**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини**

**Кваліфікаційна робота**

**магістра**

на тему: ВПЛИВ СКЛАДУ КОРМІВ НА РОЗВИТОК КУРЕЙ ПОРОДИ МАСТЕР ГРЕЙ

Виконала: студентка 2 курсу, групи 8.0910-б

спеціальності \_\_\_\_\_\_\_\_\_091 Біологія\_\_\_\_\_\_\_

освітньої програми \_\_\_\_\_Біологія\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Грицаєнко В. В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Керівник \_доцент, к.б.н. Бойка О.А.\_\_\_\_\_\_\_

Рецензент \_ доцент, д.с/г.н. Полякова І.О.\_\_\_

Запоріжжя

2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет біологічний

Кафедра Кафедра фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 091 Біологія

Освітня програма Біологія

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри Кущ О.Г. \_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_15\_»\_вересня\_\_2020 року

**З А В Д А Н Н Я**

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Грицаєнко Вікторії Віталіївні\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Тема роботи Вплив складу кормів на розвиток курей породи Мастер Грей\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

керівник роботи \_\_\_\_\_Бойка Олена Анатоліївна, к.б.н, доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_,

(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « 07 » липня 2021року № 1034-с\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Строк подання студентом роботи \_\_листопад 2021 року\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Вихідні дані до роботи «Вивчення складу кормів та їх впливу на розвиток породи Мастер Грей» \_\_\_\_
3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1) визначити особливості розвитку курей; визначити вплив різного складу кормів на розвиток курей; 2) визначити оптимальний склад корму для найкращого розвитку курей; 3) визначити чи є залежність між складом корму та набором маси у курей; 4) вивчити хімічний склад і поживність кормів, що використовуються при годівлі курчат і курей несучок.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень) містить:\_14 таблиць, 3 рисунки.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Консультанти розділів роботи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада  консультанта | Підпис, дата | |
| завдання  видав | завдання  прийняв |
| 4 | Амінов Р.Ф., к.б.н., ст.викладач |  |  |

1. Дата видачі завдання\_15 вересня 2020\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   * + 1. **КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
| 1 | Опрацювання літературних та інформаційних джерел за темою кваліфікаційної роботи | Жовтень-листопад 2020 року | Виконано |
| 2 | Оформлення розділу Огляд наукової літератури | Листопад-грудень 2020 року | Виконано |
| 3 | Оформлення розділу «Матеріали та методи дослідження» | Січень-лютий 2021 року | Виконано |
| 4 | Проведення дослідів та аналіз отриманих експериментальних даних | Березень-жовтень 2021 | Виконано |
| 5 | Оформлення експериментальної частини, формування кваліфікаційної роботи | Вересень-листопад 2021 року | Виконано |
| ... | Підготовка матеріалів до захисту, попередній захист кваліфікаційної роботи | Грудень  2021 | Виконано |

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_В.В. Грицаєнко\_\_

Керівник роботи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_ О. А. Бойка \_\_\_\_

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_ Р. Ф. Амінов\_\_\_\_

РЕФЕРАТ

Дана дипломна робота представлена на 106 сторінках, містить 10 таблиць, 10 рисунки, 94 літературних джерела.

Об’єктом дослідження були кури породи Master Gray .

Метою роботи було визначити особливості розвитку курей, визначити вплив різного складу кормів на розвиток та живучість курей.

При виконанні роботи користувалися методами спостереження, лабораторними методами, аналізом архівних даних та наукової літератури, статистичної обробки даних.

Актуальність даної роботи полягає у визначенні оптимального складу корму для розвитку курей. Основним принципом інтенсифікації виробництва продуктів птахівництва, як і раніше є ефективне використання кормів. Більш того, в даний час головним стримуючим моментом подальшого розвитку птахівництва є обмеженість кормових ресурсів.

В результаті роботи було описано вирощування декількох груп курей різних порід, та визначено, що склад кормів впливає на здоров’я курей.

Практична значимість. На основі дослідів розроблені рекомендації щодо використання повнораціонних комбікормів для курей різних порід.

MASTER GREY, КУРИ, КОРМ, УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ, ГОДУВАННЯ.

ABSTRACT

This thesis is presented on the 106 pages, 10 contains tables, 10 figures, 94 references.

The object of the study were chickens of Master Gray breed.

The aim of the work was to determine the features of chicken development, to determine the impact of different feed composition on the development and viability of chickens.

In performing the work used observation methods, laboratory methods, analysis of archival data and scientific literature, statistical data processing.

The relevance of this work is to determine the optimal composition of feed for the development of chickens. The main principle of intensifying the production of poultry products is still the efficient use of feed. Moreover, currently the main deterrent to the further development of poultry is the limited feed resources.

As a result of the work, the cultivation of several groups of chickens of different breeds was described, and it was determined that the composition of feed affects the health of chickens.

Practical significance. Based on experiments, recommendations for the use of complete feed for chickens of different breeds have been developed.

MASTER GRAY, CHICKENS, FEED, CONDITIONS OF GROWING, FEEDING.

ЗМІСТ

[ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ 8](#_Toc90401037)

[ВСТУП 9](#_Toc90401038)

[1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ 12](#_Toc90401039)

[1.1 Біологічні особливості сільсько-господарської птиці 12](#_Toc90401040)

[1.2 Організація племінної роботи у птахівництві 13](#_Toc90401041)

[1.3 Типи племінних птахівницьких господарств 14](#_Toc90401042)

[1.4 Структура стада 15](#_Toc90401043)

[1.5 Бонітування сільськогосподарської птиці 18](#_Toc90401044)

[1.6 Основи селекції сільсько-господарської птиці 19](#_Toc90401045)

[1.7 Селекція яєчних курей 20](#_Toc90401046)

[1.8 Яєчні породи кур 27](#_Toc90401047)

[1.9 Кроси яєчних порід курей 31](#_Toc90401048)

[1.10 Генетичні аномалії курей 33](#_Toc90401049)

[1.11 Хвороби курей 35](#_Toc90401050)

[1.11.1 Етіологія, патогенез та клініко-морфологічні особливості деяких хвороб при порушенні обміну речовин у птахів (сечокислий діатез, сальпінгопери-тоніт, канібалізм) 35](#_Toc90401051)

[1.11.2 Еймеріоз 41](#_Toc90401052)

[1.11.3 Хвороба Марека 47](#_Toc90401053)

[1.11.4 Хвороба Ньюкасла 51](#_Toc90401054)

[1.11.5 Патоморфологія сальмоннелеза курей 53](#_Toc90401055)

[1.11.6 Інфекційний бронхіт курей 58](#_Toc90401056)

[1.12 Особливості годування курей 63](#_Toc90401057)

[1.12.1 Особливості забезпечення потреби сільськогосподарської птиці в обмінній енергії та в поживних мінеральних і біологічно – активних речовинах 63](#_Toc90401058)

[1.12.2 Основи ефективної годівлі курей-несучок різних ліній 69](#_Toc90401059)

[2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ 75](#_Toc90401060)

[2.1. Матеріали 75](#_Toc90401061)

[2.2 Методи 76](#_Toc90401062)

[2.3 Склад кормів 77](#_Toc90401063)

[2.3.1 БМВС для несушки ТМ «Best Mix». 77](#_Toc90401064)

[2.3.2 БМВС для відгодівлі бройлерів ТМ «Best Mix». 79](#_Toc90401065)

[2.4 Статистична обробка даних 80](#_Toc90401066)

[3.1 Схема експерименту 82](#_Toc90401067)

[3.2 Результати експериментів 83](#_Toc90401068)

[4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ 89](#_Toc90401069)

[4.1 Безпека роботи з електроприладами 89](#_Toc90401070)

[4.2 Правила техніки безпеки при роботі у лабораторії 91](#_Toc90401071)

[4.3 Вимоги протипожежної безпеки 95](#_Toc90401072)

[ВИСНОВКИ 98](#_Toc90401073)

[ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ 100](#_Toc90401074)

[ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ 101](#_Toc90401075)

# ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

1. СГЦ – селекційно-генетичний центр;
2. ДППЗ – державні племінні птахівничі заводи;
3. С-г птиця – сільсько-господарська птиця;
4. ІБК - інфекційний бронхіт курей;
5. РН – реакція нейтралізаціїї;
6. РНГА – реакція пасивної гемаглютинації;
7. РДП – реакція дифузійної преципітації;
8. РІФ – реакція імунофлюоресфенції;
9. БМВС (або БВС) – це сумішки з високим вмістом протеїну, мінеральних речовин і вітамінів, які використовують для балансування раціонів.

# ВСТУП

На сучасному етапі розвиток галузі птахівництва успішно здійснюється за рахунок використання високопродуктивних кросів птиці, впровадження ресурсозберігаючих технологій їх утримання та годівлі. Дві важливі причини визначають бурхливий розвиток світового і вітчизняного птахівництва в останнє десятиріччя: перша – біологічна перевага птиці, друга – швидка окупність вкладених інвестицій [1, 2].

Україна займає восьме місце у світі по виробництву яєць і друге – в СНД. Практично всі вироблені в Україні харчові яйця реалізовуються в країні [39]. Для повного забезпечення населення країни яйцями та м’ясом птиці і вихід з цими продуктами на європейський та світовий ринки, потрібно використовувати досвід світового птахівництва, фундаментальні положення: рентабельність в умовах ринкової економіки (використовувати при розведенні птиці лише сучасні технології) та екологічно чиста якісна продукція (вироблена тільки в екологічно чистому середовищі) [1, 4].

Видові та породні відмінності розвитку птиці зумовлені спадковістю, яка характеризує їх індивідуальний розвиток. Ці відмінності стосуються зовнішньої та внутрішньої організації тваринного організму і виявляються в анатомічних та фізіологічних особливостях будови та життєдіяльності молодих і дорослих представників різних видів та порід птиці. Спадковість організму змінюється під впливом умов життя [5, 6].

У виробництві продуктів харчування птахівництво є однією із важливих і перспективних галузей тваринництва, від якої при невеликих затратах праці і кормів одержують значну кількість цінних дієтичних харчів для людини.

Найбільш повне забезпечення всезростаючих потреб населення в продуктах харчування, промисловості у сировині може бути досягнутим лише при умові пропорціонального розвитку галузей сільського господарства, в тому числі птахівництва .

Так, як птиця здатна перетворювати малоцінні речовини у високоцінні в біологічному відношенні продукти харчування для населення.

Одне із важливих завдань, які стоять перед птахівництвом є підвищення ефективності використання кормів [7].

Особлива увага на даний час звертається на повноцінну годівлю, при цьому враховують не тільки наявність поживних речовин в раціоні, але і надається велика увага до співвідношення протеїну і енергії, амінокислот в раціоні, рівню мінеральних речовин в раціоні і вмісту вітамінів.

Повноцінна годівля має прямий вплив на її продуктивність і якість продукції.

В даний час у зв’язку із створенням і широким розповсюдженням високопродуктивних порід і ліній птиці значне місце має уточнення норми годівлі і розробка рецептів комбікормів для курей відомо, що деякі лінії леггорнів відрізняються один від одного по здатності використовувати кальцій несучки із різним рівнем продуктивності неоднаково використовують поживні речовини корму [8].

Метою даної роботи було провести порівняння розвитку курей породи Master Gray в залежності від умов харчування.

Згідно цієї мети було встановлено наступні завдання:

1. Визначити особливості розвитку курей;
2. Визначити вплив різного складу кормів на розвиток курей;
3. Визначити оптимальний склад корму для найкращого розвитку курей;
4. Визначити чи є залежність між складом корму та набором маси у курей;
5. Вивчити хімічний склад і поживність кормів, що використовуються при годівлі курчат і курей несучок.

# 1 ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

# 1.1 Біологічні особливості сільсько-господарської птиці

Сільськогосподарській птиці притаманні деякі особливості:

1. Можливість виробляти цінні продукти харчування. Одне яйце може задовільнити потребу людини у вітамінах В2 на 10 - 12%, D - на 10 - 40%, А - на 15 - 16%, В12 - на 50 - 100%. Білок яйця засвоюється людиною майже на 100%. Пташине м'ясо належить є дієтичним продуктом харчування, має високі смакові якості [7-8].

2. Висока скоростиглість. Курчата-бройлери за 42 доби вирощування здатні збільшити свою масу в середньому з 35 до 2300 г. Кількість подвоєння їх живої маси становить 65,7 раз. Для порівняння слід відзначити, що свині такої кількості подвоєнь досягають у віці 180 діб.

Каченят забивають у віці 49 діб, перепілок – 35-41 діб. Маса качок під час забою сягає 3300 г. Тобто за період вирощування вони збільшують свою масу в 66 разів. Кури яєчних кросів досягають статевої зрілості та відкладають яйця в 102-добовому віці, перепілки - в 45-добовому віці [9].

3. Плодючість. Характеризується кількістю отриманого молодняку від однієї самки або плідника за певний період (максимально за період використання).

Вона залежить від несучості, кількості яєць придатних до інкубації, їх заплідненості, виводимості і життєздатності виведеного молодняку.

Від однієї курки батьківських ліній яєчного кросу отримують за рік не менше ніж 250 потомків, м'ясного кросу – не менше 150 потомків, від однієї качки - не менше ніж 100 каченят м'ясних кросів та не менше ніж 200 каченят яєчних порід, від індички 70-80 індиченят, від гуски – 20-60 гусенят. Від півня, за умов штучного осіменіння, можна отримати 10000-15000 [10].

4. Здатність до розвитку ембріона поза тілом матері. Ця особливість дає змогу транспортувати інкубаційні яйця до будь-якого пункту земної кулі та одержувати молодняк без участі матері завдяки їх придатності до штучної інкубації. Для транспортування на будь-яку відстань є придатним і добовий молодняк птиці завдяки здатності обходитися без корму та води перші дві доби життя.

