометром. Оскільки товщина шкаралупи зменшується у напрямку від гострого кінця до тупого, заміри товщини шкаралупи треба проводити у трьох ділянках яйця: на гострому і тупому кінцях і в середній його частині. Товщина шкаралупи яєць залежить від виду і віку птаха. У курей вона становить 0,29-0,34 мм на гострому кінці і 0,28-0,31мм на тупому кінці яйця. На підставі результатів наукових досліджень і практичного досвіду розроблено вимоги до інкубаційних яєць (табл. 3).

В Україні розроблено вимоги до якості інкубаційних яєць птиці різних видів, які представлені в таблицях 2-7. При виконанні завдання необхідно одержані фактичні дані порівнювати з вимогами.

1. Таблиця розрахунку одиниць Хау

Висота білка, мм	Маса яєць, г																				
	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2,0	40	39	37	37	35	34	33	32	31	30	28	27	26	-	-	-	-	-	-	-	-
2,1	42	41	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	28	-	-	-	-	-	-	-	-
2,2	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	-	-	-	-	-	-	-	-
2,3	44	44	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	-	-	-	-	-	-	-	-
2,4	46	45	44	43	42	42	41	40	39	38	37	36	35	-	-	-	-	-	-	-	-
2,5	48	47	46	45	44	43	42	42	41	40	39	38	37	-	-	-	-	-	-	-	-
2,6	50	48	47	47	46	45	44	43	43	41	41	40	39	-	-	-	-	-	-	-	-
2,7	50	50	48	48	47	46	46	45	44	43	42	42	41	-	-	-	-	-	-	-	-
2,8	52	51	50	50	48	48	47	47	46	44	44	43	42	-	-	-	-	-	-	-	-
2,9	53	53	51	51	50	49	49	48	47	46	45	45	44	-	-	-	-	-	-	-	-
3,0	55	54	52	51	51	50	49	48	48	47	46	45	44	-	-	-	-	-	-	-	-
3,1	56	54	53	53	52	51	50	50	49	48	48	47	46	-	-	-	-	-	-	-	-
3,2	57	55	54	54	53	52	52	51	50	50	49	48	48	-	-	-	-	-	-	-	-
3,3	58	56	56	55	54	54	53	52	52	51	50	50	49	-	-	-	-	-	-	-	-
3,4	59	57	57	56	56	55	54	54	53	52	52	52	51	-	-	-	-	-	-	-	-
3,5	60	60	58	58	57	56	56	55	54	54	53	53	52	-	-	-	-	-	-	-	-
3,6	61	61	59	59	58	58	57	56	56	55	54	54	53	-	-	-	-	-	-	-	-
3,7	62	62	60	60	59	59	58	58	57	56	56	55	54	-	-	-	-	-	-	-	-
3,8	63	63	62	61	60	60	59	59	58	57	57	56	56	-	-	-	-	-	-	-	-
3,9	64	64	63	62	61	61	60	60	59	59	58	57	57	-	-	-	-	-	-	-	-
4,0	65	65	64	63	63	62	61	61	60	60	59	59	58	-	-	-	-	-	-	-	-
4,1	66	66	65	64	64	63	62	62	61	61	60	60	59	-	-	-	-	-	-	-	-
4,2	67	67	66	65	65	64	64	63	62	62	61	61	60	-	-	-	-	-	-	-	-
4,3	68	67	67	66	66	65	65	64	64	63	63	62	62	-	-	-	-	-	-	-	-
4,4	69	68	68	67	67	66	66	65	65	64	64	63	63	-	-	-	-	-	-	-	-
4,5	70	69	69	68	68	67	67	66	66	65	65	64	64	-	-	-	-	-	-	-	-
4,6	71	70	69	69	68	68	68	67	67	66	66	65	65	-	-	-	-	-	-	-	-
4,7	72	71	70	70	69	69	68	68	68	67	67	66	66	-	-	-	-	-	-	-	-
4,8	72	72	71	71	70	70	69	69	69	68	68	67	67	-	-	-	-	-	-	-	-
4,9	73	73	72	72	71	71	70	70	70	69	69	68	68	-	-	-	-	-	-	-	-
5,0	74	74	63	72	72	72	71	71	70	70	69	69	69	68	68	67	67	67	66	66	65
5,1	75	74	74	73	73	72	72	71	71	71	70	70	69	69	69	68	68	67	67	67	66

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
5,2	76	75	74	74	74	73	73	72	72	71	71	71	70	70	70	69	69	68	68	68	67
5,3	76	76	75	75	74	74	73	73	73	72	72	71	71	71	70	70	70	69	69	68	68
5,4	77	77	76	76	75	75	74	74	73	73	73	72	72	71	71	71	70	70	70	69	69
5,5	78	77	77	76	76	76	75	75	74	74	74	73	73	72	72	71	71	71	71	70	70
5,6	78	78	77	77	77	76	76	75	75	75	74	74	74	73	73	72	72	72	71	71	71
5,7	79	79	78	78	77	77	76	76	76	75	75	75	74	74	74	73	73	73	72	72	71
5,8	80	79	78	78	78	88	77	77	77	76	76	75	75	75	74	74	74	73	73	73	72
5,9	80	80	79	79	79	78	78	78	77	77	77	76	76	75	75	75	75	74	74	73	73
6,0	81	81	80	80	80	79	79	78	78	78	77	77	77	76	76	76	75	75	75	74	74
6,1	82	81	81	81	80	80	79	79	79	79	78	78	77	77	77	76	76	76	75	75	75
6,2	82	82	82	81	81	80	80	80	79	79	78	78	78	78	77	77	77	76	76	76	75
6,3	83	83	83	82	81	81	81	80	80	80	79	79	79	78	78	78	77	77	77	76	76
6,4	84	83	83	83	82	82	81	81	81	80	80	80	79	79	79	78	78	78	78	77	77
6,5	84	84	83	83	82	82	82	82	81	81	81	80	80	80	80	79	79	78	78	78	78
6,6	85	85	84	84	83	83	83	82	82	82	81	81	81	81	80	80	80	79	79	79	78
6,7	86	85	85	84	84	84	83	83	83	82	82	82	81	81	81	80	80	80	80	79	79
6,8	86	86	85	85	85	84	84	84	83	83	83	82	82	82	82	81	81	81	80	80	80
6,9	87	86	86	86	85	85	85	84	84	84	84	83	83	82	82	82	82	81	81	81	80
7,0	87	87	86	86	86	86	85	85	85	84	84	84	83	83	83	83	82	82	82	81	81
7,1	88	88	87	86	86	86	86	85	85	85	85	84	84	84	84	83	83	83	82	82	82
7,2	88	88	88	87	87	87	86	86	86	86	85	85	85	84	84	84	84	83	83	83	82
7,3	89	89	88	88	88	87	87	87	86	86	86	86	85	85	85	84	84	84	84	83	83
7,4	90	89	89	89	88	88	88	87	87	87	86	86	86	86	85	85	85	85	84	84	84
7,5	90	90	89	89	89	89	88	88	88	87	87	87	87	86	86	86	85	85	85	85	84
7,6	91	90	90	90	89	89	89	89	88	88	88	87	87	87	87	86	86	86	86	85	85
7,7	91	91	91	90	90	90	89	89	89	89	88	88	88	88	87	87	87	86	86	86	86
7,8	92	91	91	91	91	90	90	90	89	89	89	88	88	88	88	87	87	87	87	86	86
7,9	92	92	92	91	91	91	90	90	90	89	89	89	89	89	88	88	88	88	87	87	87
8,0	93	92	92	92	92	91	91	91	90	90	90	90	89	89	89	89	88	88	88	88	87
8,1	93	93	93	92	92	92	92	91	91	91	90	90	90	90	89	89	89	89	88	88	88
8,2	94	94	93	93	93	92	92	92	92	91	91	91	91	90	90	90	89	89	89	89	88
8,3	94	94	94	93	93	93	93	92	92	92	92	91	91	91	91	90	90	90	90	89	89
8,4	95	95	94	94	94	93	93	93	93	92	92	92	92	91	91	91	91	90	90	90	90
8,5	95	95	95	95	94	94	94	94	93	93	93	92	92	92	92	91	91	91	91	90	90

2.Співвідношення складових частин курячого яйця, %

Складові частини яйця	У середньому	Коливання
За відношенням до маси цілого яйця:		
шкаралупа	12,0	7,8-13,6
жовток	32,0	24,0-35,5
білок	56,0	53,1-68,9
За відношенням до загальної маси білка:		
зовнішній щільний білок	23,0	10-60
зовнішній щільний білок	57,0	30-80
внутрішній щільний білок	17,0	1-40
внутрішній щільний білок	2,0	-
Градинки:		
велика	0,8	-
маленька	0,2	-

3. Вимоги до якості інкубаційних яєць курей

Показник	Кури яєчні		Кури м'ясо-яєчні та м'ясні*
	яйця з коричневою шкаралупою	яйця з білою шкаралупою	
Маса яєць для відтворення племінних та батьківських стад, г	52-65	52-65	52-65
Маса яєць для відтворення промислового стада, г	50-67	50-67	50-70
Індекс форми яєць, %:			
батьківського стада	74-78	73-78	73(74*)-78
промислового стада	74-80	73-82	74-80(82*)
Щільність яєць, г/см ^{3}, не менше	1,075	1,070	1,070
Товщина шкаралупи (без підшкаралупної оболонки), мм, не менше	0,30	0,30	0,32
Висота повітряної камери, не більше, мм	2,2	2,0	2,0 (2,2*)
Вміст вітамінів, мкг/г, не менше:	15	15	18
у жовтку: каротиноїдів	6	6	7
вітаміну А	4	4	5
вітаміну B_2	2	2	3
у білку: вітаміну B_2	2	2	3
Заплідненість, %, не менше	90	92	85
Виводимість, %, не менше	83	84	83 (79*)
Вивід молодняку, не менше	75	77	71 (67*)

4.Вимоги до якості інкубаційних яєць індиків

Показник	Індики	
	середні	важкі
Маса яєць для відтворення племінних та батьківських стад, г	71-80	81-90
Маса яєць для відтворення промислового стада, г	60-90	70-100
Індекс форми яєць, %:	69-80	68-80
Щільність яєць, г/см ^{3} , не менше	1,070	1,070
Товщина шкаралупи (без підшкаралупної оболонки), мм, не менше	0,32	0,32
Висота повітряної камери, не більше, мм	3,0	3,5
Вміст вітамінів, мкг/г, не менше: у жовтку: каротиноїдів вітаміну А вітаміну B_2 у білку: вітаміну B_2	18 8 6 1 1	18 7 6 1 1
Заплідненість, %, не менше	87	86
Виводимість, %, не менше	79	77
Вивід молодняку, не менше	69	66