5. Здатність до акліматизації. Сільськогосподарську птицю розводять в усіх куточках земної кулі, де тільки можливо створити в пташниках нормативні параметри мікроклімату. Пристосованість до кліткового утримання дає можливість утримувати в одному господарстві до 1 мільйона курей-несучок.

6. Маленький інтервал між поколіннями. У більшості видів с-г птиці (за винятком страусів та Ему) інтервал між поколіннями не перевищує року. Наприклад, для створення породи, лінії або стада тварин, необхідно проводити цілеспрямовану селекційну роботу протягом 10 поколінь. У птахівництві поставленої мети можна досягти за 10 років, а в скотарстві, де інтервал між поколіннями становить не менше 4 років, для одержання такого ж ефекту необхідно не менше 40 років, а в конярстві – 80 років [9].

7. Висока конверсія корму. Відомо, що птиця найбільш повно використовує поживні речовини корму, порівняно з тваринами унших видів. Так, протеїн корму бройлери використовують на 20%, індики – на 22%, кури-несучки - на 26%, корови - на 18-20%, свині - лише на 14%.

Таким чином, враховуючи біологічні особливості птиці можна досягти бажаних результатів при її вирощуванні [10].

# 1.2 Організація племінної роботи у птахівництві

Основним завданням племінної роботи в птахівництві України є створення нових і удосконалення існуючих порід птахів, а також кросів і спеціалізованих ліній при схрещуванні яких одержують високопродуктивних гібридів. Сучасні методи племінної роботи ґрунтуються на досягненнях генетики і селекції.

Племінна робота – являє собою комплекс зоотехнічних заходів і методів, спрямованих на вдосконаленя стад і створення нових порід, ліній і кросів птиці.

Найважливіші елементи племінної роботи – добір, підбір і вирощування молодняку. Племінна робота є важливою складовою частиною загального технологічного процесу виробництва продукції птахівництва на промисловій основі [11].

В Україні створено систему племінних господарств, в яку входять селекційно-генетичний центр, державні племінні птахівничі заводи, племптахорадгоспи-репродуктори першого і другого порядку. Відповідно до завдань племінної роботи функції цих господарств різні.

# 1.3 Типи племінних птахівницьких господарств

Селекційно-генетичний центр (СГЦ) створено в Україні в 1975 році на базі Українського науково-дослідного інституту птахівництва (тепер інститут птахівництва УААН) і його дослідних господарств. До його складу увійшли п'ять селекційно-генетичних станцій: яєчних і м'ясних курей, індиків, качок і гусей. До основних завдань селекційно-генетичного центру належать: розробка нових і вдосконалення існуючих методів і прийомів селекції, селекційних програм; створення і вдосконалення порід, ліній і кросів птахів; збереження, оцінка і використання генофонду птахів, випробування і відтворення кросів, завезених з інших країн, тощо. Державні племінні птахівничі заводи (ДППЗ) займаються селекцією одного виду птахів і, як правило, одного кросу і мають дещо інші завдання: підтримання і вдосконалення племінних і продуктивних якостей птахів, одержаних із СГЦ або інших країн; розмноження птиці вихідних ліній, підтримання єдності їх, передача племінної продукції у господарства-репродуктори тощо. Племптахорадгоспи-репродуктори першого порядку працюють з батьківськими стадами кросів. Вихідні лінії цих кросів вони завозять із племзаводів і схрещують їх для одержання батьківських форм. Інкубаційні яйця або добовий молодняк від прабатьківських стад передають у племптахорадгоспи-репродуктори другого порядку. Племптахорадгоспи-репродуктори другого порядку працюють з батьківським стадом кросу: самців батьківської форми схрещують із самками материнської, а одержані гибридні яйця або молодняк передають на птахофабрики, міжгосподарські підприємства, в колгоспи і продають населенню. В системі племінних господарств держави повинні бути також контрольно-випробувальні станції, які провадять комплексну оцінку порід, ліній і кросів, створених у СГЦ і завезених з інших країн [12].

# 1.4 Структура стада

Племінна робота у птахівницькому господарстві формується з урахуванням специфічних особливостей стада птиці. Такого як сукупне поголів'я певного виду птиці, яке складається з різних статевих, вікових і виробничо-племінних груп, чи однорідної групи особин, укомплектованих для роздільного або сумісного утримання.

Структура стада – співвідношення чисельності різних груп птиці в тому чи іншому стаді. Розрізняють структуру стада птиці за селекційним призначенням та лінійною, породною, статевою і віковою приналежністю. Структура стада племінного птахівницького заводу визначається, насамперед, розподілом поголів'я за призначенням у селекційному процесі: селекційне стадо та множник ліній [11].

Селекційне стадо – це головна частина стада племінного стада племінного заводу. Воно розподіляється на три групи: селекційне ядро; групу, яку оцінюють за якістю потомства та контрольно-випробні групу. У межах цих груп птицю поділяють на лінії, родини, сім'ї, гнізда.

Селекційне ядро – найцінніша птиця, яка була відібрана з урахуванням оцінки за родоводом, сибсами, власним фенотипом, лінійним або гібридним потомством. Також у ньому застосовується метод гніздової селекції, за якої розведення птиці здійснюється гніздами (групами), укомплектованими у складі одного самця і кількох самок (11-15 курок, 13-16 індичок, 5 качок, 4 гуски, 6 цесарок). Ця група становить 20-25 % від чисельності птиці гніздової селекції.

Група, яка оцінюється за якістю потомства, комплектується із потомства селекційного ядра і, частково, з груп резерву і вільного парування. Птицю з цієї групи за гніздовою селекцією оцінюють за якістю потомства, яке одержують методом внутрішньолінійного розведення та реципрокного схрещування, визначаючи поєднуваність ліній, родин і сімей. При цьому від кожного півня відводять 75-100 дочок, а від курок – по 6-7 дочок. Кращу птицю цієї групи використовують для комплектування селекційного ядра [13].

Птицю селекційного ядра і цієї групи об'єднують в одну групу гніздової селекції, називають її нуклеарним стадом. Нуклеарне стадо птиці становить 5 - 11 % (кури, індики ) або 15-18 % ( качки, гуси ) від усього стада племінного заводу.

Контрольно-випробувальна група складається із молодої птиці, відведеної від курей гніздової селекції для оцінки за фенотипом. У структурі стада контрольно-випробна група курей та індиків може становити 25-42 %, гусей і качок - близько 22 % [16].

Група вільного парування птиці може входити до селекційного стада. Вона комплектується птицею, яка має племінну цінність, але за певними селекційними ознаками не відповідає вимогам, які встановлені для лінії чи стада. Після поліпшення таких ознак за гніздовою селекцією птицю знову включають до основного генофонду.

Успіх селекційної роботи обумовлений племінною цінністю (якістю) селекційного стада – ліній, родин, сімей, з яких складається поголів'я птиці племінного ядра, групи, яку оцінюють за якістю потомства та контрольно-випробної групи.

Лінія – це група птиці, яка походить від одного (декількох) видатних плідників і характеризується певним типом за конституцією, єкстер'єром, продуктивністю та якістю продукції, що успадковується потомством.

Сім'я птиці складається із батька, матері і потомства - повних братів і повних сестер (сибсів) [13]. Родина складається із плідника, всіх несучок селекційного гнізда і їх потомків.

Множник вихідних ліній – являє собою частину стада птиці племінного заводу, призначену розмножувати лінійну птицю, для укомплектування родинними формами прабатьківських стад у репродукторах першого порядку.

Розведення – чистолінійне. У племзаводі частка птиці множника вихідних ліній яєчних курей становить 25-50 %.

Парування птиці у множнику – групове, утримання - на підлозі чи у кліткових батареях, зоотехнічний облік – груповий [16].

Прабатьківське стадо птиці знаходиться у племінному репродукторі першого порядку. У першому він використовується для перевірки ліній птиці на поєднуваність за групового підбору, а в другому - для вироблення батьківських форм, призначених для формування батьківських стад.

Прабатьківське стадо комплектується переважно племінним матеріалом із множника вихідних ліній, а також, із контрольно-випробної групи. Парування птиці і зоотехнічний облік – групові.

Гібридне стадо – являє собою невелику групу потомства (гібридів) у складі стада племінного заводу, яка отримана за схемою схрещування кросу птиці та призначена для оцінки поєднуваності вихідних ліній.

Батьківське стадо птиці – є поголів'ям, одержаним від потомства прабатьківського стада. Розводять батьківські стада у племінних репродукторах другого порядку, та в інших господарствах. Батьківськими стадами називають також інші групи птиці (порід, популяцій), які призначені для одержання інкубаційних яєць та ремонтного молодняку, необхідного для створення інших стад птиці.

Отже, різні птахівницькі господарські стада птиці мають істотні відмінності за своїм призначенням, змістом племінної роботи та виробленою племінною продукцією. Без знання ролі й особливостей птахівницьких стад у різних типах господарства ефективна племінна робота практично не можлива. У різних племінних господарствах і стадах племінна робота має свою специфічність [12].

# 1.5 Бонітування сільськогосподарської птиці

Бонітування с-г птиці – є комплексною оцінкою птиці за племінними та продуктивними якостями, яка проводиться в усіх птахівницьких підприємствах, які мають племінні стада.

Мета бонітування – це визначення переваг та класу птиці, дані яких використовують у доборі або підборі при комплектуванні стада та їх поліпшенні, а також при встановленні вартості племінної продукції, що реалізується. Бонітування птиці проводять щорічно відповідно до наказу Міністерства аграрної політики. Здійснює бонітування комісія, яку призначає керівник підприємства. У роботі комісії приймають участь зоотехніки, спеціалісти ветеренарної медицини, представники керівних органів регіонів і галузевих установ, наукові фахівці. Бонітувальні класи: єліта-рекорд, єліта, І клас,ІІ клас [15].

В залежності 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 їх 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 за збереженістю поголів'я до 17 (18)-тижневого віку.

# 1.6 Основи селекції сільсько-господарської птиці

Особливість сучасного промислового птахівництва полягає в використанні гібридної птиці, отриманій шляхом схрещування спеціально відселекціонованих на поєднаність батьківських і материнських ліній. Комплекс таких ліній і є кросом [16].

Особливість організації селекційної роботи в птахівництві полягає в пірамідальній структурі, тобто вертикальній передачі генетичного матеріалу від селекційних фірм до репродуктивних і товарних господарствах.

За теоретичних передумов, основною метою селекції являє собою підвищення частоти бажаних генів (генотипів), що обумовлюють основні господарські корисні ознаки в популяції. Тому, основним її напрямком є виявлення птиці бажаних генотипів і збільшення її питомої ваги лінії або створення таких генотипів. Найбільш важливою властивістю лінії є її здатність давати в разі схрещування з іншою лінією потомків, що маєть гетерозис за одним або декількома показниками продуктивності [18].

Селекційна програма – являє собою всебічно обгрунтовану програму робіт з виведення й вдосконалення ліній, кросів, порід.

# 1.7 Селекція яєчних курей

Яєчна продуктивність курей є кількісною ознакою, на яку впливає багато факторів зовнішнього середовища та спадковість організму. Щоб виявити вплив окремих факторів на показник яєчної продуктивності курей, отриманої протягом одного року (кількість яєць за 365 днів, починаючи з моменту відкладання першого яйця або за перші 500 днів життя), використовують багатофакторний аналіз. Узагальнення експериментальних даних вчених багатьох країн світу сприяли виділенню основних факторів продуктивності, які за мірою впливу розмістили в такій послідовності:

1 - тривалість яйцекладки;

2 - інтенсивність яйцекладки;

3 - зимова пауза;

4 - інстинкт насиджування;

5 -вік при досягненні статевої зрілості.

Було встановлено на несучках породи Род-айланд, що при тривалості яйцекладки менше 280 днів, середня несучість зменшувалась з 252 яєць до 196; при інтенсивності яйцекладки на рівні 1-2 яйця за цикл, несучість становила 220 яєць; при зимовій паузі більше 7 днів – відповідно – 227 яєць; прояв інстинкту насиджування на першому році яйцекладки – 235 яєць, при досягненні статевої зрілості у віці понад 215 днів – 245 яєць. Таким чином, найважливішим фактором, що визначає річну продукцію яєць, є загальна тривалість яйцекладки та її інтенсивність узимку [11].

Експериментально встановлено, що спрямований відбір у лінії білих леггорнів за тривалістю циклу або інтенсивністю початкової яйцекладки, а також за їх віком при відкладенні першого і останнього яйця на першому році яйцекладки з метою досягнення високої річної продуктивності у їх дочок, виявився втроє ефективнішим, ніж матерів за показником річної продуктивності, і вдвоє, ніж відбір за зимовою яйцекладкою до 1 лютого [20]. Huff F.B. (1947) вважав: якщо визначати яєчну продуктивність протягом 365 днів після знесення першого яйця, або, як це прийнято в Німеччині, протягом 365 днів після 1 жовтня, то в даному випадку провідне місце належить тривалості яйцекладки. Якщо при врахуванні середньої продуктивності беруть несучість за перші 500 днів життя, то в даному разі має значення вік при відкладенні першого яйця, тобто фактично враховують скороспілість поряд з показником живої маси. Відомо, що більш важкі несучки, як правило, починають відкладати яйця пізніше, ніж легкі, і кури, що несуть більші яйця, відкладають їх менше порівняно з тими, що несуть менші яйця [13].