5. Вимоги до якості інкубаційних яєць качок

Показник	Качки		
	важкі	середні	легкі
Маса яєць для відтворення племінних та батьківських стад, г	81-95	81-90	71-80
Маса яєць для відтворення промислового стада, г	70-100	70-100	60-90
Індекс форми яєць, %	67-80	68-80	69-80
Щільність яєць, г/см ^{3} , не менше	1,070	1,070	1,070
Товщина шкаралупи (без підшкаралупної оболонки), мм, не менше	0,33	0,32	0,32
Висота повітряної камери, не більше, мм	3,5	3,5	3,0
Вміст вітамінів, мкг/г, не менше: у жовтку: каротиноїдів вітаміну А вітаміну B_2 у білку: вітаміну B_2	 18 7 7 1	 18 7 6 1	 18 8 6 1
Заплідненість, %, не менше	82	86	87
Виводимість, %, не менше	75	77	79
Вивід молодняку, не менше	62	66	69

6. Вимоги до якості інкубаційних яєць гусей

Показник	Гуси	
	важкі	легкі
Маса яєць для відтворення племінних та батьківських стад, г	150-220	140-190
Маса яєць для відтворення промислового стада, г	140-230	130-200
Індекс форми яєць, %	63-70	67-70
Щільність яєць, г/см ^{3}, не менше	1,095	1,090
Товщина шкаралупи (без підшкаралупної оболонки), мм, не менше	0,50	0,55
Висота повітряної камери, не більше, мм	4,0	3,5
Вміст вітамінів, мкг/г, не менше:		
у жовтку: каротиноїдів	13	13
вітаміну А	8	8
вітаміну B_2	7	7
у білку: вітаміну B_2	1	1
Заплідненість, %, не менше	80*	90**
Виводимість, %, не менше	75*	77**
Вивід молодняку, не менше	60*	70**

Примітки: * - дані наведено для тулузьких і великих сірих гусей; ** - дані наведено для китайських гусей.

7. Вимоги до якості інкубаційних яєць цесарок і перепелів

Показник	Цесарки	Перепели
Маса яєць для відтворення племінних та батьківських стад, г	38-50	11-16
Маса яєць для відтворення промислового стада, г	36-55	10-46
Індекс форми яєць, %	75-80	76-79
Щільність яєць, г/см ^{3}, не менше	1,090	1,060
Товщина шкаралупи (без підшкаралупної оболонки), мм, не менше	0,55	0,18
Висота повітряної камери, не більше, мм	1,5	0,8
Вміст вітамінів, мкг/г, не менше:		
у жовтку: каротиноїдів	20	15
вітаміну А	10	6
вітаміну B_2	4	4
у білку: вітаміну B_2	2,5	3,0
Заплідненість, %, не менше	81	85
Виводимість, %, не менше	75	76
Вивід молодняку, не менше	60	65

ЗАВДАННЯ 1. Вивчіть морфологічну будову яйця, відмітьте на малюнку його складові частини.

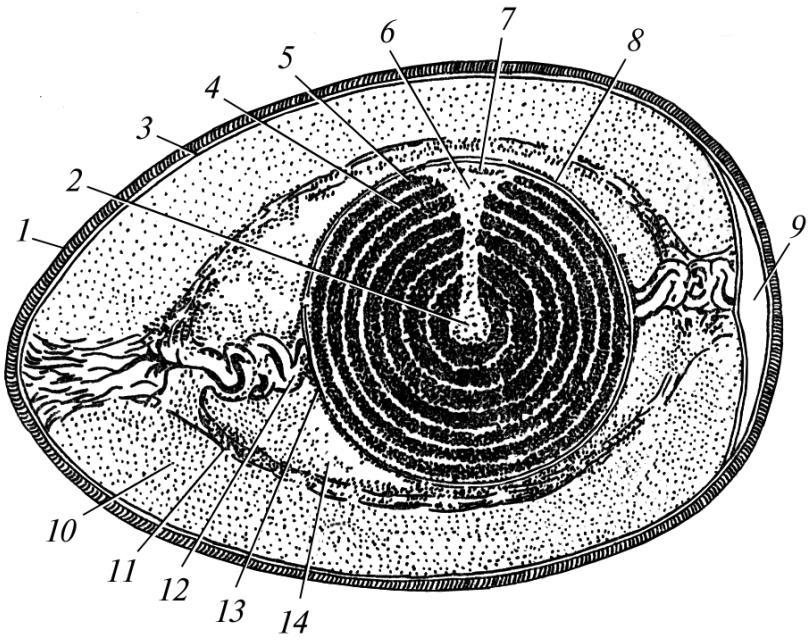


Рис.9.Схема будови яйця

ЗАВДАННЯ 2. Позначте на рисунку 10 будову яйцепроводу курки. Опишіть етапи формування яйця.



Рис.10. Схема будови яйцепроводу курки

Етапи формування яйця _____

_____

_____

_____

ЗАВДАННЯ 3. Дослідіть 3-4 яйця за комплексом показників. Зробіть висновки про придатність яєць до інкубації. У випадку якщо яйце не придатне для інкубації, вкажіть причину його бракування. Розгляньте яйце, визначте його форму. Прогляньте його на овоскопі і виявіть зовнішній і внутрішній дефекти. Простим олівцем окресліть межі повітряної камери. Виміряйте її висоту і діаметр. Зважте яйце у повітрі і у воді (якщо щільність встановлюють за допомогою сольових розчинів, то зважувати у воді не потрібно), обчисліть його щільність. Встановіть термін зберігання яйця. Проведіть розтин яйця. Визначте, запліднене воно чи ні. Вилийте вміст яйця на горизонтальну поверхню скла і дайте завчасний висновок про його якість. Виміряйте висоту щільного шару білка і жовтка, великий і малий діаметри щільного шару білка і жовтка. Розрахуйте індекси білка і жовтка. Визначте одиниці Хау. Зважте шкаралупу і жовток яйця. За різницею маси яйця і маси шкаралупи і жовтка визначте масу білка. Розрахуйте співвідношення маси складових частин яйця і маси яйця. Виміряйте товщину шкаралупи в трьох точках. Дані запишіть за формою (табл. 8).

8.Дослідження якості яєць

Показник	**Номер яйця**			
	1	**2**	**3**	**4**
Маса яєць, г				
Індекс форми, %				
Співвідношення діаметрів яйця				
Діаметр повітряної камери, мм				
Висота повітряної камери, мм				
Маса яйця у воді, г				
Щільність, г/см 3				
Орієнтовний термін зберігання, діб				
Висота щільного шару білка, мм				
Малий діаметр щільного шару білка, мм				
Великий діаметр щільного шару білка, мм				
Індекс білка,%				
Одиниці Хау				
Висота жовтка, мм				
Малий діаметр жовтка, мм				
Великий діаметр жовтка, мм				
Індекс жовтка,%				
Маса складових частин яйця, г:				
шкаралупи				
жовтка				
білка				
Співвідношення маси складових частин яйця до маси яйця, %: шкаралупи жовтка				
білка				
Товщина шкаралупи, мм				

на гострому кінці				
на середній частині				
на тупому кінці				
Помічені дефекти яйця				
Придатність до інкубації				

Проаналізуйте, узагальніть і зробіть висновок про якість досліджуваних яєць.

_____
_____
_____
_____
_____

ЗАВДАННЯ 4. Визначте вміст шкаралупи (%) та індекс форми яєць різних видів птиці (табл.9), порівняйте та зробіть висновки.

9.Характеристика яєць

Вид птиці	Маса яйця, г	Маса шкара-лупи, г	Вміст шкаралупи, %	Товщина шкаралупи, мкм	Малий діаметр, см	Великий діаметр, см	Індекс форми яйця,%
Гуска	140-170	12-16		450-550	5,5	9,0	
Індичка	80-85	7-9		450-500	4,5	7,5	
Качка	70-80	8		350-400	4,5	6,5	
Кури комбіновані	45-65	6		300-330	3,6-4,3	5,0-5,8	
Кури яєчні	55-60	5-6		300-33-	4,0	6,0	
Цесарка	45-55	5		350-450	3,5	5,5	
Кохінхін карликовий	35-45	4,5		330-330	3,6	4,7	
Кури карликові	35-40	4		300-330	3,5	4,5	
Перепілка	12-15	1,5		150-200	2,5	3,5	
Голуби	17-27	1-2		150-200	2,5	4,5	

До технічних відносять яйця з дефектами: витікання, красюк, кров'яне кільце, велика пляма, тумак, а також яйця міражні, з гострим запахом, який не зникає.

Виливка — змішування жовтка і білка; вона буває малою — часткове змішування жовтка і білка в зв'язку з розривом жовткової оболонки і велика — повне змішування жовтка з білком, при овоскопуванні вміст яйця має жовтуватий колір; дефект виникає при необережному поводженні з яйцями під час транспортування (різкі поштовхи, струс та ін.).

Запашистість — яйця із стороннім запахом, який легко зникає.

Мала пляма — наявність під шкаралупою дрібних нерухомих плям загальним розміром 1/8 поверхні яйця; з'являється внаслідок розвитку плісені та бактерій під час зберігання яєць при підвищеній температурі, високій вологості повітря.

Красюк — повне змішування жовтка і білка внаслідок розриву жовткової оболонки в зв'язку зі збільшенням об'єму жовтка, який відбувається при переході води з білка при тривалому зберіганні яєць.

Кров'яне кільце і кров'яна пляма — яйця, на поверхні жовтка яких помітні при овоскопуванні кров'яні судини у вигляді кілець неправильної форми, які виникають внаслідок розвитку запліднення зародку в умовах зберігання яєць при підвищеній температурі (при 21 °С і вище).

Велика пляма — плями під шкаралупою загальним розміром більше 1/8 поверхні яйця, які утворюються колоніями плісенів і бактерій при високій вологості повітря та підвищеній температурі зберігання.

Тумак пліснявий — яйця при просвічуванні непрозорі, крім пуги, так як весь вміст вражений плісенню, білок і жовток змішані; запах яйця плісняви.