Вік курки при знесенні першого яйця є критерієм її статевої зрілості, однак при цьому кури повинні мати достатню живу масу, щоб не відкладати малих яєць. На інтенсивність статевого дозрівання впливає дата виведення курчати, а точніше, тривалість світлового дня, тривалість природного або штучного освітлення, а також жива маса. Щоб з'ясувати залежність між датою виведення і статевим дозріванням під час досліджень виводили курчат однієї лінії леггорнів протягом усього року з інтервалом в 14 днів і встановили, що кури, вилуплені з яєць з середини листопада до середини січня, починали яйцекладку у віці близько 170 днів, а ті, що вилупились з середини квітня до середини червня - лише у віці 210 днів, оскільки період їх інтенсивного росту збігся з осінньо-зимовим скороченням дня. Вважають, що за вилуплення курчат після 21 березня на кожних два дні відповідно збільшується й вік статевої зрілості курей на 1 день. Отже, при аналізі спадкової мінливості цієї ознаки за оцінки родини необхідно враховувати дату вилуплення і вносити відповідну поправку. Залежність між скороспілістю і живою масою підтверджується тим, що кури легких порід з порівняно невеликою живою масою починають нестись раніше, ніж масивніші породи [14]. В експериментах з відбору на більшу масу яєць було встановлено одночасне збільшення середньої живої маси і віку несучки при відкладенні першого яйця. Однак на вік статевого дозрівання впливають й інші фактори, наприклад, щеплення проти чуми курчатам, або, навпаки, згодовування спеціальних раціонів, що прискорюють статеве дозрівання. Ефективність відбору несучок за віком статевого дозрівання було доведено експериментально на курах породи Род-Айленд у процесі їх селекції за віком відкладення першого яйця після 5 років спрямованого відбору, завдяки чому вдалося зменшити середній вік статевого дозрівання в стаді Род-Айлендів з 256 до 194 днів; при цьому жива маса зросла в середньому на 230 г; більший вплив мала й батьківська лінія. Величина коефіцієнта успадковуваності (h2) статевої зрілості курей в середньому становить 27% [18].

Більшість дослідників вважають 7-добовий період, протягом якого кури не відкладають яєць, зимовою паузою. За 9-річний період селекційної роботи Лернеру і Тейлору (цит. за Вілсон ) вдалося вивести дві лінії білих леггорнів, у яких зимова пауза була в 83 і 51% курей, хоч цей показник сильно варіював окремими роками, що свідчить про порівняно незначну роль спадковості (h2=0,1). Вважають, що між паузами в яйцекладці та її інтенсивністю є висока кореляція [16].

Сезон яйцекладки завершується початком першого повного линяння, що у хороших несучок настає трохи пізніше, ніж у малопродуктивних. При цьому зниження несучості відбувається більш-менш синхронно зі скороченням світлового дня наприкінці літа. Штучним освітленням восени вдається на деякий час віддалити початок линяння. За тривалість біологічного року яйцекладки беруть період від знесення першого яйця до останнього перед повним линянням. Цей період приймають на 365 днів, хоч варіація його тривалості дуже висока – від 80 до 484 днів. Селекціонери вважають, що вік птиці при відкладенні останнього яйця є визначальним фактором для річної несучості: кури, які перестали нестися раніше, ніж через 280 днів після відкладання першого яйця, дають за рік у середньому на 55 яєць менше. За інстинктом насиджування окремі породи і лінії курей значно різняться між собою. Серед білих леггорнів майже не зустрічаються квочки, а у важчких порід - досить часто. Цей інстинкт може проявлятись на першому, другому і навіть третьому і четвертому роках яйцекладки. При цьому першого року яйцекладки він проявляється від одного до 13разів.Серед род-айландів інстинкт насиджування проявляється один раз у 28% курей, два – в 23%, три – 19%, чотири – 13%, п'ять – 6%, шість – 4%, сім – 2,5%, від восьми до 13 разів – у 3%.. Висока температура, темнота, присутність курчат поблизу несучки сприяють прояву цього інстинкту [15].

Причиною насиджування є підвищене виділення гормону пролактину передньої долі гіпофізу. Пролактин гальмує утворення статевого гормону, що стимулює фолікули. Однак цей інстинкт проявляється і в каплунів. Серед род-айландів було встановлено, що кури ліній, в яких інстинкт насиджування відсутній, мали продуктивність 210 яєць, а несучки, що проявляли цей інстинкт – 179 яєць за рік. Кури, високопродуктивні в зимовий період, мають тенденцію до прояву інстинкту в літній період. При міжпородних схрещуваннях отримали результати, що свідчать про контроль генів, зв'язаних зі статтю, у формуванні інстинкту. Відбір протягом 5 років у стаді род-айлендів сприяв зменшенню відсотка курей-квочок з 91 до 19%, а числа періодів насиджування – з 5,4 до 1,9, але у важких порід курей повністю нівелювати цей інстинкт практично неможливо, хоч було досягнуто мінімум його проявів – 2,2% [17].

Маса яєць також є кількісною ознакою. Вона тісно корелює з довжиною і ще більше – з шириною яйця. З-поміж окремих компонентів яйця маса білка має найбільший, а маса шкаралупи і жовтка – найменший зв'язок з масою яйця. У курей породи білий плімутрок спостерігається явна залежність середньої маси яйця від живої маси несучок при досягненні статевої зрілості. Наприклад, за живої маси птиці 1,6-2,0 кг середня маса перших десяти яєць становила – 47,8 г, середньорічна маса яйця – 54,9 г, максимальний показник маси яйця за місяць – 56,8 г; при живій масі несучок 3,0-3,4 кг – відповідно 58,3 г, 59,9 г, 61,2 г. Селекція курей протягом чотирьох поколінь на збільшення середньої маси яєць дала наступні результати: маса яєць збільшилась з 53,6 до 57 г, а жива маса птиці - з 1960 до 1786 г (стадо білих леггорнів). Однак в наступні три роки маса курей збільшувалась, а маса яєць залишалася на тому самому рівні. Кури з вищою інтенсивністю яйцекладки, тобто з тривалими циклами, більше часу витрачали на формування більшої маси яйця. Між циклами перше яйце завжди більше, ніж наступні, в той час як після паузи тривалістю 8-30 днів середня маса перших двох - трьох яєць менша, ніж наступних. Більшість селекціонерів вважають оптимальним показник середньої маси яєць на рівні 55-60 г, бо в цьому разі отримують кращі результати при інкубації. Генетики вважають, що гени дрібнояєчної птиці є домінантними або епістатичними щодо генів великояєчних порід. Коефіцієнт h2 маси яєць варіює від 46% до 61%. При відборі курочок маса яєць у листопаді є хорошим критерієм для селекції за масою яєць [16].

Будова шкаралупи. Поряд із білим кольором шкаралупи відомий також коричневий та голубий. Колір яйця за інтенсивністю протягом року варіює. Інтенсивнішим він буває на початку зими та восени. Вважають, що на формування кольору шкаралупи яйця впливають гени, зчеплені зі статтю, або ж домінуванням білого кольору. Породні відмінності в інтенсивності кольору шкаралупи виражені дуже чітко: у віандотів яйця кремові, у род-айландів – середньо-кремові, у голландських порід барневельдер і велсумер – ще більш темного відтінку. Темно-коричневий колір шкаралупи можна легко отримати без схрещувань за відбору курей, що відкладають яйця з темнішою шкаралупою. Селекцію птиці за кольором шкаралупи ведуть лише в тому разі, коли на коричневі яйця є підвищений попит населення, хоч науковими дослідженнями давно доведено, що колір яєць абсолютно не впливає на якість білка та жовтка. Крім того, інтенсивний темно-коричневий колір шкаралупи ускладнює просвічування яєць при овоскопуванні та оцінку їх інкубаційної придатності [17]. Колір шкаралупи легко коригувати, збільшуючи вміст каротиноїдів у раціоні, або домішуючи природні барвники, наприклад, висушені квіти календули тощо. Голубий колір шкаралупи тісно зчеплений з геном горохоподібного гребеня. При схрещуванні курей, що відкладають голубі й коричневі яйця, їх потомство в F1 мало колір шкаралупи яйця всіх відтінків – від оливкового до зеленого. Успадковуваність кольору шкаралупи коричневих відтінків досить висока і становить 76%.

Білок яйця. При оцінці якості свіжих яєць важливого значення надають кількості і консистенції щільного білка, якого повинно бути відносно багато. Здатність окремих курей щодо утворення щільної маси білка досить різна, але достатньо стабільна. Вміст щільного білка в яйці варіює залежно від сезону і перепадів температури. Щільний білок в яйцях молодок досягає максимуму в жовтні й листопаді, а потім повільно зменшується до червня, а до жовтня знову поступово збільшується. Селекція білих леггорнів і род-айландів за цією ознакою була успішною. Породні відмінності тут чітко виражені: кращими за якістю білка виявились кури породи нью-гемпшир. Після 7 років селекції з випробуванням потомства вивели білих леггорнів, у яких щільний білок мав велику стійкість щодо нагрівання, тобто не руйнувався при зберіганні яєць за температури 37,7°С протягом двох тижнів. Успадковуваність якості білка становить у середньому 22% [18].

Відносно генетичної зумовленості вмісту жовтка в яйці ще недостатньо експериментальних даних. Забарвлення жовтка має індивідуальні та поою мірою залежить від складу раціонів та кормових речовин. Зв'язку між несучістю і забарвленням жовтка не встановлено, але перші яйця, відкладені після паузи в яйцекладці,, містять більш пігментований жовток, ніж знесені до паузи. До особливих утворень відносять так званий плямистий жовток, особливо при вигульному утриманні род-айландів і смугастих плімутроків, і лише у певних курей [21]. Причини цього явища вивчені недостатньо. На вміст в курячому яйці багатьох хімічних компонентів (вітаміни А і D, мінеральні речовини тощо) впливає рівень і повноцінність годівлі птахів. Але відомий і негативний вплив спадковості, наприклад, формування яєць з рибним запахом у порід род-айланд, нью-гемпшир і смугастий плімутрок. При цьому окремі несучки відкладали такі яйця безперервно, інші - лише епізодично, особливо восени та взимку. Вважають, що в таких випадках порушується нормальний обмін речовин.

Важливою особливістю хімічного складу яйця є вміст в ньому вітаміну В1 (тиаміну). У курей породи білий леггорн його міститься більше, ніж в інших порід, навіть при однаковому складі раціону.

Наявність в яйці рибофлавіну забезпечує нормальний розвиток зародків і курчат, їх виводимість та ріст. Методом селекції були створені лінії білих леггорнів (протягом 6 поколінь), у яких курчата при дефіциті раціонів за иібофлавіном давали кращі прирости і менший відхід, ніж курчата інших ліній, нестійких щодо нестачі рибофлавіну. Встановлено спадкову зумовленість концентрації в білку ферменту лізоциму [18].

Наявні в білку і жовтку кров'яні й «м'ясні» плями знижують споживчну якість яєць, але – не біологічну цінність. Виникають вони внаслідок розриву невеликих артерій в стінці фолікула. Яйця з «м'ясними» плями частіше зустрічаються у курей великих порід (род-айланд, плімутрок, нью-гемпшир, віандот). Методом селекції, через 6 років, можна зменшити частоту кров'яних плям в яйцях до 1...20% [15].

Виводимість запліднених яєць залежить від багатьох факторів, у тому числі – й генетично зумовлених. Дуже великі і дуже дрібні яйця мають гіршу виводимість порівняно з середніми за розмірами. Так, при масі яєць білих леггорнів на рівні 46-64 г виводимість становила 87%, при зменшенні її до 46 г зменшилась до 80%, а яєць з масою, понад 64 г, – 71%. Багатьма авторами підкреслюється залежність між товщиною шкаралупи яйця, її пористістю і процентом виводимості. Доведено також, що яйця, відкладені в середині циклу, мали вищу виводимість, ніж перше і останнє яйце циклу [16].

На виводимість яєць впливає цілий ряд летальних та напівлетальних генів. Із 21 відомих у домашньої птиці летальних генів 16 діють на виводимість, зумовлюючи ненормальний розвиток зародків. Більшість вказаних генів мають рецесивний тип успадкування, тому проявляють свою дію при інбредному підборі пар.

Життєздатність – спадково зумовлена здатність птахів виживати в несприятливих умовах середовища. При селекції на високу несучість слід водночас враховувати й життєздатність. Методом селекції на високу життєздатність вдається зменшити смертність курчат до 11-20% порівняно з невідселекційованими популяціями (23 60%) за 5-7 років [18].

# 1.8 Яєчні породи кур

Основна мета розведення курей яєчних порід – отримання яєць. Тому птах повинна відрізнятися ранньою статевою зрілістю, високою несучістю і невеликою масою тіла. Позитивним їх ознакою є також підвищена маса яєць [21].

Характерна особливість курей яєчних порід – подовжений, глибокий і широкий тулуб. Гребінь листоподібний, що звисає набік. Яйцекладку вони починають в 4-4,5 місяців і продовжують нестися більше року. Виводимість курчат з яєць, закладених на інкубацію, становить близько 90%. Інстинкт насиджування у курей цих порід недостатньо розвинений, тому їх, як правило, в якості квочок не використовують. До цих порід курей відносяться леггорн, російська біла, італійська куропатчатая, Мінорки і ін. Як у нас, так і за кордоном поширені кури породи леггорн і кросів, створених усередині цієї породи.

Кури яєчного напрямку продуктивності характеризуються невисокою живою масою (до 2,5 кг), легким кістяком, щільним оперенням, прямостоячим листоподібним гребенем з сімома зубцями, добре розвиненими мочками. Вік знесення яєчними курми першого яйця 125-126 днів, а фізіологічна скоростиглість настає в 140-145 днів. Серед порід яєчного напрямку найбільш поширені леггорни. Яєчні кури мають біле, чорно-строкате і буро-смугасте оперення. Як правило, відкладають яйця з білою шкаралупою. Для отримання шкаралупи різних відтінків леггорнів схрещують з курми порід Род-Айленд або Нью-Гемпшир. За участю курей білих леггорнів була виведена порода яєчних курей російська біла [19].