Тумак бактеріальний — яйця непрозорі, крім повітряної камери, яка збільшена і рухома; зовнішня поверхня шкаралупи сіруватого або мармурового кольору, часто з гнилісним запахом; вміст яйця у вигляді каламутної маси сіро-зеленого і брудно-жовтого кольору, має запах розкладу; виникає дефект внаслідок розвитку гнилісних бактерій.

Міражні яйця — яйця, вилучені з інкубаторів як незапліднені.

Завдання для самостійної роботи

Проведіть оцінку якості харчових яєць різних виробників. Сфотографуйте результати досліджень, які оформіть у вигляді реферату.

Вивчить фактори, що впливають на виводимість молодняку сільськогосподарської птиці.

Контрольні запитання:

1. Які фізичні зміни відбуваються під час зберігання яєць?
2. Як впливає на якість ферментативний розклад яєць?
3. Які чинники впливають на індекс жовтка і білка?
4. Умови і терміни зберігання яєць і яєчних товарів.
5. Які продукти розпаду накопичуються внаслідок бактеріального розкладання вмісту яєць?
6. Процеси, що відбуваються під час зберігання яєць.
7. Причини виникнення вад під час зберігання яєць.

Література

1.Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

2.Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448с.

3.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»: навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.

4.Довідник птахівника/ М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін. Під. ред. М.І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.

5.Палій А. Вади шкарлупи яєць: причини виникнення. Птахівництво. UA, 2019. № 5. С. 24–25.

6.Карпенко О.В., Анциферов Д.Г. Оцінка якості зразків яєць різних виробників на основі органолептики та експериментальних досліджень із використанням методів сенсорного аналізу. Таврійський науковий вісник, 2021. № 120. С.213-221.

ЗАНЯТТЯ 8: **Розрахунок кількості циклів та об'єму партій при інкубації курячих яєць. Біологічний контроль в інкубації**

« » _____20___р.

Мета заняття. Вивчити принципи розрахунку кількості циклів та об'єму партій при інкубації курячих яєць. Ознайомитися з методами біологічного контролю інкубації яєць. Вивчити ознаки нормального розвитку зародків. Придбати практичні навики обліку результатів інкубації. Ознайомитися з методами оцінювання якості добового молодняку.

Матеріальне забезпечення. Яйця птиці з ембріонами на різних стадіях розвитку, набори інструменту для розкриття яєць (чашка Петрі, ножиці, пінцет), індексомір, овоскоп, штангенциркуль, ваги, робочі зошити, плакати, рисунки, муляжі, навчальні практикуми, методичні розробки, мультимедійний супровід, персональний комп'ютер.

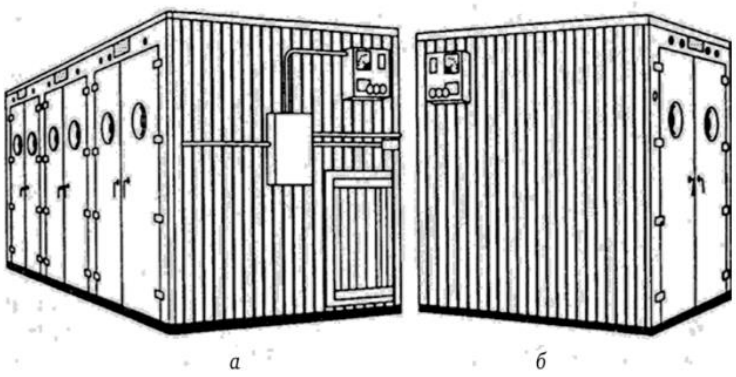
Місце проведення. Аудиторія.

Інкубаторій господарства умовно ділиться на 3 основні виробничі зони:
обробки яєць,
інкубації яєць;
виводу молодняку, обробки молодняку.
Приміщення інкубаторію наступні:

- для приймання яєць,
- для сортування яєць,
- для збереження яєць,
- дезінфекційні камери,
- інкубаційний зал,
- вивідний зал,
- для обробки молодняку,
- для збереження молодняку,
- для відходів,
- мийна.

Для інкубації яєць та інших операцій, пов'язаних з нею, в інкубаторії є таке обладнання: інкубатори, овоскоп, стіл для проведення біологічного контролю інкубованих яєць (продуктивність 10,8 тис. яєць за годину), стіл для сортування молодняку за статтю, дезінфекційна камера ОДК (продуктивність 13,2-15,5 тис. яєць за годину).

Інкубатор «Універсал – 55» створює і підтримує фізичні умови повітряного середовища, сприятливі для інкубування яєць сільськогосподарської птиці з механізмом зміни положення яєць відносно поля тяжіння, забезпечуючи рівномірний розвиток ембріонів.



Інкубатор «Універсал – 55»:
а- інкубаційна шафа; б – вивідна шафа

В інкубаторі є: термостат, який формує робочий об'єм камери; лоток для розміщення інкубаційних яєць; механізм періодичного обертання лотків ; пристрій для розігріву яєць після закладки в інкубатор до температури інкубування, пристрій для охолодження, відведення надлишків тепла в процесі інкубування; для зволоження та підтримання необхідного газового складу повітря в інкубаторі.

При повному завантаженні в інкубаторі може знаходитись 7 партій різновікових ембріонів: шість в інкубаційній шафі і одна у вивідній; одночасно заповнюють від 1/6 до 1/2 ємності інкубаційної шафи.

Технічні показники інкубатора «Універсал – 55» наведені у таблиці 1.

1.Характеристика інкубатора „Універсал-55"

Показник	Інкубаційна шафа	Вивідна шафа
Ємність інкубатора, тис. шт. яєць	48	5,5
Кількість шаф в інкубаторі, шт	3	1
Ємність шафи, тис. шт. яєць	16	5,5
Розміри інкубатора, м:		
довжина	5,28	1,73
ширина	2,73	2,73
висота	2,23	2,23
Потужність інкубатора, кВт	7,5	2,5
Кількість лотків у 1 шафі, шт.	104	52
Кількість вентиляторів у 1 шафі, шт.	1	1
Частота обертів вентиляторів за хв.	300	300
Установка лотків	барабан	стелаж
Спосіб зволоження	відцентровий високобортний розпилювач з індивідуальним приводом	
Спосіб охолодження	повітряне	

Технологічні операції, що проводять в інкубаторії наступні:



В місцях виробництва яйця курей гострим кінцем униз поміщають в бугорчаті прокладки *по 30 штук*, після чого в дезкамерах обробляють парами формальдегіду. Потім прокладки з яйцями пакують в картонні ящики, або іншу тару, маркують або вкладають етикетку із датою знесення, виду птиці, кількості яєць.

При перевезенні яєць дотримуються таких вимог: температура біля яєць в межах 8-23°С, відносна вологість – 40-80%, швидкість руху 30- 60км/год. До відправки в цех інкубації яйця зберігаються до одного дня у тамбурі, а декілька днів на складі (температура 8-15°С, вологість75-80 %). Після доставки яєць в цех інкубації їх оцінюють до вимог ОСТ 46-186- 85, а саме масу, форму, стан, якість шкаралупи і сортують на 3 вагові категорії: крупні, середні і дрібні. Яйця курей укладають в шаховому порядку за ваговими категоріями в лотки *гострим кінцем вниз*, після укладки в лотки яйця повторно дезінфікують парами формальдегіду

Після дезінфекції яйця курей зберігають в спеціальних приміщеннях до шести днів. *Після п'яти днів зберігання яйця перевертають раз на день на 90°.* Для інкубації яйця курей поміщають у інкубаційні кабіни на визначений строк. Перед інкубацією, в

період інкубації і після її закінчення проводиться *біологічний контроль* методом просвічування яєць на овоскопі.

Схема 1. Закладають 52 лотка в усі 3 шафи по 17-18 лотків тільки в ліву або праву половину через два яруси з інтервалом 3 дні для шести партій, а кожну сьому – через 4 дні у першу шафу на місце першої партії, яку переносять на вивід у вивідну шафу.

Схема 2.Закладають 52 лотка почергово в кожну шафу по 26 лотків у ліву і праву половини в шаховому порядку через один ярус з інтервалом 3 дні для шести партій, а кожну сьому – через 4 дні.

Схема 3. Закладають не 6, а 3 партії яєць по 104 лотки почергово в кожну шафу з інтервалом 9 днів для усіх партій.

Найбільш поширеною є схема 2, за якої менш порушується режим інкубації. Графіки закладання яєць складають окремо для кожного інкубатора, а з початком роботи інкубаційного цеху на основі цих графіків щомісячно складають загальний календарний графік закладання яєць, якого неухильно дотримуються.

Якщо з будь-якої причини дата закладання в якийсь інкубатор пропущена, то чергове закладання роблять у наступну дату, зазначену у графіку закладки для цього інкубатора.

ЗАВДАННЯ 1. **Визначте кількість циклів та об'єм партій інкубаційних яєць в умовному господарстві.**

У господарстві інкубацію проводять в інкубаторі типу «Універсал – 55», за умовами якого в лоток укладають по 154 яйця, при виводимості 82%, виході кондиційного молодняку 98% та тривалості сезону інкубації з січня по липень – 7 міс.

Визначте:

-середню кількість циклів за сезон;

- кількість та об'єм партій при неповній закладці шафи (80%);
- кількість інкубаційних яєць за один цикл;
- загальну кількість курячих яєць для закладки протягом визначених циклів;
- кількість партій: 6 партій в шафі (2 партії в шафі х 3 шафи);
- загальну кількість партій;
- об'єм однієї партії, яєць.

ЗАВДАННЯ 2 Визначте порядок розміщення партій яєць в інкубаторі та заповніть таблицю 2.

2.Порядок розміщення партій яєць в інкубаторі «Універсал»

Номер ярусу	**Число лотків в ярусі**	**Схема 2 (дві партії в шафі)**					
		1-ша шафа		**2-га шафа**		**3-тя шафа**	
		л	п	л	п	л	п
1	2						
2	3						
3	3						
4	3						
5	3						
6	3						
7	3						
8	3						
9	3						
10	3						
11	3						
12	3						
13	3						
14	3						
15	3						
16	3						
17	3						
18	2						

ЗАВДАННЯ 3. Скласти графік закладок партій за схемою №2 і заповніть таблицю 3.

3.Графік закладання яєць в інкубатор «Універсал-55»

Партія, №	Шафа, №	Половина	Ярус, №	Дата закладання	Кількість лотків у партії	Кількість яєць, штук		Дата біоконтролю			Дата	
						у лотку	у партії	1	2	3	переносу	виводу
1	1	л										
		п										

ЗАВДАННЯ 4. Визначте потужність інкубаторної станції, враховуючи потребу в інкубаційних яйцях та відсоток виводу. Показники виводу добового молодняку курей по місяцях запишіть в таблицю 4.

4.Розрахунок показників інкубації курячих яєць

Місяць	Закладено в інкубатор яєць, шт.	% виводу	Виведено молодняку, гол.	% кондиційного молодняку	Молодняку кондиційного, гол.
січень		82		98	
лютий					
березень					
квітень					
травень					
червень					
липень					
Всього					

Біологічний контроль – це комплексна оцінка яєць, умов інкубації і добового молодняку. Проводять вибірково по всій партії одноденного збору яєць, що поступили з конкретного господарства, корпусу, пташника.

Послідовність біоконтролю: 1) оцінка яєць до закладки в інкубатор; 2) оцінка розвитку ембріонів в період інкубації; 3) визначення кількості запліднених яєць; 4) оцінка якості молодняку. Оцінку якості яєць до закладання в інкубатор проводять органолептичними (стан шкаралупи, величина і розміщення повітряної камери, рухливість жовтка та його пігментація тощо), біофізичними (індекс форми, індекс білка та жовтка, одиниці Хау, співвідношення білка до жовтка тощо) і біохімічними методами (вміст сухої речовини, протеїну, жиру, вітамінів, каротиноїдів тощо).

До контролю за розвитком ембріонів у період інкубації належить просвічування яєць на овоскопі. Термін овоскопування яєць протягом інкубації залежить від виду і напряму продуктивності птиці. Просвічують яйця тричі (табл. 5) і розглядають:

5.Терміни просвічування яєць у процесі інкубації, діб

Вид птиці	Крос, порода	Перегляди		
		1-й	2-й	3-й
Кури	яєчні	6,5	10,5	18
	м'ясні	7,5	11,0	18,5
Качки	-	7,5-8,0	12,5-13,0	24,5-25,0
Індички	-	8,0-8,5	13,0-13,5	24,5-25,0
Гуси	-	9,0-9,5	14,5-15,0	27,5-28,0
Цесарки	-	8,5-9,0	13,5-14,0	24,5-25,0
Перепели	-	5,5	9,5	15,0

1-й перегляд: занурення зародку у жовток, розвиток кровоносної системи на жовтку, величина повітряної камери.

2-й перегляд: ріст алантоїсу, закриття ним вмісту яйця в гострому кінці яйця, розвиток його кровоносної системи.

3-й перегляд: випинання шиї зародка у повітряну камеру, використання білка, величина повітряної камери, випаровування рідини алантоїса.

По закінченню інкубації поводять оцінку добового молодняку за зовнішнім виглядом – опушеність і стан пуху, його пігментація (також дзьобу і кінцівок), стійкість і рухливість, загоєння пуповинного кільця, використання жовтку, жива маса.

6.Зовнішні вікові ознаки розвитку зародків сільськогосподарської птиці

Ознаки	Вік зародків (днів)			
	курячих	качиних	індичих	гусячих
З'явлення кровоносних судин	2	2	2	2
Складка амніону закриває голову	2	2	3	3
Початкова пігментація очей	3	4	4	5
З'явлення зачатків кінцівок	3	4	5	5
Алантоїс помітний неозброєним оком	4	5	5	5
З'явлення рота	7	7	7	8
Перші сосочки пір'я на спині	9	10	10	12
Оформлення дзьоба	10	11	10	12
Замикання алантоїсу в гострому кінці яйця	11	13	13	14-15
Поява першого пуху на спині	12	12	13	14
Повіка досягає зіниці	13	15	14	15
Перший пух на голові	13	14	14	15
Весь зародок вкритий пухом	14	15	15	18
Повіка закрита	15	18	18	22-23
Повне використання білка	16	21	21-22	22-23
Початок втягування жовтка і відкривання очей	19	23	23	24-26
Очі відкриті повністю	20	26	27	28

Жовток втягнутий, масовий накльов	20,5	26,5	27	28,5
Вип'ячування шиї в повітряну камеру	19	25	25	28
Початок надзьобування	19	25	25	27 1/2
Початок виводу	20	26	26	28
Масовий вивід	20	27	27	30
Кінець виводу	21	27 1/2	27-28 1/2	28-30-31

Основним *показником інкубації є вивід молодняку*. Крім цього важливо знати заплідненість і виводимість яєць.

Вивід молодняку – це відношення кількості виведеного здорового молодняку до кількості закладених яєць, виражене у відсотках.

Виводимість яєць – це відношення кількості виведеного здорового молодняку до кількості запліднених яєць, виражене у відсотках.

Заплідненість яєць – це відношення кількості запліднених яєць до кількості закладених, виражене у відсотках.

Якість добового молодняку залежить перш за все від біологічної повноцінності яєць та режиму інкубації. Визначають якість добового молодняку за комплексом ознак. Найбільш поширені такі методи: візуальний (за екстер'єрними ознаками); зважування; вибіркове розкриття з метою морфологічного і біохімічного аналізу.

Оцінювання молодняку за зовнішніми ознаками проводять у сухому, теплому, добре провітрюваному приміщенні за температури повітря 24-27°С, відносної вологості 60-65%, освітленості 70-80 лк. Під час оцінювання молодняк розподіляють на кондиційний і некондиційний.

Молодняк кондиційний – придатний до вирощування, рухливий, швидко реагує на звук, стійкий на ногах, у нього м'який підібраний живіт, щільно закрите пупкове кільце, рожева чиста клоака, очі блискучі, пух повністю підсохлий, м'який і блискучий. Допускається в партії до 5% курчат яєчних порід і до 15% молодняку м'ясних порід, які можуть мати незначні відхилення від норми. Такий молодняк може мати дещо збільшений живіт, підсохлий струп пупка: у курчат – до 2 мм, індиченят – 2,5 мм, каченят і гусенят – 3 мм або «ниточку» довжиною до 4 мм.

Молодняк некондиційний – слабкий, непридатний до вирощування, малорухливий, погано або зовсім не реагує на зовнішні подразники, нестійкий на ногах, очі каламутні, впалі, напівзакриті, живіт збільшений із-за великого залишкового жовтка, пупкове кільце незамкнуте або має запалення, клоака забруднена послідом, рідкий недорозвинутий пух.

Каліки – мають різні вади.

Для оцінювання молодняку методом зважування від партії відбирають не менше 50-100 голів. Жива маса визначається на вагах ВЛКТ-500 з точністю ± 5 г. Жива маса молодняку через 12-18 годин після вибірки із вивідної шафи має відповідати вимогам, наведеним у табл.7.

7.Жива маса кондиційного молодняку

Вид птиці	Жива маса, г, не менше:	
	для племінних цілей	для промислових цілей
Курчата:		
яєчні кроси	34	32
м'ясні кроси	35	33
Каченята:		
легкі породи і кроси	43	37
важкі породи і кроси	50	42
Мускусні каченята	37	35
Індиченята	50	46
Гусенята:		
легкі породи	93	87
важкі породи	100	93
Цесарята	24	23
Перепеленята	8	7

Завдання для самостійної роботи

Ознайомитися з режимами інкубації різних видів птиці. Заповнити таблицю (див. «Методичні вказівки та завдання для самостійної роботи»).

Контрольні запитання:

1. Які фізичні зміни відбуваються під час зберігання яєць?
2. Як впливає на якість ферментативний розклад яєць?
3. Які чинники впливають на індекс жовтка і білка?
4. Умови і терміни зберігання яєць і яєчних товарів.
5. Які продукти розпаду накопичуються внаслідок бактеріального розкладання вмісту яєць?
6. Процеси, що відбуваються під час зберігання яєць.
7. Причини виникнення вад під час зберігання яєць.
8. Що таке біологічний контроль в інкубації?
9. Які терміни просвічування яєць різних видів?
10. Вкажіть вік ембріонів птиці різних видів, коли відбувається замикання алантоїса.
11. Охарактеризуйте ембріони різних категорій розвитку у разі трьох просвічувань яєць.
12. Назвіть етапи розвитку зародка птиці від початку поділу зиготи до завершення

онтогенезу.

13. Який використовують прилад для оцінки якості яєць без їх розтину.
14. Назвіть фактори, що забезпечують нормальний розвиток ембріону і вивід життєздатного молодняку.
15. Який існує порядок операцій, передбачених технологічним процесом інкубації?
16. Яке положення яєць птиці різних видів при закладці на інкубацію?
17. Строки контрольних переглядів яєць в процесі інкубації.
18. Коли необхідно переводити яйця із інкубаційних шаф у вивідні?

Література

1.Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

2.Птахівництво і технологія виробництва яєць та м'яса птиці / В.І.Бесулін, В.І.Гужва, С.М.Куцак та ін.; За ред. В.І.Бесуліна. Біла Церква, 2003. 448с.

3.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»: навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.

4.Довідник птахівника/ М.І. Сахацький, І.І. Івко, І.А. Іонов та ін. Під. ред. М.І. Сахацького. Харків, 2001. 160 с.

5.Палій А. Вади шкарлупи яєць: причини виникнення. Птахівництво. UA, 2019. № 5. С. 24–25.

6.Карпенко О.В., Анциферов Д.Г. Оцінка якості зразків яєць різних виробників на основі органолептики та експериментальних досліджень із використанням методів сенсорного аналізу. Таврійський науковий вісник, 2021. № 120. С.213-221.

ЗАНЯТТЯ 9 Принципи розрахунку рецептів комбікормів для курей. Розрахунок складу вітамінних та мінеральних преміксів і способи введення їх в комбікорми

« » _____20___р.

Мета заняття. засвоїти методику складання рецептів комбікормів, вітамінних, мінеральних та комплексних преміксів для с.-г. птиці різного напрямку продуктивності і вікових груп.

Матеріальне забезпечення. Таблиці поживності кормів, робочій зошит, навчальні практикуми, методичні розробки, мультимедійний супровід, персональний комп'ютер.

Місце проведення. Аудиторія.

Особливості будови травного каналу та інтенсивність обміну речовин у птиці обумовлюють її високу енергію росту, значну рухливість та вищу, ніж у інших тварин, температуру тіла (41–42ºС).

Перетравлювання корму у птиці відбувається значно швидше, ніж у тварин інших видів. Особливо швидко перетравлюються борошнисті корми. Довше затримується у травному каналі ціле та грубо подрібнене зерно.