Орловська порода. Орловська яєчна порода курей створена російськими любителями-птахівниками більше 200 років тому. Птах міцної конституції, з коротким зігнутим дзьобом, має яскраво-червоне оперення, зустрічаються черногруді, чорні і ситцеві особини. В даний час її використовують в півнячих боях. Розводять через красивого оперення птахів. В результаті спрямованої селекції кури несуть яйця круглий рік і мають хорошу продуктивність (до 280 яєць). Поширені в господарствах птахівників-любителів і фермерів [21].

Андалузька голуба порода. Андалузька блакитна порода – відноситься до курей яєчного напрямку продуктивності. Яєчні кури Андалузька блакитна була отримана в Іспанії методом схрещування чорних і білих минорок з блакитними бійцівськими курми старого типу.

Птахи цієї породи мають гребінь листоподібний форми, добре розвинений. У курей він звисає набік, у півнів – прямостоячий. Вушні мочки білого кольору. Тулуб має подовжену форму з широкою головою. Лоб опуклий, лицьова частина – червона, очі – червонувато – коричневі. Дзьоб і ноги темні, сіро – блакитного кольору. Шкіра біла. У дорослої птиці Андалузької блакитної забарвлення оперення блакитна. У півнів на гриві, спині і попереку забарвлення темніше, ніж основний фон. У потомстві можна спостерігати наступне розщеплення за забарвленням: 50% - блакитні, 25% – чорні і 25% - брудно – білі. І не дивлячись на те, що чорна і брудно – білі забарвлення не відповідають стандарту породи, їх не вибраковують, так як при схрещуванні птахів цих двох забарвлень отримують потомство з блакитним забарвленням оперення. У добових курчат пух блакитного, чорного і світлого забарвлення.

Кури не відрізняються високою продуктивністю. Несучість становить всього 160 яєць. Середня маса одного яйця – 58 г. Забарвлення яєчної шкаралупи білого кольору. Жива маса курей досягає 2,1 кг, півнів – 2,5 кг. Статева зрілість птиці настає у віці 150 - 180 днів. Кур Андалузької породи розводять у присадибних господарствах аматори – птахівники [22].

Білий леггорн. Яєчні кури Білий леггорн – являє собою породу курей яєчного напрямку продуктивності, яка є однією з найбільш поширених порід у світі. Свою назву отримала від назви італійського порту Ліворно. За зовнішньою будовою корпус птахів нагадує собою трикутник. Голова у них середньої величини з листоподібним гребенем. У курей гребінь – звисаючий, у півнів – прямостоячий. Шия дещо подовжена, вигнутої форми. У півнів покрита добре розвиненою гривою. Груди у птахів опуклі та округлі. Спина помірковано широка, подовжена, увігнута в середині. Живіт об'ємний. Ноги середньої довжини без оперення. У курей хвіст розташований під кутом 35 градусів до тулуба, у півнів – широкий і розташований під кутом 40 градусів. Найбільш поширеним кольором оперення є білий. Але також зустрічаються інші кольори оперення: чорний, куріпчастий, смугастий, палевий, чорно - строкатий, блакитний, червоно - строкатий і сріблястий [23].

Птахи породи білий леггорн дуже рухливі. Жива маса півнів коливається в межах від 2 до 2,5 кг, курей – 1,2-1,8 кг. Кури відрізняються хорошою яєчної скоростиглістю. Вони починають нестися у віці 4 -5 місяців. Несучість курей висока. Від однієї курки – несучки в рік отримують до 220 яєць, а від кращих до 250 і більше. Маса одного яйця становить 52-62 г. Забарвлення яєчної шкаралупи біла.

Італійська Куропатчата порода

Яєчні кури Італійські Куропатчаті – старовинна порода Італії, її історія налічує більше 2 тисяч років. Вона широко поширилася в Європі в 19 столітті, предками були місцеві кури римлян.

Жива маса півнів 2,5-3,6 кг, курей – 2,0-2,5 кг. Кури зносять за рік 200 білихбілих яєць масою 60 г.

Мінорка. За окрасом оперення є два різновиди: біла і чорна з зеленуватим відливом. У птахів голова витонченої форми і середніх розмірів. Гребінь великий, листоподібної форми. У півнів прямостоячий з 5-7 зубцями, у курей – звисає набік.

Лицьова частина голови яскраво – червоного кольору, очі коричневі. Дзьоб чорний. Шия довга і вигнута. Вушні мочки великі, овальної форми, білого кольору. Сережки широкі і довгі. Спина довга, з нахилом назад. Груди глибокі, широка. Шкіра біла. Ноги чорні, високі. Оперення чорне, щільне, блискуче з зеленуватим відливом[13].

Жива маса курей коливається в межах 2,0 – 2,5 кг, півнів 3,0 – 3,5 кг. Одна курка за рік зносить 200 – 215 досить великих яєць. Маса одного яйця становить 60 – 80 г. Забарвлення яєчної шкаралупи білого кольору. Статевої зрілості кури породи Мінорки досягають у віці 150 днів. Інстинкт насиджування у птиці відсутня. Розводять минорок любителі – птахівники. Порода є в колекційних стадах як генетичний резерв.

Російська біла. Російська біла була отримана шляхом схрещування курей породи білий леггорн з місцевими видами в результаті відбору і підбору найбільш великих особин. Племінна робота була спрямована на підвищення несучості курей і збільшення живої маси птиці і яєць[18].

У птахів російської білої голова невелика, середніх розмірів. Гребінь великий листоподібний. У півнів прямостоячий з п'ятьма зубцями. У курей - звисає набік. Вушні мочки пофарбовані в білий колір. Дзьоб середнього розміру, жовтого кольору. Шия середня. Груди опукла і широка. Тулуб і спина широкі і довгі. Ноги жовті, середньої довжини. Забарвлення оперення біле. Добові курчата покриті жовтим пухом.

Кури починають нестися у віці п'яти місяців. Птахи цієї породи відрізняються невибагливістю до умов утримання і годівлі. Жива маса курей складає 1,8 кг, півнів – 2,5 кг. Середня несучість курей досягає 200 яєць і вище в рік. Маса одного яйця – 58 г. Колір шкаралупи білий [15].

Українська вушанка. Птахи української вушанки мають велику голову з розовидним або листоподібним гребенем, який щільно прилягає до голови, а також короткий і міцний дзьоб. Шия масивна. Тулуб щільний, округлений, з рясним оперенням. Грудина округла. Ноги рожевого кольору. Птахи української вушанки невеликого зросту, приземкуваті, на порівняно низьких ногах. Хвіст з кілька закругленими пір'ям, трохи відкинутий назад. Основне забарвлення оперення – чорна, червоно – коричнева, світло – сіра. Рідше зустрічаються кури з білим, сріблястим, ситцевим і строкатим оперенням.

Жива маса дорослих курей становить 1,8 – 2,3 кг, півнів – 2,3 – 3,5 кг. Несучість курей цієї породи в середньому коливається в межах 170 яєць на рік. Кури рекордистки зносять до 200 – 214 яєць. Середня маса одного яйця - 50 г. Шкаралупа яєць світло - кремова.

У курей української вушанки сильно розвинений інстинкт насиджування. Курчата швидко оперяються. Статева зрілість курей настає у віці 5 – 6 місяців. Птах цієї породи невибаглива до умов утримання і годівлі, завдяки щільному оперенню добре переносять морози [17].

# 1.9 Кроси яєчних порід курей

Хайсекс. Крос відселекціонованих на тривалу яйцекладку. Несучість на середню несучку за 80 тижнів життя становить 363 яйця при витратах корму 1,28 кг на 10 яєць. Також ці несучки відрізняються і високою масою яєць, яка досягає 70 гр. У несучок даного кросу оптимальна маса яєць і високу якість шкаралупи. Крос відрізняється одними з найбільш високих відтворювальних якостей: висновок фінального гібрида до 87%; має високу життєздатність молодняку і дорослої птиці: збереження до 17 тижнів – 99%, за період 17-80 тижнів – 97%. Шкаралупа яєць білого або світло-коричневого кольору.

Маса півнів 2,3-2,6 кг, курей – 1,5-2,0 кг [24].

Ломан Браун. Колір оперення – коричневий. Півні важать до 3 кг, а кури – 2 кг. Досягнення статевої зрілості у курчат однією з кращих порід курей несучок Ломан Браун відбувається у віці 135 днів. Саме з цього періоду починається збільшення кількості знесених яєць. Так, вже через два тижні їх несучість досягає 50%, а через місяць – 90 і більше відсотків. Крос на рік приносить 310-320 яєць. Маса яйця становить 62-64 м Забарвлення шкаралупи яйця – коричневий. В середньому, Ломан Браун, в добу споживає 110 м корми. Уже в добовому віці можна розрізняти курчат по підлозі: курочки палевого кольору, а півники білі. Ломан Браун відмінно себе почуває при будь-якому способі утримання [25].

Кросс «Родоніт 3». Несучість за 80 тижнів життя становить близько 360 яєць. Порода відрізняється досить високими відтворювальними якостями: висновок фінального гібрида до 87%; має підвищену життєздатність молодняку і дорослих птахів. Показник збереження до 17 тижнів – майже 100% (99%), за період з 17 – по 80 тиждень – це 97%. Маса яйця становить 62-66 г. Колір шкаралупи - рівномірно коричневий. Жива маса курей в 16 тижневому віці – 1,4 кг, в 52 тижневому – 1,95 кг [18].

Ізобраун. До 21-го тижня життя досягає 50% несучості. Здатний давати до 320 яєць на рік. Життєстійкість поголів'я коливається в межах від 93 до 96%. Загибель молодняка не перевищує 2%. Шкаралупа яєць має коричневе забарвлення. Середня вага яйця – 63 г. Для утворення дюжини яєць потрібно 1,6-1,7 кг корму [17].

Крос курей Хай-Лайн. Дорослі кури важать 1,6-1,7 кг. Період продуктивності курей становить 80 тижнів. За цей період курка приносить 340-350 яєць. Вага яйця 60-65 г. Яйця великі з міцною шкаралупою. Витрата корму на 10 яєць становить 1,2 кг [23].

Кросс кур Тетра. Забарвлення від білого до коричневого. Доросла птиця досягає маси в 2 кг. У рік тетра приносить 300-310 яєць. Середня маса яєць – 67 м Шкаралупа яєць темно-бурого кольору. Витрата корму на 10 яєць становить 1,45 кг. Кури тетра мають надзвичайну життєстійкість і відмінною якістю яйця, за багатьма ознаками позитивно вирізняються з-поміж найпоширеніших в світі яєчних кросів [16].

# 1.10 Генетичні аномалії курей

На формування кольору шкаралупи яйця впливають гени, зчеплені зі статтю, або ж домінуванням білого кольору. Породні відмінності в інтенсивності кольору шкаралупи виражені дуже чітко: у віандотів яйця кремові, у род-айландів – середньо-кремові, у голландських порід барневельдер і велсумер – ще більш темного відтінку.

На виводимість яєць впливає цілий ряд летальних та напівлетальних генів. Із 21 відомих у домашньої птиці летальних генів 16 діють на виводимість, зумовлюючи ненормальний розвиток зародків. Більшість вказаних генів мають рецесивний тип успадкування, тому проявляють свою дію при інбредному підборі пар.

Найбільшу кількість аномалій спадкового розвитку (7 із 8) було знайдено серед загиблих ембріонів м’ясних курей бройлерів. У фінальних гібридів кросу Ломан білий та Ломан-браун їх зустрілося, відповідно 4 і 3 екземпляри.

Досліджено спектр спадкових аномалій розвитку та загальний рівень генетичного тягаря серед загиблих ембріонів різних кросів і порід курей. Серед усіх обстежених загиблих ембріонів виявлено 8 фенотипів генетично спотворених особин, які за зменшенням їх кількості розташувалися у такому порядку: «відкритий мозок» (34 ембріони, або 2,36%), «каченя, що сміється» (19гол., 1,32%), «перехрещений дзьоб» (18гол., 1,25%), «укорочений наддзьобок» (13 гол., 0,90%), «довгий піддзьобок» (4 гол., 0,28%), «щербатий дзьоб» (3гол., 0,21%), «двоголовість» (1 ембріон, 0,07%), «подвоєння кінцівок» (1 ембріон, 0,07). Аналіз отриманого матеріалу показує, що між птицею різного напрямку продуктивності існують суттєві відмінності як за набором мутантних форм ембріонів, так і за їх сумарною часткою в загальній вибірці відходів інкубації. Найбільшу кількість аномалій спадкового розвитку (7 із 8) було знайдено серед загиблих ембріонів м’ясних курей бройлерів. У фінальних гібридів кросу Ломан білий та Ломан-браун їх зустрілося, відповідно 4 і 3 екземпляри. Вітчизняні породи курей комбінованого напрямку продуктивності мали однаковий спектр «дефектних» ембріонів, який був представлений лише трьома мутаціями («відкритий мозок", перехрещений дзьоб, укорочений наддзьобок). Мутація "каченя, що сміється» зустрічається тільки серед загиблих ембріонів трьох м’ясних кросів курей (Росс-308, Кобб-500, Арбор-Айкерз), тоді як аномалії «відкритий мозок», «перехрещений дзьоб» та укорочений наддзьобок характерні для курей різного напрямку продуктивності. Мутація «щербатий дзьоб» виявлена при патологоанатомічному аналізі відходів інкубації тільки у яєчного кросу Ломан білий, а мутації «двоголовість» і «подвоєння кінцівок» – серед загиблих ембріонів м’ясного кросу Арбор-Айкерз. В цілому, незважаючи на деяку специфічність спектрів спадкових аномалій ембріонів, все ж можна констатувати їх схожість за значною кількістю мутаційних форм, що добре узгоджується з законом М. Вавілова про гомологічні ряди у спадковій мінливості [20].

# 1.11 Хвороби курей

# 1.11.1 Етіологія, патогенез та клініко-морфологічні особливості деяких хвороб при порушенні обміну речовин у птахів (сечокислий діатез, сальпінгопери-тоніт, канібалізм)

В основі етіології порушень обміну речовин з клініко-морфологічним проявом окремих нозологічних форм лежать порушення нормативів годівлі, правил догляду та умов утримання птиці [31].

У промисловому птахівництві часто реєструються при порушеннях обміну речовин також захворювання, як сечокислий діатез, сальпінгопери-тоніт, канібалізм.

Сечокислий діатез етіологічно обумовлений низкою впливів на організм птиці аліментарного характеру [29, 37, 41].

Одним із факторів виникнення сечокислого діатезу є надлишок Ca в раціоні, та його надлишок по відношенню до P і, навпаки, нестача P по відношенню до Ca. У ссавців кальцій і магній переважно виділяються кишечником і лише близько 30% нирками. У птахів кальцій переважно виділяється через нирки [28, 41, 44].

За наявності в раціонах курчат із добового до 7-денного віку 1,75% кальцію у вигляді вапняку призводить до захворювання 10,0% поголів'я на подагру. Якщо курчата з 8 до 14-тижневого віку отримували раціони з 3,0% кальцію та 0,4% фосфору, то в проміжку від 12 до 21-тижневого віку захворіло на подагру 60% поголів'я, а впало 10%.

У дослідженнях В.І. Георгієвського молодняк породи леггорн з 4- до 18-тижневого віку отримував комбікорми, що містять 3,25% кальцію (у контролі – 1,0%) та 0,4% загального фосфору (у контролі 0,6%). З 10-тижневого віку досвідчений птах контактував із носіями вірусу інфекційного бронхіту. У 33% курчат дослідної групи діагностували наявність у нирках уролітів (каменів), кількість ниркових клубочків скоротилася [38].

У роботах низки зарубіжних авторів повідомляється про взаємозв'язок розвитку сечокислого діатезу та вірусних захворювань з ураженням органів виділення та дихання [39, 50-52].

При інфекційному бронхіті поряд з пошкодженням дихальних шляхів спостерігаються зміни слизової оболонки репродуктивних органів, погіршення якості шкаралупи та розрідження білка яєць. Але виявилося, що це захворювання супроводжується пошкодженням нирок, розтягненням канальців солями сечової кислоти, нефритом [31].

У хворих особин виявляють множинні некротичні ділянки в паренхімі, що переходять в інтерстиціальне фіброзне переродження. На сьому добу після зараження курчат часто можна виявити некроз ниркових клубочків. В інших випадках інфікування курчат вірусом інфекційного бронхіту в 4-7 тижневому віці, викликало чітку клініку гіперплазії тканин нирок та розвиток сечокислого діатезу до 14-25-тижневого віку [37, 55].

Хвороба Гамборо викликає сечокислу хворобу та. Вона характеризується розширенням фабрицієвої сумки, набуханням нирок, крововиливами у нирковій тканині та відкладеннями уратів. При хворобі Марека нирки уражаються найчастіше. Причому дифузне збільшення нирок характерне як хвороби Марека, так подагри.

Характерними ознаками хвороби Марека є дифузно-вогнищеві лімфоїдні проліферати, наявність псевдоеозинофільної інфільтрації, осередків некрозу епітелію сечових канальців. Проте більшість цих ознак характерні й у подагричного нефриту [34].

При хронічному дефіциті води настає інтоксикація організму продуктами розпаду білка, що супроводжується ще й зменшенням виділення сечової кислоти через нирки, оскільки спостерігається зменшення об'єму сечі, при цьому порушується кислотно-лужна рівновага та залежно від умов різні солі відкладаються у тканинах та органах.

Добових курчат починати треба напувати при посадці їх у корпус після інкубатора, за 3 години до початку годування. Це обгрунтовано фізіологією організму птиці і спрямоване на виведення кислоти, що накопичилася в процесі [31].

Осадження солей в сечоводах і є головною ознакою нестачі води і відповідно обсягу сечі, що виділяється. Сечокислі солі через нирки вже пройшли - але не були вимиті обсягом сечі до клоаки і далі назовні.

Сечова кислота синтезується в печінці та виділяється через нирки до 2,0 г на добу, залежно від особливостей віку та напряму продуктивності птиці. Вона утворюється при дезамінуванні та окисненні пурино-містких речовин корму, похідних пурину нуклеїнових кислот, нук-леотидів тканин та гіпоксантину. Попередниками гіпоксантину є гліцин, мурашина, аспарагінова та глутамін [39].

Утворення сечової кислоти з гіпоксантину під дією ксантиноксідази відбувається наступним чином. Основним джерелом синтезу сечової кислоти в організмі птиці є нуклеїнові кислоти, азот білкових молекул організму птиці, що розпалися, і проміжного продукту - аміаку. В організмі птиці розпад пуринових основ нуклеїнових кислот закінчується на стадії утворення сечової кислоти. Синтез цієї сполуки є захисним механізмом, у якому отруйна дія вільного аміаку нейтралізується [34].

Збільшення синтезу сечової кислоти особливо різко проявляється при споживанні кормів білкових мікробного синтезу.

Сечова кислота через низьку свою розчинність у воді, погано виводиться з організму і накопичується в тканинах, у крові. Внаслідок цього виникає ацидотичний стан, з'являються запально-дегенеративні зміни в деяких органах та тканинах: печінці, серці, м'язах, кишечнику, нирках. Кристали сечової кислоти або її солей руйнують клітини ниркових канальців, що призводить до ниркової недостатності. Вторинними ознаками ниркової недостатності є втрата води та електролітів. Смерть від гострої ниркової недостатності часто пов'язана зі зупинкою серця або у зв'язку з високим рівнем калію в крові, що супроводжується [38].

Однак, у здорового птаха сечова кислота повинна виводитися з організму через нирки повністю.

При сечокислому діатезі концентрація сечової кислоти у сироватці крові може досягати 114 мг % у порівнянні з 4-6 мг % у нормі. При початкових ознаках хвороби рівень кислоти у крові птахів становить приблизно 8 мг %.

Дослідження М. Chanda показали, що існує пряма залежність між тяжкістю захворювання на сечокислий діатез і концентрацією сечової кислоти в крові [32, 36].

Клінічно сечокислий діатез проявляється у вісцеральній та суглобовій формах. Вісцеральну (серозну) форму відкладення солей виявляють у ембріонів, курчат та дорослого птаха.

Суглобова форма, або подагра, реєструється в основному у курей-несучок і дорослих півнів. Хворий птах пригнічений, малорухливий, оперення скуйовджене, апетит знижений аж до анорексії при підвищеній спразі. При подагрі відзначають порушення опорно-рухового апарату, кульгавість, поліартрити [36].

Патологоанатомічні зміни характеризуються інкрустацією серозних оболонок фудо-черевної порожнини та повітроносних мішків солями сечової кислоти у вигляді перламутрового нальоту. У нирках при мікроскопічному дослідженні променисті кристали солей зумовлюють атрофічні, дистрофічні та некротичні зміни паренхіматозних елементів.

Таким чином, сечокислий діатез у птахів є наслідком хронічного порушення гомеостазу організму. Висока інтенсивність несучості та приросту живої маси курячих в умовах промислового птахівництва вимагає застосування раціонів з високим рівнем протеїну та пуринових основ, що спричиняє розвиток сечокислого діатезу.

У дорослих курей-несучок порушення обміну речовин супроводжуються розвитком сальпінгоперитоніту (жовточного перитоніту) [31, 33].

В окремих птахогосподарствах захворюваність на сальпінгоперитоніт становить від 20 до 30% від усіх хвороб несучок, що завдає великих збитків внаслідок відмінка, вибракування та припинення яйцекладки. Природа захворювання – поліетиологічна. Масові жовткові перитоніти часто зустрічаються в результаті глибокого порушення в організмі несушки обміну речовин, зокрема, недолік холіну, кальцію вітамінів А, Д, Е, В2, Вб та інших, а також надлишок фосфору та білкове перегодовування. Вміст курей на раціоні з дачею кальцію в дозі 740 мг на голову призводило до відходу 56,6% курей виключно від захворювання на їх жовтковий перитоніт і сальпінгоперитонітом. Зниження в раціоні дози вітаміну А і Дз також призвело до відходу 55,3% курей з ознаками жовткового перитоніту та сальпінгоовареіїтів. Провокувала поява жовткових перитонітів у курей згодовування від 31 до 36 г на добу перетравного білка. Надлишок у раціоні фосфору (2,0-2,3 г на голову на день) також викликав захворювання курей жовтковим перитонітом [33].

Перитоніт може розвинутися і внаслідок розриву яйцевода жовтковою масою, що накопичилася в ньому.

У спонтанно хворих курей, порівняно зі здоровими концентрація азотистих компонентів і сечової кислоти збільшилася: загального азоту в цільній крові - на 20,0 а в плазмі - на 40,8%, залишкового азоту - на 45,3 і 24,4%, білка – 19,5 та 41,8% та сечової кислоти – на 65,9% [40].

Необхідно відзначити, що вміст залишкового азоту в печінці хворих курей за всіх форм сальпінгоперитоніту було менше, ніж у здорових курей. Так, у курей із гострою формою хвороби воно було на 38,3, хронічній – 35,4 та у перехворілих потай – на 39,0% менше.

Таким чином, сальпінгоперитоніт курей, маючи поліетиологічний характер виникнення, потребує вивчення причинних факторів за умов кожного конкретного господарства. У діагностиці хвороби вирішальне значення мають клінічні, патологоанатомічні та біохімічні дослідження у хворої птиці [38, 56-58].

Канібалізм (розкльовування) птахів широко поширений і завдає великої економічної шкоди птахівницьким господарствам.

В етіології канібалізму провідну роль відводять порушенням білкового та мінерального обміну, інтенсивності освітлення та невмілому підсадженню знову завезеного птаха, порушенням мікроклімату в пташниках [28, 32].

Білковий перегод порушує в організмі кислотно-лужну рівновагу у бік ацидозу, внаслідок чого руйнується вітамін А. Нестача цього вітаміну сприяє ураженню слизових оболонок. Клоака ущільнюється, на ній з'являються тріщини, що кровоточать, що сприяє розклеву.

Нестача вітамінів Е, групи В також може негативно вплинути на зростання оперення. З мікроелементів найбільш важливий у цьому відношенні цинк. Симптомами дефіциту їх у раціоні є пізня зміна пуху курчат, ламкість пера, його тьмяний вид. Такі порушення у годівлі птиці призводять до змін її поведінки – у стаді підвищується нервовість, посилюється агресивність окремих особин, з'являються стереотипи ненормальної харчової поведінки – вищипування пір'я, розкльовування[13, 60-62].

Однією з хімічних чинників зміни поведінкових реакцій птиці то, можливо дисбаланс у організмі електролітів, якими служать натрій і калій. Основна роль катіонів натрію полягає у підтримці осмотичного тиску в неклітинних рідинах, катіони ж калію підтримують тиск усередині клітин.

Натрій і калій завжди знаходяться у вільному іонному стані та беруть участь у провідності нервових імпульсів. У зв'язку з цим введення в раціон птиці кухонної солі або харчової соди як джерело натрію вважається першим засобом боротьби з канібалізмом, виявленим дисбалансом електролітів в організмі [32, 62].

Не виключається спадкова передача. Особливо тяжко це захворювання протікає у молодих несучок у перший період яйцекладки та при линьці.

Підвищена навколишня температура та сухість повітря сприяють канібалізму, тоді як висока вологість зменшує кількість розкльовування. Погана вентиляція, неповноцінне годування, недостатня наповненість годівниць, недолік у добовій дачі кормів за об'ємом води, великі перерви в постачанні водою, недостатня кількість сідати (при підлоговому утриманні), гнізд, гравію – всі ці причини, як кожна окремо, так і в комплексі, можуть сприяти прояву та поширенню розкльов [35, 59].

# 1.11.2 Еймеріоз

Навіть якщо птиця не гине, а ветеринарні прийоми дають змогу зняти видимі клінічні прояви, економічні втрати все одно залишаються високими. Збудник еймеріозу, що зачаївся, продовжує нагадувати про себе, справляючи на організм птиці свою шкідливу дію.

Еймеріоз – гостра, підгостра або хронічна хвороба, що уражує переважно курчат віком від 10 до 90 днів і характеризується пригніченням, анемією, схудненням, діареєю та високим відсоток летальності [45].

За сучасною класифікацією еймерії – це одноклітинні паразити, які належать до типу *Aplicomplexa,* класу *Sporozoa,* роду *Coccidia,* родини *Eimeriidae.* З дев’яти відомих ідентифікованих протозойних різновидів *Eimeria* найпоширеніші та найбільш патогенні в птахівництві декілька: *E. acervulina, E. maximа, E. necatrix* і *E. tenella* (на плашці). Збудники еймеріозу строго специфічні щодо місця локалізації в кишковому тракті птиці. Так, наприклад, *E. acervulina* уражує верхню третину тонкого відділу кишечника, починаючи з дванадцятипалої кишки; *E. Maximum* – середній відділ; *E. tenella* – нижню його третину [47].

Характерні особливості ензоотії

На еймеріоз птиця частіше хворіє в теплі і вологі періоди року, адже підвищена вологість і тепло створюють сприятливі умови для дозрівання і збереження у зовнішньому середовищі ооцист еймерій.

Сезонні коливання чітко прослідковуються у господарствах, де птицю вирощують із порушенням ветеринарно-санітарних та зоогігієнічних умов утримання та годівлі. За промислового способу ведення птахівництва сезонність не має чітко виражених меж – у даному разі характер ензоотії частіше визначається особливостями технології виробництва птахівничої продукції [57].