Обмін речовин в організмі птиці залежить від рівня обмінної енергії і сирого протеїну в раціоні та співвідношення між ними. За нестачі обмінної енергії протеїн раціону використовується організмом на енергетичні потреби, внаслідок чого збільшуються витрати корму на отримання продукції. За надлишку обмінної енергії в організмі птиці відбувається інтенсивне відкладення жиру, що особливо небажане для ремонтного молодняку і несучок.

Протеїн кормів рослинного походження за співвідношенням амінокислот не відповідає потребам птиці. Тому для того, щоб забезпечити потрібний рівень надходження таких незамінних амінокислот, як лізин, метіонін, цистин, триптофан тощо, потрібно або збільшувати рівень надходження цього протеїну на 15–26%, або його певну частину забезпечувати за рахунок кормів тваринного походження чи застосовувати добавки зазначених амінокислот.

Перетравність клітковини у птиці значно нижча, ніж у тварин інших видів, тому її вміст у раціонах курей не повинен перевищувати 5%, індиків і гусей – 6–10%, проте за її нестачі порушується травлення і знижується продуктивність.

Особливу увагу у мінеральному живленні несучок слід приділяти кальцію, який забезпечує міцність шкаралупи. Для нормального засвоєння кальцію необхідний достатній рівень вітаміну D_3 , який регулює його обмін. Також слід дотримуватися певної концентрації фосфору і співвідношення його з кальцієм та враховувати його доступність з різних джерел. З кормів тваринного походження фосфор засвоюється порівняно добре, тоді як з рослинних – засвоюється лише незначна його частина, оскільки там він знаходиться переважно в складі фітинового комплексу.

Вміст натрію у комбікормах для птиці необхідно контролювати гранично точно, оскільки перевищення його вмісту призводить до збільшення споживання води і, як наслідок, – до розрідження посліду та перезволоження підстилки.

Раціони для птиці необхідно балансувати за мікроелементами: міддю, кобальтом, залізом, йодом, цинком, марганцем і селеном. Їх дефіцит спричиняє зниження продуктивності і прояв відповідних ознак нестачі.

Так само птиця реагує на дефіцит вітамінів, адже тільки вітамін С синтезується в її організмі у достатній кількості. Кількість вітамінів групи В, що синтезуються мікроорганізмами у товстому кишечнику, не забезпечує потребу птиці в них. Особливу увагу слід приділити наявності у кормах вітаміну B_{12}, оскільки він відсутній у рослинних кормах, а синтезований мікроорганізмами – не абсорбується в товстому кишечнику.

Продуктивність дорослих курей значною мірою залежить від якості ремонтного молодняку. Його годівлю регулюють залежно від віку і живої маси (табл.1). У перші 4 тижні життя курчатам слід згодовувати «нульовий» комбікорм, до складу якого входять корми з найбільшою кількістю легкоперетравних речовин. До таких кормів відносяться: кукурудза (40–50%), пшениця (15–40%), ячмінь або овес без плівок (10%), шрот соєвий (10–15%), сухе знежирене молоко (5–10%).

1.Норми енергії і поживних речовин у комбікормах для курей, %

Виробнича і вікова група	Обмінна енергія в 100 г, МДж	Сирий протеїн	Сира клітковина	Кальцій	Фосфор	Натрій
Молодняк яєчних ліній віком, тижнів:						
1–8	1,214	20	5,0	1,1	0,8	0,3
9–21	1,088	14	7,0	1,2	0,7	0,3
Молодняк м'ясних ліній віком, тижнів:						
1–7	1,214	20	5,0	1,1	0,8	0,3
8–23	1,088	15	7,0	1,2	0,7	0,3
Курчата-бройлери віком, тижнів:						
1–4	1,298	22	4,5	1,0	0,8	0,3
5 і старше	1,319	19	4,5	0,9	0,7	0,3

З ***добового віку курчатам*** можна давати також комбікорм, призначений для молодняку стартового періоду (5–30 діб), додатково увівши до його складу 4–6% сухого знежиреного молока або замінник незбираного молока. Упродовж першої доби

після виведення, курчатам слід випоювати 5–8%-й розчин глюкози або цукру з додаванням препаратів вітаміну С із розрахунку 1 г на 1 л води. У перший тиждень життя корм повинен постійно знаходитися в годівницях, а подальшому рекомендується застосовувати 3-періодну зміну раціону.

Оскільки у ***перший період*** (1–7 тижнів) жива маса курчат збільшується у 18–20 разів, їм рекомендується згодовувати комбікорми з високим вмістом обмінної енергії (1,214 МДж в 100 г) і протеїну (20%) за низького рівня сирої клітковини (5%). Важливо, щоб до 4-тижневого віку молодняк досягнув стандартної живої маси, що є запорукою високої продуктивності несучок у майбутньому.

Упродовж ***другого періоду*** (9–16 тижнів), з метою затримки раннього статевого дозрівання птиці, вміст обмінної енергії в комбікормі із розрахунку на 100 г знижують до 1,088 МДж, а кількість сирого протеїну – до 14%, за одночасного підвищення (до 7%) вмісту сирої клітковини за рахунок введення 7–10% вітамінного трав'яного борошна або 5–8% висівок.

Перехід від одного раціону до іншого у будь-який період, але особливо у перші чотири тижні життя, здійснюють поступово, оскільки різкі зміни можуть вивести організм птиці з рівноваги. Із 17-тижневого віку молодняку згодовують комбікорм з вищим, порівняно з попереднім періодом, вмістом сирого протеїну і кальцію. На основний раціон курей-несучок молодняк переводять поступово, починаючи з 21–22-тижневого віку.

Частота годівлі є важливою технологічною операцією в системі годівлі птиці. Як показує практика, заповнювати годівницю слід не більш ніж на 1/4-1/3 її глибини – це максимально зменшує розсипання кормів. Дослідження показують, що заповнення всього об'єму годівниць призводить до розсипання 22-30% кормів. Зарубіжні дослідники вважають, що 5-міліметровий шар корму в годівниці є достатнім для нормального споживання. Для запобігання розсипання корму птицею необхідно відрегулювати висоту годівниці так, щоб верхній край був на рівні спини птиці. Недостатня кількість годівниць (малий фронт годівлі) теж сприяє розсипанню кормів і не забезпечує в повному обсязі птицю кормами; зменшує розсипання кормів і поліпшує їх споживання обрізання дзьоба курчатам у добовому віці. Молодняку у перший тиждень життя корми дають через кожні 1,5-2 години цілодобово, а далі поступово зменшують частоту годівлі.

Виходячи із застосування різних способів годівлі (сухий, вологий і комбінований), слід відповідно організувати і догляд за годівницями. При сухому способі годівлі очищають годівниці один раз на тиждень, при вологому способі – щоденно, при комбінованому – один раз на 2-3 дні.

Зміну потреб курей з віком і рівнем несучості покладено в основу програми фазової годівлі, яка забезпечує максимальне виробництво продукції.

Кури починають нести яйця у віці 5,0–5,5 міс., а їх ріст триває до 10–12 місяців, тому віковий період 5–10 міс. визначено як першу фазу годівлі. Для курей особливо важливим є початок і пік продуктивності. У цей період добову норму кормів збільшують з урахуванням підвищення продуктивності на наступний тиждень (авансують). Так, якщо за 50% несучості курям згодовують у середньому 110 г комбікорму, то у пік яйцекладки – 120– 125 г упродовж 10–12 тижнів, для запобігання

швидкого спаду продуктивності. Раціони курей у першу фазу повинні мати значний рівень поживних речовин: 17–17,5 г сирого протеїну, 3,1–3,3 г кальцію, 0,7–0,8 г фосфору та 1,13–1,15 МДж обмінної енергії у 100 г комбікорму.

Після досягнення птицею 10-місячного віку, коли жива маса у несучок стабілізується, починається друга фаза, яка триває упродовж чотирьох місяців. Третя фаза розпочинається вкінці чотирнадцятого місяця незначним, але стійким (генетично зумовленим) зниженням продуктивності. У 100 г комбікорму повинно міститься 15–16 г сирого протеїну, 3,0–3,3 г кальцію, 0,8 фосфору та 1,11 МДж обмінної енергії. Добова норма комбікорму залежить від рівня несучості і способу утримання: за підлогового – 120 г на голову, за кліткового – 115 г (табл. 2).

2.Норми згодовування комбікормів птиці, г на одну голову за добу

Вік, тижнів	Курочки яєчних порід	Півники яєчних порід	Курочки м'ясних порід	Півники м'ясних порід	Курчата-бройлери	Молодняк		
						індики	качки	гуси
1	7	8	12	15	15	10	40	35
2	14	15	22	30	30	25	70	90
3	21	23	39	50	60	40	115	110
4	28	31	50	60	90	60	185	220
5	36	40	60	70	105	75	215	270
6	43	47	65	75	110	90	230	280
7	50	55	70	80	115	110	250	328
8	55	60	70	80	130	130	255	338
9	60	66	70	80	–	155	230	338
10	64	70	75	85	–	176	230	320
11	67	73	75	85	–	200	230	290
12	70	77	75	85	–	220	230	290
13	72	80	75	85	–	235	230	280
14	74	81	80	90	–	250	230	280
15	76	83	80	90	–	260	230	280
16	78	86	80	100	–	280	230	280
17	80	88	80	100	–	285	230	280
18	83	91	80	100	–	290	230	280
19	86	95	80	110	–	295	230	280
20	90	100	90	120	–	295	230	280
21	93	102	100	130	–	300	230	280
22	95	105	110	140	–	305	230	280
23	–	–	120	–	–	310	–	280
24	–	–	130	–	–	310	–	280
25	–	–	140	–	–	310	–	280
26	–	–	145	–	–	310	–	280

Корм курям роздають 2–3 рази за добу. За кліткового утримання комбікорм несучкам роздають із годівниць. Фронт годівлі повинен становити для молодок не менше 8 см на одну голову, а для дорослих несучок – 14 см. У несучок із збільшенням живої маси, як правило, зростає і відносна маса яєць, у яких переважає білкова частина. Для забезпечення нормального білкового живлення кури-несучки повинні постійно одержувати з протеїном корму всі необхідні їм амінокислоти. За нестачі у комбікормі сірковмісних амінокислот у курей часто спостерігається роздзьобування і канібалізм.