Джерелом інвазії є хворі курчата і доросла птиця – еймеріоносії. Зараження відбувається аліментарним шляхом: за заковтування з кормом або водою спорульованих ооцист еймерій (інвазійна стадія). Зараження птиці неспорульованими ооцистами неможливе.

Механічними факторами передавання ооцист еймерій є предмети догляду, обладнання, тара, використовувана для перевезення птиці та продуктів птахівництва, і навіть обслуговуючий персонал, а також гризуни, синантропні птахи і комахи [40-42].

Найчастіше захворюваність і смертність від еймеріозу реєструють у курчат від 2–3-тижневого віку до 6–8 тижнів. Починаючи з 1,5–2-місячного віку, еймеріоз серед курчат зустрічається рідко, що пов’язано з розвитком імунітету.

За кліткового утримання курчата не так інтенсивно заражаються збудниками еймерій, як це відбувається за підлогового утримання: в такому разі вікова динаміка еймеріозу варіює залежно від санітарного стану пташника, температури навколишнього середовища та вологості. Здебільшого за кліткового утримання (порівняно з підлоговим) відмічають нерівномірне поширення еймеріозу та відносно легкий його перебіг [43].

Найбільшу загрозу в поширенні хвороби становлять скупченість, висока вологість у приміщеннях, неповноцінна годівля тощо. За підлогового утримання молодняку контакт різних вікових груп спричинює поширення даної інвазії в птахогосподарствах. Високому рівню інвазії сприяє і стійкість самих ооцист еймерій, які за сприятливих умов тривалий час можуть зберігати свою життєздатність [58].

Клінічні ознаки

Інкубаційний період триває чотири-сім днів. Перебіг хвороби гострий, підгострий, хронічний і субклінічний (у дорослої птиці). Основні економічні втрати птахівники несуть від субклінічного еймеріозу – близько 70%!

 За гострого перебігу хвороби у курей на початку захворювання реєструють пригнічення, низьку активність, більшу частину часу вони сидять, збиваються в гурти [46-48].

Апетит курчат знижується, основною клінічною ознакою є виражена спрага. Протягом однієї-двох діб від початку пригнічення пір’я стає скуйовдженим, тьмяним, крила опущені. Гребінь, сережки і слизові оболонки – бліді. Шкіра стає тонкою, прозорою, сухуватою. Через дві-три доби після появи симптомів пригнічення з’являється пронос: послід рідкий, колір його на початку блідувато-зелений, у подальшому – темно-коричневий із домішками крові.

З появою в посліді курчат домішок крові підвищується температура тіла (на 1…2°С). Вони швидко втрачають масу, ступінь пригнічення загального стану організму птиці наростає. Курчата сидять із закритими очима та втягнутою головою, більшу частину доби сплять. Хода стає хиткою. Через три-чотири доби від початку проносу тільця хворих курчат починають періодично труситися. У деяких із них спостерігають розлади центральної нервової системи, що проявляється парезами, паралічами. Смерть настає на другу-сьому добу від початку проносу і може сягати 100% поголів’я. Птиця, що одужала, відстає у рості й має знижену масу тіла [47].

За підгострого перебігу клінічні ознаки виражені меншою мірою. Курчата худі, проноси чергуються із виділенням сформованих фекалій. Захворювання триває два-три тижні, летальність не перевищує 50%.

 Хронічний перебіг еймеріозу триває декілька місяців і характеризується подібними клінічними ознаками[55].

У перехворілих птахів формується нестерильний імунітет.

Трупи курчат мають чіткі ознаки виснаження. Пір’я навколо клоаки забруднене рідкими фекаліями. Видимі слизові оболонки, гребінь та сережки бліді. Найбільш виражені зміни в кишечнику. Стінки кишок значно потовщені. На їхній слизовій оболонці, особливо сліпих кишок, наявні катарально-геморагічні і фібринозно-некротичні запалення з численними виразками різних розмірів [51-53].

Встановлюємо діагноз

Діагноз на еймеріоз установлюють комплексно.

Остаточно хворобу діагностують за результатами лабораторних мікроскопічних досліджень проб фекалій за методами флотації (частіше – Фюлеборна чи Котельникова) – виявляють ооцисти еймерій.

   За проведення патолого-анатомічного розтину роблять мікроскопічне дослідження зіскрібків слизової оболонки кишечника [49].

Еймеріоз курей слід диференціювати від пулорозу, трихомонозу, гістомонозу, колібактеріозу.

Лікувальні та профілактичні заходи

Найважливішими заходами запобігання еймеріозу є імунопрофілактика та вчасне лікування, направлені на підвищення природної і специфічної резистентності птиці до збудника [59].

Для лікування та профілактики еймеріозу курей використовують специфічні хіміопрепарати, які за своєю дією на механізм імунітету ділять на дві великі групи:

* препарати, які гальмують утворення імунітету (еймеріоциди);
* препарати, які не перешкоджають утворенню імунітету (еймеріостатики).

Еймеріоциди застосовують для профілактики у птахівничих господарствах м’ясного типу впродовж усього періоду відгодівлі і виключають із раціону за чотири-п’ять діб до забою птиці [45].

Еймерії притаманна здатність збудника досить швидко адаптуватися до дії лікарських засобів (уже через три-п’ять років нові препарати стають малоефективними), що спонукає фахівців постійно застосовувати медикаментозні ротаційні програми. Тривале застосування еймеріостатиків призводить до появи штамів еймерій, стійких до лікарських засобів. Для підвищення ефективності лікування еймеріозу попередньо вивчають спектр чутливості птиці до препаратів [61].

Одним із ефективних засобів лікування еймеріозу птиці визнано Baycox (діюча речовина – толтразурил) – препарат нового покоління, що діє на всі внутрішньоклітинні стадії розвитку еймерій. Як свідчать результати досліджень багатьох вчених та власних спостережень, птиця добре витримує лікування цим препаратом, він поєднується з кормовими добавками, вітамінами та лікарськими засобами, не впливаючи на їхні властивості.

Профілактика еймеріозу птиці грунтується на виконанні комплексу загальних зооветеринарних та спеціальних протиеймеріозних заходів, які включають:

1. Ізольоване утримання молодняку від дорослої птиці на окремих виробничих зонах у сухих приміщеннях на сітчастій або глинобитній підлозі;
2. Утримання молодняку до 60–90-добового віку в клітках;
3. Повноцінну годівлю кормами, збалансованими за всіма поживними речовинами, особливо за вітамінами А, D, К, групи В і мінеральними речовинами (кобальт хлористий, мідь сірчанокисла, марганець сірчанокислий);
4. Щоденне видалення посліду з території птахоферми для біотермічного знезараження. Особливе значення у профілактиці еймеріозу має дезінвазія пташника (підлоги, стін та обладнання) [48].

З метою профілактики еймеріозу здійснюють хіміопрофілактику, використовуючи еймеріостатики. Їх доцільно застосовувати за спеціальними схемами (ротація), що дає змогу гальмувати у найпростіших розвиток резистентності до того чи іншого препарату. Водночас слід чергувати препарати таким чином, щоб за їхньої заміни наступний за механізмом дії на ендогенні стадії збудників відрізнявся від попереднього.

У господарствах племінного і яєчного напрямів з профілактичною метою використовують препарати, які не перешкоджають утворенню імунітету, у половинній дозі, починаючи з 10–15-денного віку, протягом 50–60 днів. За кліткового вирощування курчат еймеріостатики доцільно застосовувати протягом 10 днів із часу переведення їх в акліматизатори, колоніальний цех. За потреби через три дні препарати використовують повторно [50, 57].

За утримання молодняку на підлозі еймеріостатичні препарати призначають з 10–15-денного віку двома-трьома 10-денними курсами з інтервалом у три дні. За вирощування бройлерів на глибокій незмінній підстилці препарати призначають із 10–15-денного віку кожного дня і закінчують за три-п’ять днів до забою птиці.

Правильна вакцинація

Перспективним методом запобігання захворюванню птиці на еймеріоз є імунопрофілактика цієї інвазії.

Для боротьби з еймеріозом птиці запропоновано багато вакцин – як інжекторних, так і з використанням живих збудників. До складу вакцин, залежно від епізоотичної ситуації у господарстві, входять збудники, що становлять основну загрозу для птиці. За вирощування курчат – це *E. tenella*, *E. acervulina* та *E. maxima*, індиків – *E. meleagrimitis* і *E. adenoidеs*. Для ремонтного молодняку, курей-несучок та племінного стада – *Е. neсatrix* та *E. Brunetti* [62].

За використання живих неатенуйованих викцин слід застосувати короткочасне додавання у корм птиці еймеріостатиків задля попередження захворювання на еймеріоз під час формування імунітету [46].

Застосування вакцин із атенуйованих збудників («Лівакокс», Чехія; «Паракокс», Велика Британія; «Імукокс», Канада) не потребує паралельного застосування еймеріостатиків. Імунізації піддають клінічно здорових курчат із 10-денного віку. Імунітет розвивається через два-три тижні та підтримується завдяки реінвазії збудниками. Проте, як відомо, імунітет під час еймеріозів нестерильний (за наявності збудника в організмі птиці) та видоспецифічний (лише до тих видів збудників, які викликали зараження). Напруженість імунітету в курей за умов, що унеможливлюватимуть повторне зараження, починає помітно слабшати через 45–50 днів після «перехворювання» або по закінченні імунізації [55].

# 1.11.3 Хвороба Марека

Хвороба Марека (ензоотичний параліч курей, нейролімфоматоз) - інфекційна хвороба, переважно курей. У хворих курей відзначають паралічі, сірувате фарбування райдужної оболонки, деформацію зрачка і утворення опухолей у внутрішніх органах. Залежно від переважної поразки тканин і органів прийнято умовно виділяти три форми хвороби Марека: невральну, окулярну (очну) і вісцелярну. Виникають вони окремо. але часто діагностуються в різному поєднанні один з одним в однієї і тієї ж хворої курки.

У природніх умовах хворіють кури і індички. Є дані про захворюваність фазанів, качок, лебедів і куріпок [63].

У неблагополучних по даній хворобі господарствах вказані форми хвороби Марека зустрічаються в різній комбінації; у різному поєднанні виявляються поразки в нервовій системі, очах і у внутрішніх органах.

В даний час прийнята така форма класифікації інфекції: класична і гостра. При класичній формі інкубаційний період продовжується від 14 до 90 днів; клінічні ознаки хвороби відносно постійні і виявляються головним чином поразкою периферичної і центральної нервової системи. Оскільки при хворобі Марека може вражатися будь-який нерв, то і симптоми хвороби можуть бути всілякими: атаксія; парези; параліч ніг, крил., звуження зіниці і зміна кольору райдужної оболонки, результатом чого є часткова або повна втрата зору. Загибель хворих курчат при класичній формі відбувається, як правило, в 3-5-місячному і рідше в більш старшому віці. Проте при цих формах хвороби не завжди птиця гине швидко. Можуть бути періоди тимчасового поліпшення. Летальність серед курей вагається від одиничних випадків до 30%, по чаші вона буває в межах 2-5% [63].

Гостра форма хвороби Марека спостерігається у птиць переважно у віці 4-22 тижнів. Вона характеризується раптовим проявом, дуже швидкою течією, високою захворюваністю, смертністю птиці. У початковій стадії хвороби з'являються масові, швидко проходящие нервові явища, так звані «транзитні паралічі». За 5-7 днів з ознаками нервових явищ можуть перехворіти майже всі курчата неблагополучного стада.

Загальна характеристика

Збудник хвороби – ДНК-геномний вірус, що належить до ро­дини Неrреsviridае. Віріони сферичної форми, діаметром 120 – 150 нм, вкриті ліпопротеїновою оболонкою, формують характерні внутріш­ньоядерні включення. У препаратах лізованого епітелію перових фолікулів виявляються також великі безструктурні віріони діамет­ром 275 - 400 нм. Вірус хвороби Марека характеризується чітко ви­раженим тропізмом щодо Т-лімфоцитів, у яких тривалий час персистує. В організмі хворої птиці міститься в крові, фекаліях, новоутво­реннях, патологічно змінених органах, а також в епітеліальних клі­тинах перових фолікулів шкіри, лімфоретикулярних клітинах (го­мілки, гребеня, сережок). Добре розмножується в 10 – 12-денних курячих ембріонах у разі зараження на хоріоналантоїсну оболонку або в жовтковий мішок. Культивується також в одноденних курчатах та первинних культурах фібробластів і нирок курячого ембріона [64].

В організмі інфікованої птиці вірус репродукується і дозріває з формуванням зовнішньої оболонки тільки в епітеліальних клітинах перових фолікулів. При відторгненні перових фолікулів вірус разом з лупою потрапляє в корми, повітря, підстилку, де може зберігатися до 8 міс і зумовлювати зараження сприйнятливої птиці. На проти­вагу цьому, атенуйовані та природно ослаблені вакцинні штами вірусу хвороби Марека не дозрівають у перових фолікулах і тому щеплена птиця не передає вірус при контакті [66].

Стійкість

Вірус хвороби Марека в клітинно-зв'язаному стані нестійкий у зовнішньому середовищі. В патологічному матеріалі (кров, новоутво­рення в печінці, легенях, серці, нирках, яєчнику, шкірі, м'язах) може зберігатися лише при мінус 170 – 196 °С (в парі рідкого азоту) і шви­дко втрачає патогенність при мінус 25 – 70 °С. Саме ця обставина тривалий час була причиною невдалих спроб виділення справжнього збудника хвороби Марека. У висохлих епітеліальних клітинах перо­вих фолікулів, що потрапляють у повітря, підстилку й сухі корми, вірус місяцями зберігається в клітинно-вільному стані і здатний спричинювати пухлини у курей впродовж цілого року. Клітинно-вільний вірус витримує багаторазове заморожування та відтавання, залишається життєздатним упродовж 40 діб при - 20 °С, багато міся­ців зберігає вірулентність при - 60 °С. Повна інактивація клітинно-вільного вірусу відбувається при + 4 °С через 14 діб, при 20 – 25 °С – через 4 доби, при 37 °С – через 18 год, при 60 °С – через 10 хв. Стійкість вірусу до фізичних і хімічних речовин не вивчена. Відомо, що вірус інактивується при багатократному заморожуванні і відтаванні, а також при 37° протягом 48 годин [64].

Спектр патогенності

До захворювання найсприйнятливіші кури, рідко хворіють індики, гуси, фазани, цесарки, качки та перепели. Особливо чутливі курчата в перші 2 тижні після вилуплення, захворюваність серед яких може досягати 85 %. Встановлено генетичну схильність відносно сприйнятливості чи резистентності щодо хвороби Марека окремих порід і популяцій курей. Проникнення збудника хвороби в благополучні господарства відбувається найчастіше під час завезення курей-вірусоносіїв або поверхнево контамінованих вірусомінкубаційних яєць з неблагополучних птахоферм. Джерелом збудника інфекції в неблагополучних господарствах є хвора птиця і клінічно здорові вірусоносії, кількість яких у неблагополучних господарствах становить 72 – 89 %. Вірусовиділення починається через 7 – 20 діб піс­ля зараження і триває впродовж 15 – 24 міс після видужування птиці.

З організму інфікованих курей збудник виділяється з екскретами травного каналу й дихальних шляхів, а також зі злущеним епі­телієм перових фолікулів. Факторами передавання вірусу можуть бути продукти забою хворої птиці, забруднені виділеннями інфікованої птиці корми, вода, предмети догляду, обслуговуючий персо­нал. Вірус передається також через ембріони хворих курей та вірусоносіїв. Зараження відбувається переважно респіраторним шляхом, а також перорально і трансоваріально. Поширенню інфекції сприяють гельмінти, кокцидії, кліщі, птиця й паразити, що порушують цілісність слизових оболонок кишок та шкіри, знижують стійкість організму проти зараження вірусом.

Класична форма хвороби Марека проявляється у вигляді ензоотій чи спорадичних випадків, гостра форма хвороби може проходити у вигляді значних епізоотій. У разі первинного виникнення уражається майже вся сприйнятлива птиця, особливо в умовах незадо­вільного утримання, коли інтенсивність повітряного обміну низька, а кількість контамінованого вірусом пилу в приміщенні різко зростає. В стаціонарно неблагополучних господарствах захворює лише неімунний молодняк [63].

# 1.11.4 Хвороба Ньюкасла

За ствердженням спеціалісів, кури мають схильність до різноманітних інфекційних хвороб, які у свою чергу викликають масовий падіж. Але, подбавши про вакцинацію, є шанс врятувати птицю. Навіть курка, що захворіла, може вижити, якщо господар правильно зрозуміє симптоми і вчасно почне її лікувати. Серед найбільш поширених хвороб, на які страждають кури, особливо тих, що живуть у приватних господарствах – хвороба Ньюкасла [51].

Збудником хвороби є вірус, який переносяться перелітними птахами і розповсюджується через повітря з подвір’я на подвір’я. У 1970-ті роки, коли імунопрофілактика ще не була як слід налагоджена, доводилося спалювати цілі птахофабрики. Саме тому вірус назвали «псевдочумою». Зараз вакцинацію роблять на всіх великих підприємствах без винятку, а в дрібних господарствах – за бажанням.

Основним джерелом інфекції для хвороби Ньюксала є хвора та перехворіла птиця, що виділяє вірус до зовнішнього середовища з повітрям при диханні, яйцями та всіма виділеннями організму. Тому вже через 24 години після зараження починається виділення збудника, а після одужання вірус зберігається в організмі іще протягом 2–4 місяців. Таким чином, у якості факторів передачі може виступати вся продукція птахівництва, забруднений робочий інвентар, корми та підстилка, тощо [44].

У природних умовах Ньюкаслівська хвороба частіше за все може реєструватись у птиці з ряду курячих, тобто у курей, індичок, цесарок тощо. Однак, у природі також помічені випадки захворювання дикої птиці, наприклад горобців та голубів, які можуть переносити збудника захворювання на значні відстані і сприяти перезараженню здорових домашніх птахів. За даними деяких дослідників, до хвороби також певною мірою чутлива водоплавна птиця, як домашня, так і дика. До того ж, птиця різних порід та віку має різну чутливість до вірусу [45].

Ураження та прояви хвороби:

Після проникнення в організм збудник хвороби швидко розмножується в крові, спричинюючи септицемію, інтоксикацію, крововиливи, набряки. Через 24 – 36 год. після зараження вірус виявляється в серці, печінці, селезінці, нирках, головному мозку, кишках, шлунку, зумовлюючи дистрофічні та застійні процеси в різних органах і тканинах [49].

Ознаки: Лихоманка, сонливість, скуйовджене пір’я, слиз із дзьоба, звук клекотання при вдиху, кашель, коньюктивіт, чхання. Пізніше з’являється пронос, іноді з кров’ю. У багатьох птахів (особливо молодняка) настає параліч ніг, крил, скручування шиї.

Профілактика та заходи боротьби: Щоб запобігти занесенню й виникненню хвороби Ньюкасла, слід дотримуватись зооветеринарних правил комплектування та утримання птиці в кожному господарстві, звертаючи особливу увагу на обов’язковість завезення ззовні інкубаційного яйця та курчат тільки з благополучних щодо інфекційних захворювань племінних ферм [58].

У разі появи хвороби Ньюкасла господарство оголошують неблагополучним і карантинують. Хвору й підозрювану щодо захворювання птицю забивають безкровним способом, трупи знищують спалюванням. Клінічно здорову птицю забивають на м’ясо, яке проварюють упродовж 30 хв. і реалізують для харчування всередині господарства. Пір’я, пух і внутрішні органи забитої птиці спалюють. Пташники та вигули, де утримували хвору птицю, ретельно очищають і дезінфікують.Усю птицю благополучних приміщень неблагополучного господарства та населеного пункту загрозливої зони вакцинують проти хвороби Ньюкасла.

Карантин з неблагополучного господарства знімають через 30 діб після останнього випадку захворювання та забою хворої птиці, проведення остаточної дезінфекції приміщень та виробничої території, а також інших ветеринарно-санітарних заходів, передбачених чинною інструкцією [61].

Вакцинацію можна робити лише здоровій птиці, інфікована від цього загине. У невакцинованої курки приблизно 50% шансів на життя.

Лікування не проводять. Хвору й підозрювану щодо захворювання птицю забивають безкровним методом і спалюють, щоб запобігти поширенню збудника інфекції [53].

# 1.11.5 Патоморфологія сальмоннелеза курей

Сальмонельоз (пуллороз-тиф) птахів – інфекційна хвороба курячих, що характеризується ураженням кишечника, паренхіматозних органів у молодняку і переродженням фолікулів яєчника у дорослих птахів.

Хворіють переважно курчата, а також дорослі кури, особливо в період яйцекладки [44].

Інфекція спочатку з'являється серед курчат в перші дні життя, а потім поширюється на птицю у віці до 30-60 днів. У дорослих курей хвороба протікає латентно. При зниженні резистентності заражаються і півні, збудник у них локалізується в печінці та насінниках. Основним джерелом пуллороза-тифу є хворі курчата, а також дорослі – носії *S. Pullorum* – *gallinarum*.

Зараження відбувається головним чином через органи травлення, в окремих випадках – через пошкоджену шкіру (поранення) [48].

Хвороба частіше виникає навесні або влітку. У курей виявляються загальні симптоми захворювання: апатія, сонливість, слабкість, відсутність апетиту. Характерною прикметою є посиніння гребінця. У півнів він може набувати навіть фіолетово-синього забарвлення. Спостерігається переривання яйцекладки, ізліваніе яєць через клоаку, а також знесення яєць без шкаралупи або з деформованою крихкою шкаралупою, а також пронос, кал спочатку жовтий, потім зелений з великою кількістю слизу. Кури хворіють від 3 до 8 днів, все стадо – до 3-4 тижнів. Смертність – 10-15%.

Етіологія

Збудник-*S. Pullorum - gallinarum.*

Збудник - велика група сальмонел (родина *Enterobacteriaceae*, рід *Salmonella*), що налічує в даний час більше 2200 серотипів. За сучасною класифікацією, запропонованої ВООЗ в 1987 році, рід *Salmonella* включає тільки один вид. У цьому виді налічується 7 підвидів, які диференціюються шляхом ДНК - ДНК-гібридизації або за біохімічними властивостями. Перші 4 підвиди виділені ще Кауффманом в 1966 році, але розглядалися ним як підроду. Кожен підвид поділяється на серовар відповідно до О-і Н-антигенної специфічністю штамів [49].

Сальмонели є грамнегативні палички довжиною 2-4 мкм і шириною 0,5 мкм; мають джгутики, рухливі, добре ростуть на звичайних живильних середовищах при температурі від +6 до +46 оС (оптимум зростання +37 оС). Довго зберігаються в зовнішньому середовищі: у воді до 5 міс., У м'ясі і ковбасних виробах від 2 до 4 міс, у замороженому м'ясі – близько 6 міс (у тушках птахів – більше року), в молоці – до 20 днів, кефірі – до 2 міс, у вершковому маслі – до 4 міс, в сирах – до 1 року, в яєчному порошку – від 3 до 9 міс, у пиві – до 2 міс, у грунті – до 18 міс. У деяких продуктах (молоко, м'ясні продукти) сальмонели здатні не тільки зберігатися, але і розмножуватися, не змінюючи зовнішнього вигляду і смаку продуктів. Соління і копчення чинять на них дуже слабкий вплив, а заморожування навіть збільшує терміни виживання мікроорганізмів у продуктах [59].

Сальмонели мають 3 основних антигену: О-соматичний (термостабільний), Н-жгутикових (термолабільних) і К-поверхневий (капсульний). Крім того, у деяких серотипів сальмонел описані та інші антигени: Vi-антиген або антиген «вірулентності» (один з компонентів О-антигену) і М-антиген (слизовий).

Основними факторами патогенності сальмонел є холероподібний ентеротоксин та ендотоксин ліпополісахарідной природи. Деякі штами мають здатність інвазії в епітелій товстої кишки (*S. enteritidis*) [41].

Патогенез

При попаданні в шлунково-кишковий тракт сальмонели викликають запальні процеси в кишечнику, долають епітеліальний бар'єр тонкого відділу кишечнику і проникають в товщу тканин, де захоплюються макрофагами. Усередині макрофагів бактерії не тільки розмножуються, а й частково гинуть із звільненням ендотоксин, який уражує нервово-судинний апарат кишечника і підвищує проникність клітинних мембран. Це сприяє подальшому поширенню сальмонел по лімфатичних шляхах і проникнення їх в мезентеральние лімфатичні вузли [47].

Поряд з місцевою дією ендотоксин обумовлює розвиток симптомів загальної інтоксикації організму. У цій стадії інфекційний процес, набуваючи локалізовану (гастроінтестинальних) форму, може завершитися. Однак навіть при локалізованих формах інфекції збудник може надходити в кров, правда, бактеріємія при цьому буває короткочасною.

При глибокому порушенні бар'єрної функції лімфатичного апарату кишечнику відбувається генералізація процесу і виникає тривала бактеріємія, що клінічно відповідає розвитку генералізованої форми сальмонельозу. У результаті бактеріємії сальмонели заносяться в різні внутрішні органи, викликаючи в них дистрофічні зміни або формування вторинних гнійних вогнищ (Септікопіеміческій варіант) [44].

Основні клініко-анатомічні форми перебігу хвороби та їх патоморфологічна характеристика

Інкубаційний період коливається від 1 до 20 діб. Перебіг гострий, підгострий і хронічний. У курчат, заражених у період ембріонального розвитку, ознаки хвороби виявляють у перший день виведення (слабкість і діарея). При зараженні після виведення симптоми з'являються на 3-10-а доба; захворювання протікає гостро. Спостерігаються зниження або відсутність апетиту, млявість. Оперення скуйовджене.

Температура тіла підвищується до 43-44 °С. Дихання утруднене. З'являється пронос (випорожнення рідкі, білуваті). Значна частина курчат у перші 10-15 добу життя гине. У молодняку 2-3-тижневого віку пуллороз-тиф протікає підгостро або хронічно. Перехворіли курчата тривалий час відстають у розвитку і зростання. У дорослих курей при гострому перебігу хвороби відзначають гіпертермію, відсутність апетиту, спрагу, млявість і діарею. Для підгострого та хронічного перебігу характерні виснаження і перемежовувалися проноси [49].

При гострому перебігу виявляють різке збільшення і повнокров'я селезінки, печінки, нирок, наявність в них вогнищ некрозу, катаральний або катарально-геморагічний ентерит; нероссмоктавшийся жовток, крововиливи на оболонці жовткового мішка, охряно-жовте забарвлення печінки. При підгострому перебігу характерні множинні сіруваті вогнища некрозу в серцевому м'язі, легенів, печінки, селезінці, м'язовому шлунку, відзначають пневмонію, ентерит. У хронічних випадках - катаральний ентерит, виснаження. Для дорослих курей типові деформація і переродження фолікулів яєчника, перитоніт, множинні некротичні вогнища в міокарді, печінці.

Розрізняють пуллороз конгенітальний і постнатальний.

Конгенітальний: загальна слабкість, сонливість, відмова від корму, погана опереного, опущеними крилами, склеюється пушок навколо клоаки.

Постнатальний: інкубаційний період – 2-5 днів, слабкість, некоординовані рухи, птиці стоять з широко розставленими ногами, запалення суглобів [55].