3. Норми вмісту амінокислот у раціонах сільськогосподарської птиці

Група і вік птиці	Вміст сирого протеїну в раціоні	Амінокислоти												
		лізин	метіонін	цистин	триптофан	аргінін	гістидин	лейцин	ізолейцин	фенілаланін	тирозин	треонін	валін	гліцин
У повнораціонному комбікормі, %														
Кури-несучки яєчні:														
племінні	17	0,75	0,32	0,28	0,17	0,90	0,34	1,30	0,66	0,54	0,40	0,45	0,64	0,79
промислові у віці:														
22–47 тижнів	17	0,75	0,32	0,28	0,17	0,90	0,34	1,30	0,66	0,54	0,40	0,45	0,64	0,79
48 тижнів і старше	16	0,70	0,30	0,27	0,16	0,85	0,32	1,28	0,62	0,51	0,37	0,43	0,60	0,74
Кури м'ясні у віці:														
24–49 тижнів	16	0,70	0,30	0,27	0,16	0,85	0,32	1,28	0,62	0,51	0,37	0,43	0,60	0,74
50 тижнів і старше	14	0,63	0,26	0,23	0,14	0,74	0,28	1,12	0,54	0,45	0,39	0,37	0,53	0,65
Індики і індички	16	0,70	0,32	0,25	0,15	0,86	0,32	1,20	0,20	0,55	0,33	0,40	0,70	0,74
Качки пекінські	16	0,70	0,32	0,28	0,17	0,87	0,29	1,24	0,54	0,53	0,38	0,50	0,78	0,75
Качки кросу Х-11	17	0,74	0,34	0,30	0,18	0,92	0,31	1,32	0,66	0,57	0,40	0,53	0,83	0,80
Гуси	14	0,63	0,30	0,25	0,16	0,82	0,33	0,95	0,47	0,49	0,32	0,46	0,67	0,77

Розрахунок і техніка складання рецептів комбікормів для несучок

Повнораціонні комбікорми для курей-несучок повинні відповідати конкретному рівню яєчної продуктивності. За зміни потреби в енергії і поживних речовинах коригується склад та поживність комбікорму. Основним джерелом енергії в комбікормах для яєчних курей є зерно злакових культур (кукурудза, пшениця, ячмінь, сорго, овес). Серед них особливе місце посідає кукурудза. Її цінність пояснюється не тільки високим вмістом обмінної енергії, а й наявністю ненасичених жирних кислот, зокрема лінолевої. До складу комбікормів для птиці вводять зерно кукурудзи, пшениці

у кількості 60–70; ячменю, вівса, сорго, проса – 30–10; вівса та ячменю без плівок – 50–60% тощо (табл.4). Через високий вміст у зерні ячменю, вівса та висівках сирої клітковини – введення їх до складу комбікорму обмежують.

4. Допустимі норми компонентів у комбікормах для птиці, %

Компонент	Доросла птиця	Молодняк у віці, тижнів		
		1–4	5–13	14–20
Кукурудза	60	60	60	60
Ячмінь	30	–	10	40
Овес	20	–	–	20
Ячмінь, овес (без плівок)	50	40	40	40
Пшениця	70	60	60	60
Просо, чумиза	20	–	–	20
Жито	5	–	–	3
Сорго	15	–	5	10
Боби кормові	7	–	–	5
Горох	12	10	10	10
Люпин кормовий (безалкалоїдний)	7	–	–	5
Висівки пшеничні	7	3	3	10
Шрот: соняшниковий, арахісовий	20	15	15	10
лляний	6	–	–	3
бавовниковий	4	–	4	1
ріпаковий	5	–	–	5
Дріжджі кормові, всього	6	6	6	6
Казеїн	3	3	3	–
Борошно: м’ясо-кісткове	7	4	4	5
м’ясо-пір’яне	3	–	–	3
рибне	–	10	10	5
крабове, молюскове та ін.	6	–	2	5
крилеве	6	5	5	5
Сухе збиране молоко, ЗНМ	–	6	4	–
Борошно трав’яне	10	3	5	15

Приклад розрахунку комбікорму

Складають рецепти комбікормів у певному порядку (табл. 5). Наприклад, потрібно скласти раціон для курок-несучок із таких кормів: кукурудза, пшениця, пшеничні висівки, соняшниковий шрот, рибне борошно, кормові дріжджі, трав’яне

борошно з конюшини та кісткове, черепашка і кухонна сіль. Відповідно до норм, енергетична поживність 100 г кормової суміші повинна становити 1,131 МДж обмінної енергії, містити 17% сирого протеїну, не більше 5,5% сирої клітковини та 3,1 г кальцію, 0,8 г фосфору, 0,4 г натрію. Склад кормової суміші для дорослих курей має бути за масою: зернових кормів і зерновідходів – 65–73%, макухи та шротів – 8–10 , сировини тваринного походження – 4–6, дріжджів – 3–4, трав'яного борошна – 3–6, кормового тваринного жиру – 5 та мінеральних добавок – 7–9%. У 100 г такої суміші зернових кормів може міститися 40 г кукурудзи, 20 – пшениці, 10 – пшеничних висівок, 10 – соняшникового шроту, 5 – рибного борошна, 3 – гідролізних дріжджів, 3 – борошна з конюшини, 5 – черепашки, 3,5 – кісткового борошна та 0,5 г кухонної солі.

Підрахувавши поживність кожного з кормів та загальну поживність раціону, визначимо, що в 100 г кормової суміші міститься 1,102 МДж обмінної енергії, 16,88 г сирого протеїну, 4,99 г сирої клітковини, 3321 мг кальцію, 1262 мг фосфору та 482 мг натрію.

Отже, у кормовій суміші першого варіанту до норми не вистачає 0,028 МДж обмінної енергії і0,12 г сирого протеїну, та є надлишок кальцію у кількості 221 мг, фосфору – 462 і натрію – 82 мг. Збільшити рівень обмінної енергії комбікорму доцільніше за рахунок кукурудзи. Проте 1,5 г її забезпечують лише 0,021 МДж обмінної енергії, тобто збалансувати комбікорм за цим показником неможливо. Відтак, треба збільшити кількість кукурудзи за рахунок вилучення зі складу комбікорму частини менш енергетично поживних компонентів, наприклад, пшеничних висівок. При цьому слід враховувати, що різниця між обмінною енергією в 1 г кукурудзи та 1 г пшеничних висівок становить 0,006 МДж (14,04–7,67). Тому, вилучивши з комбікорму 1 г пшеничних висівок, потрібно додати 2,5 г (1+1,5) кукурудзи і таким чином підвищити його обмінну енергію на 0,027 МДж (6,37+21,06) та довести поживність кормової суміші за енергетичним рівнем до норми. Разом із цим, у комбікормі збільшується вміст сирого протеїну: у 2,5 г кукурудзи його 0,25 г, а в 1 г пшеничних висівок – 0,16 г. Різниця становить 0,09 г за дефіциту 0,12 г. Виходить, вміст сирого протеїну в новому за складом комбікормі максимально близький до встановлених норм. Допустимі відхилення вмісту обмінної енергії та поживних речовин у раціоні становлять 5% від норми у той чи інший бік, відхилення вмісту біологічно активних речовин – недопустимі.

5. Приклад розрахунку поживності комбікорму для курок-несучок

Компонент	Кількість, г	Обмінна енергія, кДж	Сирий протеїн, г	Сирий жир, г	Сира клітковина, г	Кальцій, мг	Фосфор, мг	Натрій, мг
Варіант 1								
Кукурудза жовта	40	0,561	4,00	1,64	0,88	4	104	12
Пшениця	20	0,243	2,30	0,22	0,70	8	94	22
Шрот соняшниковий	10	0,112	4,20	0,35	1,50	30	82	94
Висівки пшеничні	10	0,077	1,58	0,42	0,91	13	111	13
Рибне борошно	5	0,052	2,97	0,09	–	400	320	135
Дріжджі кормові	3	0,035	1,35	0,04	0,26	61	38	4
Борошно з конюшини	3	0,021	0,48	0,09	0,74	28	6	2
Черепашка	5	–	–	–	–	1850	–	–
Кісткове борошно	3,5	–	–	–	–	927	507	–
Кухонна сіль	0,5	–	–	–	–	–	–	200
Разом	100	1,102	16,88	2,85	4,99	3321	1262	482
Необхідно за нормою	100	1,131	17,00	2,85	5,50	3100	800	400
Різниця (± до норми)	**0**	**– 0,028**	**–0,12**	**0**	**– 0,51**	**+221**	**+462**	**+82**
Варіант 2								
Кукурудза жовта	41,1	0,577	4,11	1,68	0,90	4	107	12
Пшениця	20	0,243	2,30	0,22	0,70	8	94	22
Шрот соняшниковий	10	0,112	4,20	0,35	1,50	30	82	94
Висівки пшеничні	10	0,077	1,58	0,42	0,91	13	111	13
Рибне борошно	5	0,052	2,97	0,09	–	400	320	135
Дріжджі кормові	3	0,354	1,35	0,04	0,26	61	38	4
Борошно з конюшини	3	0,210	0,48	0,09	0,74	28	6	2
Черепашка	6,8	–	–	–	–	2516	–	–
Кісткове борошно	0,4	–	–	–	–	106	58	–
Кухонна сіль	0,3	–	–	–	–	–	–	120
Жир кормовий	0,4	0,014	–	0,4	–	–	–	–
Разом	**100**	**1,132**	**16,99**	**2,93**	**5,01**	**3166**	**816**	**402**
Необхідно за нормою	100	1,131	17,00	2,93	5,50	3100	800	400
Різниця (± до норми)	0	+0,002	–0,01	0	-0,49	+0,66	+16	+2

Збалансованість комбікорму за ***енергопротеїновим відношенням*** визначають так: обмінну енергію (МДж у 1 кг корму) ділять на відсоток сирого протеїну (11292 : 0,01697). У цьому випадку енергопротеїнове відношення (0,665 МДж/г) відповідає нормі.

Потім розраховують амінокислотний склад комбікорму. Нестачу 36 мг лізину та 16 мг метіоніну+цистину поповнюють за рахунок їх синтетичних добавок (табл. 6).

Потрібно також зменшити надлишок фосфору (462 мг). Для цього з кормової суміші вилучають 3,1 г кісткового борошна (449 мг фосфору). Тоді вміст кальцію у комбікормі зменшиться на 821 мг. Щоб довести його вміст до норми, треба збільшити кількість черепашки на 1,8 г, що дасть додатково 666 мг кальцію. Отже, після введення до складу комбікорму 6,8 г черепашки кількість кальцію становитиме 3165 мг. Надлишок натрію у комбікормі можна зменшити, вилучивши з його складу 0,2 г кухонної солі (80 мг натрію).

Таким чином, при балансуванні даної кормосуміші за мінеральним складом з 100 г її було вилучено 3,1 г кісткового борошна і 0,2 г кухонної солі та додатково введено 1,8 г черепашки, внаслідок чого загальна маса зменшилася на 3,1 + 0,2 – 1,8=1,5 г.

Для підвищення енергетичної цінності комбікорму та вмісту в ньому сирого протеїну достатньо ввести 1,1 г кукурудзи (15,44 кДж обмінної енергії та 0,11 г сирого протеїну) і 0,4 г кормового жиру (14,6 кДж). Після цього його енергетична цінність збільшиться на 30,04 кДж, а загальна кількість обмінної енергії досягне 1131,82 кДж (1102,78+30,04). Вміст сирого протеїну становитиме 16,99 г (16,88+ 0,11), що відповідає нормі.

Для компенсації нестачі 30 мг лізину необхідно додати до 100 г комбікорму 45 мг 30%-го лізину (з розрахунку на 1 т комбікорму 450 г 30%-го лізину та 160 г метіоніну).

6. Розрахунок амінокислотної поживності комбікормів

Компонент	Амінокислота, мг											
	лізин	метіонін	цистин	триптофан	аргінін	гістидин	лейцин	ізолейцин	фенілаланін	треонін	валін	гліцин
Варіант 1												
Кукурудза жовта	116	796	40	32	164	84	488	184	192	140	216	160
Пшениця	78	42	40	36	140	58	188	118	138	78	120	96
Шрот соняшниковий	138	94	69	58	355	88	259	188	200	150	213	240
Висівки пшеничні	57	19	22	19	96	39	95	65	55	43	77	76
Рибне борошно	263	82	54	28	191	65	228	159	128	38	165	205
Дріжджі кормові	98	19	15	12	71	25	65	60	58	66	69	64
Борошно з конюшини	23	5	4	8	20	7	18	–	22	19	24	23
Разом	763	337	244	193	1037	366	1341	774	793	534	884	863
Необхідно за нормою	800	320	280	170	900	180	1300	660	540	450	640	790
Різниця (± порівняно з нормою)	-37	+17	-36	+23	+137	+186	+41	+114	+253	+84	+244	+73
Варіант 2												
Кукурудза жовта	119	78	41	33	168	86	500	189	197	144	222	164
Пшениця	78	42	40	36	140	58	188	118	138	78	120	96
Шрот соняшниковий	138	94	69	58	355	88	259	188	200	150	213	240
Висівки пшеничні	57	19	22	19	96	39	95	65	55	43	77	75
Рибне борошно	253	82	54	28	191	65	228	159	128	38	165	205
Дріжджі кормові	98	19	14	12	71	25	65	60	58	66	69	64
Борошно з конюшини	23	5	4	8	20	7	18	–	22	19	24	23
Разом	766	339	245	194	1041	368	1353	779	798	538	890	867
Необхідно за нормою	800	320	280	170	900	180	1300	660	540	470	640	790
Різниця (± порівняно з номою)	-34	+19	-35	+24	+141	+188	+53	+119	+258	+88	+250	+77

ЗАВДАННЯ 1: Скласти рецепти комбікормів для молодняку курей яєчного напрямку у віці: до 4-х тижнів, від 5 до 12 і від 13 до 20 тижнів (табл. 7). Поживність деяких кормів надана у таблиці 8.

7.Розрахунок рецептів комбікормів для молодняку курей різного віку

Інгредієнти	Кіль-кість корму, г	ОЕ, кДж	Сирий протеїн, г	Сира клітко-вина, г	Мінеральні речовини,мг			Амінокислоти, мг			
					кальцій	фосфор	натрій	лізин	метіонін	цистін	триптофан
до 4 тижнів											
Всього											
За нормою											
Відхилення ± до норми											
від 5 до 13 тижнів											
Всього											
За нормою											
Відхилення ± до норми											
від 14 до 20											
Всього											
За нормою											
Відхилення ± до норми											

ЗАВДАННЯ 2. Збалансуйте рецепти комбікормів, після чого визначить енергопротеїнове відношення і співвідношення кальцію і фосфору.

8. Вміст поживних речовин (в 1 г корму)

Корми	Обмінна енергія		Сирий протеїн, г	Клітко-вина, г	Мінеральні речовини, мг			Вітаміни, мкг			Амінокислоти, мг		
	МДж	ккал			**Кальцій**	**Фосфор**	**Натрій**	**Каротин**	**Віт. B_2**	**Віт. D**	**Лізин**	**Метіонін+ цистин**	**Триптофан**
Кукурудза	0,014	3,35	0,10	0,022	0,1	2,6	0,3	2,0	1,2	0,02	2,9	2,9	0,8
Просо	0,012	2,80	0,11	0,097	0,1	2,8	0,3	1,0	0,5	–	2,4	3,8	1,5
Пшениця	0,012	2,91	0,12	0,035	0,4	4,7	1,1	1,0	1,5	–	3,9	4,1	1,8
Ячмінь	0,011	2,67	0,12	0,055	0,6	3,4	0,4	0,5	1,2	0,01	4,4	3,6	1,6
Горох	0,009	2,28	0,22	0,054	1,4	3,7	0,7	0,5	1,5	–	14,1	5,5	1,7
Соя	0,015	2,99	0,33	0,050	2,1	5,9	3,4	1,0	1,5	0,02	21,9	9,8	4,3
Кормові боби	0,009	2,37	0,25	0,077	1,1	5,3	0,2	1,0	2,5	–	14,0	4,1	2,3
Макуха соняшник.	0,012	2,88	0,40	0,133	3,0	8,2	9,4	1,0	3,0	0,01	13,1	14,3	5,2
Висівки пшеничні	0,008	1,83	0,16	0,091	1,3	11,1	1,3	0,5	1,0	–	5,7	4,1	1,9
Сухе збир. молоко	0,013	3,08	0,34	–	12,9	9,8	5,4	0,5	21,0	0,01	29,8	14,2	3,1
Рибне борошно	0,013	2,50	0,59	–	80,0	64,0	27,0	2,0	5,0	0,02	50,7	27,3	15,7
М’ясо-кістк. бор.	0,008	1,92	0,37	–	71,0	43,0	17,0	0,5	5,0	0,01	20,0	8,2	3,0
Яйця курячі варені	0,005	0,13	0,13	–	0,5	2,1	–	18,0	4,5	0,04	8,2	7,2	2,1
Трав. бор. люцерни	0,007	1,80	0,18	0,230	13,0	2,5	4,5	150,0	7,3	–	11,0	5,6	3,4
Дріжджі кормові	0,012	2,82	0,45	–	20,3	12,6	1,3		30,0	0,02	32,6	11,4	4,1
Кормовий жир	0,036	8,71	–	–	–	–	–	–	–	0,3	–	–	–
Дикальцій фосфат	–	–	–	–	280,0	180,0	–	–	–	–	–	–	–
Крейда	–	–	–	–	330,0	–	–	–	–	–	–	–	–
Черепашки	–	–	–	–	370,0	–	–	–	–	–	–	–	–
Кухонна сіль	–	–	–	–	–	–	400,0	–	–	–	–	–	–

Розрахунок складу вітамінних та мінеральних преміксів і способи введення їх в комбікорми

Історія походження такого продукту як премікс почалася ще в 50-х р. XX століття, коли до складу кормових сумішей почали додавати вітаміни і солі мікроелементів. Ближче до 70-х років додавати почали і стимулюючі препарати, такі як антибіотики, амінокислоти і ферменти. Причиною цьому послужило те, що комбікормові заводи, що виробляють традиційні корми, не могли належним чином задовольнити всі потреби птиці в біологічно-активних речовинах. Таким чином з'явився продукт під назвою «Премікс», слово, яке складається з двох латинських слів: Prae — вперед, попередньо і Micseo — змішую і являє собою суміш біологічно активних речовин, яка застосовується для збагачення комбікормів і кормових концентратів з метою кращої реалізації генетичного потенціалу сільськогосподарських птиці.

Зовні премікс має вигляд сухої сипучої суміші без твердих грудочок, колір і запах властивий змішаним за рецептом компонентам, що відповідає виду наповнювача і набору біологічно активних компонентів.

Якщо розібрати премікс за складом, то в більшості випадків він включає в себе 3 основних складових:

Вітаміни (A, D, E, K, C, група B), необхідні для підтримки всіх функцій організму.

Мінеральні речовини, мікроелементи і макроелементи (кальцій, магній, залізо, фосфор, мідь і т.д.) є структурним матеріалом у побудові скелета птиці, беруть участь у синтезі клітин і тканин, регулюють активність ферментів і гормонів, впливають на імунітет і антиоксидантний статус.

Наповнювач (вапнякове борошно, висівки та ін), сприяє рівномірному розподілу компонентів у суміші.

І додаткові компоненти:

Антиоксиданти, які запобігають окислення жирів і жиророзчинних інгредієнтів (у тому числі вітаміни A і E);

Ферментні препарати (фітаза, гідролізи, які розщеплюють некрохмалисті полісахариди та ін) підвищують засвоєння поживних речовин;

Кормові антибіотики, що застосовуються для профілактики інфекційних захворювань, стимуляції росту птиці;

Амінокислоти (лізин, метіонін, треонін та ін) беруть безпосередню участь у синтезі тканин живого організму;

Ароматизатори, підсолоджувачі, барвники і т.д.

Правильно розрахований премікс дозволяє:

збалансувати рецепти комбікормів за основними вітамінами та мікроелементами;
запобігти проявам гіповітамінозів, нормалізувати обмін речовин та енергії;
покращити перетравлення і засвоєння кормів;
підвищити продуктивність та збереження; знизити витрати корму;

допомагає в розвитку травної системи, внутрішніх органів, скелета та кінцівок; підсилює імунітет і стресостійкість.

ЗАВДАННЯ 3. Розрахувати мінеральний, вітамінний та комплексний премікс для птиці.

Розрахунок мінерального (1%-го) премікса на 1 т комбікорму

На 1 тону комбікорму необхідно виконати розрахунок на 10 кг мінерального премікса. Норму марганцю, цинку, заліза, міді, кобальту, йоду і селену на 1 т комбікорму та коефіцієнти перерахунку елемента в сіль записуємо в таблицю 9.

9. Склад мінерального премікса для _____

Показники	Мікроелементи							
	марга-нець	цинк	залізо	мідь	кобальт	йод	селен	всього
Норма добавок мікроелементу на 1 т комбікорму, г								-
Найменування солей, у вигляді яких додаються мікроелементи								-
Коефіцієнти перерахунку елементу в сіль								-
Кількість солі, яку необхідно внести на 1 т комбікорму, г								-
Всього солей необхідно внести на 1 т комбікорму, г								
Наповнювач (отруби), г								
Мінеральний премікс, кг								10,0

Мікроелементи вносять у премікс у вигляді сірчанокислих або вуглекислих солей, тому норму кожного мікроелементу помножуємо на коефіцієнт перерахунку елемента у сіль(табл.11).

Приклад розрахунку:

Норма марганцю 100 г х 4,545 (коефіцієнт) = 454,5 г марганцю сірчанокислого. Потім визначаємо суму всіх солей мікроелементів і результат записуємо у таблиці 9.
В якості наповнювача використовуються пшеничні висівки. Маса наповнювача розраховується за формулою:

$$\mathbf{Н = П – С,}$$

де **Н** – маса наповнювача;
П – маса премікса;
С – маса солей мікроелементів.

Розрахунок вітамінного (1%-го) премікcу на 1 т комбікорму

Вітамінний премікс складається з 14 вітамінів, антиоксиданту, соняшникової олії та пшеничних висівок.
Жиророзчинні вітаміни А, $Д_3$ і Е можуть бути в сухій формі або розчинені у соняшниковій олії.
Для розрахунку необхідно знати концентрацію вітаміну у препараті (в 1 г або 1 мл).

Концентрація вітаміну А – 25000; 50000; 100000; 250000 І.О. або М.О. в 1 мл.
Концентрація вітаміну Д 3 – 100000; 200000 І.О. в 1 мл.
Концентрація вітаміну Е – 25% або 250 мг в 1 г або в 1 мл.

У таблицю 2 виписуємо з рекомендації по годівлі с.-г. птиці норму 14 вітамінів і антиоксиданту (Агідол 150 г/т). Потім визначаємо масу кожного препарату вітамінів з врахуванням їх концентрації в 1 г або в 1 мл. У премікс також додають 1 кг рослинної олії. Олією обробляється наповнювач (висівки) для зняття статики і кращого змішування вітамінів у премікcі.

Маса наповнювача (висівок) розраховується за формулою:

$$\mathbf{Н = П –(А + Вж + Вс),}$$

де **П** – маса премікcу;
А – маса антиоксиданту;
Вж – маса рідких форм жиророзчинних вітамінів і
рослинного жиру;
Вс – маса вітамінів у сухій формі.

10. Склад вітамінного премікcу для _____

Показники	Одиниці виміру	Норма добавок на 1 т	Утримується у препараті (в 1мл)	Маса вітаміну в 1 т комбі-корму,	Всього
1. Жиророзчинні вітаміни (рідка форма)	г або І.О.				-
у тому числі вітамін А	г або І.О				-
Д 3	І.О.				-
Е	г				-
2. Рослинна олія	г				-
3. Антиоксидант (агідол)	г				-
4. Вітаміни з рослинною олією і антиоксидантом	г				-
5. Суха форма вітамінів К	г				-
B_1 B_2	г				-
B_3	г				-
B_4	г				-
B_5	г				-
B_6	г				-
B_C	г				-
B_{12}	г				-
Н	г				-
С	г				-
6. Всього вітамінів у сухій формі	г				
7.Вітаміни, жир, антиоксидант	кг				
8. Наповнювач (висівки)	кг				
9. Всього премікcу	кг				10,0

11.Вміст мікроелементів у солях, які використовують у годівлі тварин

Мікроелемент	Сіль мікроелемента	Вміст елемента в 1 г солі, мг	Кількість солі, в якій міститься 1 г елемента, г
Йод	Калію йодид	764	1,308
Мідь	Міді сульфат	255	3,928
	Міді карбонат	575	1,739
Кобальт	Кобальту хлорид	248	4,038
	Кобальту сульфат	209	4,767
Цинк	Цинку сульфат	227	4,396
	Цинку карбонат	521	1,918
	Цинку оксид	803	1,245
Марганець	Марганцю сульфат	198	5,045
	Марганцю хлорид	278	3,603
Залізо	Заліза закисного сульфат	201	4,979
Молібден	Натрію молібдат	397	2,522

Розрахунок комплексного вітамінно-мінерального премікcу на 1 т комбікорму

На 1 т повнораціонного комбікорму необхідно додати 10 кг вітамінно-мінерального (1%-го) премікcу.

Розрахунок комплексного премікcу складається з трьох етапів. Перший етап представлений в таблиці 9, а другий в таблиці 10. В цих таблицях визначена сума всіх солей мікроелементів і маса вітамінів, антиоксиданту і жиру.

$$\textbf{Пк = Н – (Мс + Мв + а + ж),}$$

де **Пк** – маса комплексного префіксу на 1 т комбікорму (10 кг);
Мс – маса всіх солей (табл. 9);
Мваж – маса вітамінів, антиоксидантів і жиру (табл. 10);
Н – наповнювач.

$$\textbf{Н = ПК – (Мс + Мв + а + ж)}$$

Всі компоненти преміксу в процесі його виготовлення і зберігання суттєво взаємодіють між собою, що накладає відповідний відбиток на збереження і прояв біологічної активності його складових.

Кожна форма кормової добавки за рівнем її вводу потребує відповідних прийомів внесення в комбікорм, та рівномірного розподілення по всієї масі.

Премікси виробляють у спеціальних цехах, обладнаних спеціальними лініями, мікродозаторами, змішувачами, які відповідають сучасним вимогам, характеризуються високим ступенем механізації і автоматизації технологічних процесів.

Біологічно активні речовини, що входять до складу преміксів, можуть бути стійкими і нестійкими. Бажано, щоб під час включення в одну суміш вони були сумісними. Так, відомо, що солі мікроелементів можуть вступати в реакцію з вітамінами і руйнувати їх протягом декількох місяців. У такому разі за промислового виробництва преміксів несумісні добавки готують у вигляді окремих сумішей і об'єднують лише на завершальній стадії приготування комбікормів. Слід зазначити, що більшість біологічно активних речовин: рибофлавін, ніацин і холінхлорид, метіонін і багато солей мінеральних елементів мають фізичну і хімічну сумісність за оптимальних умов зберігання і використання.

Стабільність і сумісність багатьох інших речовин залежать від їх форми і структури. Наприклад, захищений желатиновою капсулою вітамін А характеризується високою стійкістю і стабільністю. Менш стійкими є вітаміни В і B_{12}. За кожен місяць зберігання вітамін B_{12} втрачає 0,7 % своєї активності. Найбільш рівномірний розподіл БАР у комбікормі досягається за попереднього приготування збагачувальних сумішей, до складу яких входять наповнювач і біологічно активні речовини, з подальшим мікродозуванням цих сумішей в комбікорм.

Вихідні компоненти преміксів, які випускає промисловість у вигляді сипких порошків, можна використовувати на виробництві без додаткової підготовки. До таких компонентів відносяться вітаміни і вуглекислі солі мікроелементів. Солі мікроелементів, які надходять у крупнокристалічній формі і з підвищеним вмістом вологи (сірчанокислі і хлористі солі мікроелементів та ін.), висушують і подрібнюють. У процесі приготування преміксів у змішувач, передусім, слід подавати наповнювач, а потім біологічно активні речовини.

Технологічна схема виробництва преміксів включає наступні лінії: підготовки наповнювача; підготовки солей мікроелементів; уведення рідких компонентів; дозування – змішування компонентів і наповнювача; упакування готової продукції.

Зберігають премікси на піддонах у сухих, чистих, провітрюваних складах, сортованих за рецептами.

Завдання до самостійної роботи

1.Вивчить вплив поживних, мінеральних речовин, вітамінів, ферментів та антибіотиків на харчові якості м'яса і яєць сільськогосподарської птиці різних видів.
2.. Поширені захворювання птиці, викликані незбалансованою годівлею

Контрольні питання

1.Яке значення має співвідношення кальцію і фосфору в годівлі курей?
2.Як визначити енергопротеїнове відношення?
3.Які джерела використовують для балансування вмісту амінокислот в комбікормах для птиці?
4.Які корми і чому мають бути обмежені в годівлі птиці?
5.Що таке комбікорм та комбікорм-концентрат?
6.Які добавки використовують для балансування вмісту мінеральних речовин в раціонах птиці?
7. Що таке премікс?
8. Які за класифікацією бувають премікси?
9. Які мікроелементи входять до складу мінерального премікса?
10. Як розрахувати склад мінерального премікса?
11. Яким повинен бути наповнювач?
12. Які вітаміни вводяться у вітамінні і комплексні премікси?
13. У якій формі додаються у премікси вітаміни А, $Д_3$, Е, К?
14. З якою метою додається у премікс (від 0,5 до 3%) рослинний жир?
15. Чому премікс готують послідовно?
16. В якій послідовності додаються у премікс наповнювач, рослинна олія, вітаміни та мікроелементи.
17. Яким повинен бути розмір сипучих форм вітамінів, солей мікроелементів і наповнювача?
18. Як повинні зберігатися препарати вітамінів, мікроелементів, антиоксидантів?

Література

1.Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник/[Ібатуллін І.І., Мельник Ю.Ф., Отченашко В.В.,та ін.];під ред. академіка НААН України І.І. Ібатулліна. К.: 2015. 422 с.
2.Технологія виробництва продукції птахівництва. Практикум до виконання лабораторних занять студентами аграрних вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямом: 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» : навч. посібн. / Бородай В.П., Пономаренко Н.П., Похил О.М. та ін. – К.: Агроосвіта, 2013. 272 с.
3.Годівля птиці в період впливу високих температур. Сучасне птахівництво, 2019. Липень-серпень. С. 14-15.

4.Чечет О. М., Коваленко В. Л., Кравцова О. Л., Гайдей О. С., Мусієць І. В. Вплив пробіотиків на склад мікрофлори кишечника курчат-бройлерів. Сучасне птахівництво, 2022. № 3-4. С. 18-23.

Навчальне видання

СКЛЯРЕНКО Олена Веніамінівна

ТЕХНРОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Робочий зошит
Частина І

Формат 60х84/16. Гарнітура Times New Roman
Папір для цифрового друку. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк._.
Наклад ___пр.
Державний біотехнологічний університет
61002, м. Харків, вул. Алчевських, 44