Взаімосвязок патологоанатомічних змін

Мікроорганізми, потрапляючи в організм тварин з кормом або іншим шляхом, викликають в кишечнику запальні процеси, які обумовлюють проникнення збудника в кров і лімфу за допомогою збільшення проникності кровоносних судин, і розносяться по всьому організму, сприяючи розвитку септицемії. Мікроби і їх токсини, циркулюючи в крові, викликають глибокі порушення в паренхіматозних органах, викликаючи їх дистрофію, випадання функції, аж до утворення в них некротичних процесів. Останні локалізуються в печінці, селезінці, нирках, легенях і суглобах. Бактеріємія і токсикоз супроводжуються глибокими змінами ендотелію судин мікроциркуляторного русла, що веде до крововиливів, набряків і виходу рідкої частини крові в периваскулярні простору [58].

Внаслідок запального процесу в кишечнику в організмі хворої тварини відбувається розлад функції шлунково-кишкового тракту, що виявляється діареєю, що призводить до виснаження і обезводнення організму.

Взаємозв'язок клінічних ознак і патологоанатомічних змін

При гострому перебігу хвороби спостерігаються зниження або відсутність апетиту, млявість, оперення скуйовджене, температура тіла підвищується до 43-44 °С, дихання утруднене, з'являється пронос (випорожнення рідкі, білуваті), значна частина курчат у перші 10-15 діб життя гине. При гострому перебігу виявляють різке збільшення і повнокров'я селезінки, печінки, нирок, наявність в них вогнищ некрозу, катаральний або катарально-геморагічний ентерит; нерассосавшійся жовток, крововиливи на оболонці жовткового мішка, охряно-жовте забарвлення печінки [62].

У молодняку 2-3-тижневого віку пуллороз-тиф протікає підгостро або хронічно. Перехворіли курчата тривалий час відстають у розвитку і зростання. При підгострому перебігу характерні множинні сіруваті вогнища некрозу в серцевому м'язі, легенів, печінки, селезінці, м'язовому шлунку, відзначають пневмонію, ентерит; в хронічних випадках - катаральний ентерит, виснаження.

У дорослих курей при гострому перебігу хвороби відзначають гіпертермію, відсутність апетиту, спрагу, млявість і діарею. Для підгострого та хронічного перебігу характерні виснаження і перемежовувалися проноси. Для дорослих курей типові деформація і переродження фолікулів яєчника, перитоніт, множинні некротичні вогнища в міокарді, печінці [64].

# 1.11.6 Інфекційний бронхіт курей

Інфекційний бронхіт курей (лат. - *Bronchitis infectiosa avium*, англ. - *Infections Bronchitis*; нефрозонефрит, ІБК) - висококонтагіозна хвороба, що характеризується ураженням органів дихання у молодняка і репродуктивних органів у курей-несучок з тривалим зниженням несучості, а також нефрозонефрітним синдромом [66].

Історична довідка, розповсюдження, що ступінь небезпеки і збиток

Хворобу вперше було описано Шалком та Хафнон в 1931 р. в США. В даний час вона широко поширена в країнах з розвиненим птахівництвом. Збудником хвороби є вірус, вперше виділений Бічем і Шалк в США в 1936 р. Перше повідомлення про ІБК в нашій країні належить до 1946 р. В даний час це широко поширене захворювання в птахівничих господарствах РФ.

У зв'язку з завезенням племінного яйця з Племптахозавод, неблагополучних по ІБК, виникає постійна загроза занесення захворювання в благополучні господарства. Економічний збиток, що заподіюється ІБК, складається зі збитків від падежу і вимушеної вибракування птиці, які можуть досягати 50-60%, зниження якості інкубаційних та харчових яєць і витрат на обмежувальні заходи в неблагополучних господарствах [67].

Збудник хвороби

Збудник ІБК – РНК-вірус сімейства *Coronaviridae*. Віріони поліморфні, розміром 80-100 нм. Вірус репродукується в цитоплазмі клітини. Є 10 антигенних та імунологічних серотипів. Виділені в нашій країні штами вірусу однотипні. Специфічні антитіла до вірусу ІБК в порівнянні з антигенами інших хвороб утворюються набагато повільніше. Вірус культивують в курячих ембріонах 8-10-денного віку, при цьому для вірусу ІБК специфічний ефект «карликовості» ембріона. Більшість штамів розмножуються в культурах клітин курячих ембріонів [68].

Збудник зберігається в аллантоісной рідини курячого ембріона при 37 ° С 3 дні, при 20-30 ° С - 24 дні, в уражених тканинах, консервованих 50%-ним гліцерином при 4 ° С, – 80 днів. На поверхнях об'єктів всередині пташника при 17-23 ° С вірус життєздатний протягом 7 днів. При температурі -30˚С зберігає активність 17 років. Вірус має слабку стійкістю до різних фізико-хімічних впливів, порівняно легко руйнується під дією ультрафіолетових променів і дезинфікуючих засобів.

Епізоотологія

У природних умовах до вірусу ІБК сприйнятливі кури всіх вікових груп. Експериментально вдається заразити голубів, кроленят, летючих мишей. При контакті з хворими курми заражаються японські перепели[69].

Джерелом збудника інфекції служать хворі і перехворіли кури, які виділяють вірус протягом 3 міс з витіканнями з очей, носа, з послідом, яйцем. Віруснейтралізующіе антитіла виявляють протягом 12 місяців після переболевания.

Вірус висококонтагіозен. При занесенні його з повітрям у благополучні господарства виникає свіжий епізоотичний вогнище, в якому відбувається швидке аерогенним перезараження всього поголів'я. Протягом 1 року після спалаху хвороби епізоотичний ділянка стає стаціонарним. У ньому виявляється приховано хворіє птах [70].

На ступінь поширення хвороби впливають концентрація птиці, її вік, стан мікроклімату та годування, щеплення живими вакцинами. У неблагополучних щодо ІБК господарствах курчата і кури стають надзвичайно чутливими до збудників інших інфекційних хвороб (ешеріхиоз, інфекційний ларинготрахеїт, респіраторний мікоплазмоз та ін.) Захворювання, як правило, призводить до зниження яєчної продуктивності у курей незалежно від стадії яйцекладки.

Патогенез

Реплікація вірусу ІБК, що потрапив в організм респіраторним шляхом, відбувається в епітеліальних клітинах трахеї, викликаючи в них дистрофічні процеси і десквамацію. Потім вірус проникає в кровоносні судини і з током крові розноситься по всьому організму. Запальні процеси, що виникають в органах дихання та інших органах, підвищена проникність судин сприяють розмноженню умовно-патогенної мікрофлори. Потім вірус протягом декількох тижнів після клінічного одужання виявляється в епітеліальної тканини респіраторних органів та нирках [71].

Перебіг і клінічні прояви

При природному зараженні тривалість інкубаційного періоду коливається від 36 годин до 10 діб. На ступінь прояву клінічних ознак хвороби впливають вік птиці, умови її змісту та вірулентність циркулюючого в господарстві штаму вірусу. При інфекційному бронхіті відзначають три клінічних синдрому.

При респіраторному синдромі найбільш характерні респіраторні ознаки спостерігають у молодих курчат: кашель, напружене дихання, трахеальні хрипи, носові закінчення, іноді кон'юнктивіти, риніти та синусити. Курчата втрачають апетит, стають малорухомими, збиваються навколо джерела тепла. Хвороба протікає в основному гостро (1-3 тижні), летальність серед курчат 1- 3-тижневого віку коливається в межах 5- 33%. У курчат старше місячного віку відзначають чхання, кашель, сухі хрипи, незначне витікання з носа. Хвороба триває 5-10 днів. Курчата відстають у рості і розвитку [66].

При синдромі ураження репродуктивних органів у дорослої птиці клінічні ознаки не характерні (риніт, кон'юнктивіт, в окремих птахів утруднене дихання). На 7-14-й день хвороби на будь-якій стадії яйцекладки відзначають зниження несучості (яка відновлюється до 21-28-го дня), знесення дефектних яєць, виводимість курчат падає.

Деякі штами вірусу можуть протягом перших 2 тижнів хвороби викликати нефрозонефрітний синдром – ураження нирок і сечоводів з відкладенням уратів. У таких випадках у хворих птахів зазвичай відзначають депресію і діарею з домішкою уратів. Перебіг хвороби гострий. На початку епізоотії нерідко спостерігають нечіткі ознаки респіраторного синдрому. При первинній циркуляції вірусу в господарстві летальність птиці при цій формі хвороби досягає 57-70% [68].

Патологоанатомічні ознаки

Зовнішні ознаки у загиблих курчат і курей малохарактерні, іноді відзначають ціаноз гребеня, лицьової частини черепа. У молодняку спостерігають гіперемію слизових оболонок носа, трахеї і скупчення серозного або серозно-слизового ексудату. Легкі злегка збільшені в обсязі, червоного кольору, наповнені пінистої рідиною. Повітроносні мішки вогнищево або дифузно уражені; відзначають зернисту дистрофію нирок і печінки. У дорослої птиці яєчник і яйцепровід недорозвинені, яйцеві фолікули атрофовані. У яйцепроводі виявляють кісти, в оболонці яєчника нерідкі крововиливи, печінка застійно гіперемована, краю притуплені [44].

При нефрозонефрітном синдромі виявляють набухання і строкатість малюнка нирок. Сечові канальці переповнені уратами, їх знаходять і на серозних покривах внутрішніх органів. У полеглих курячих ембріонів відзначаються серозна пневмонія, нефроз, скупчення уратів в аллантоис, набряклість і гіперемія плодових оболонок. Характерною ознакою вважається на 6-9-й день «карликовість» ембріонів. При ускладненні колісептіцеміей, респіраторним мікоплазмозом на розтині виявляють аеросаккуліт, перикардит, перігепатіт [71].

Діагностика і диференціальна діагностика

На підставі епізоотії-логічних даних, клінічних ознак і патоморфологічних змін можна поставити лише попередній діагноз на ІБК. Вирішальне значення має проведення лабораторних досліджень, які грунтуються на виділенні та ідентифікації вірусу, біопроб і виявленні специфічних антитіл у парних пробах сироватки крові птахів.

Для виділення та ідентифікації вірусу патологічним матеріалом заражають 8-10-денні курячі ембріони, які зазвичай гинуть на 5-7-му пасажі через 36-48 ч. Виділений вірус ідентифікують за допомогою специфічних імунних сироваток в РН, РНГА, РДП і РІФ [67].

Одночасно з виділенням вірусу проводять експериментальне відтворення хвороби на курчатах 20-денного віку, отриманих з благополучних щодо ІБК господарств. При позитивній біопроб через 18- 36 год у курчат розвиваються клінічні ознаки хвороби.

Віруснейтралізующіе антитіла в основному накопичуються з 11-го по 36-й день і зберігаються в сироватці крові курчат протягом 483 днів. Антитіла виявляють за допомогою РНГА або РДП.

При диференційній діагностиці необхідно виключити інфекційний ларинготрахеїт, хвороба Ньюкасла, віспу, грип, інфекційної бурсальної хвороби, респіраторний мікоплазмоз, гемофільозу [69].

Імунітет, специфічна профілактика

Перехворіла птиця стає стійкою до штаму, який викликав захворювання. Тривалість імунітету 5- 6 міс.

Встановлено, що материнські антитіла не мають великого значення в захисті від ІБК, тому в багатьох господарствах проводять вакцинацію курчат в добовому віці інтраназально або спрей-методом [70].

Живі вірус-вакцини застосовують з великою обережністю, так як вони можуть провокувати в господарствах респіраторний мікоплазмоз, ко-лісептіцемію. Широке поширення в птахівничих господарствах отримали дві живі вірус-вакцини з штаму AM і вакцина Н-120.

Батьківське стадо курей перед яйцекладки внутрішньом'язово прищеплюють асоційованої інактивованої вакциною проти ІБК, БН, ІБХ і ССЯ-76 [71].

# 1.12 Особливості годування курей

# 1.12.1 Особливості забезпечення потреби сільськогосподарської птиці в обмінній енергії та в поживних мінеральних і біологічно – активних речовинах

Виробництво продуктів птахівництва на промисловій основі - вимоги впровадження науково – обгрунтованої системи розведення, утримання, годівлі сільськогосподарської птиці, яка включає комплекс зоотехнічних, ветеринарних і організаційних заходів, що забезпечують ритмічне виробництво яєць і м’яса птиці при найменших затратах праці, кормів .

На земні кулі налічується декілька сотень порід і породних груп птиці, у тому числі майже 100 порід курей. Всі породи курей поділяються на 5 основних груп: яєчні, м’ясні, м’ясо – яєчні, декоративні і бійцівські . З яєчних порід у промислових господарствах нашої країни розводять переважно леггорнів, а у спеціалізованих господарствах для виробництва інкубаційних і харчових яєць використовують спеціалізовані лінії і кроси як вітчизняного, так і закордонного походження Лінії – це однорідна внутрішньо породна або міжпородна група птиці, що походить від видатних плідників та спеціалізована за однією чи кількома господарськими корисними ознаками, успадкованими потомством[72].

Кросами називається комплекс спеціалізованих поєднаних ліній і їх гібридів,одержаних згідно з відповідною схемою схрещування. До складу кросу може входити дві, три, чотири і більше ліній .Основне при схрещуванні ліній – одержання продуктивнішого порівняно з батьками потомства .

В Україні широкого поширення набули кури яєчного напрямку продуктивності таких кросів :

* дволінійні – «БОРКИ – 117» – створені на основі ліній порід леггорн і род - айленд
* трилінійні – «БІЛОРУС» - 9 – для створення цього кросу використали 2 лінії породи леггорн –5 і 6 та 1 лінію ( 4 ) каліфорнійської породи
* чотирилінійні – «ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВИЙ» – цей крос включає дві батьківські форми ( Т - 8 і Т - 5 ) породи род – айленд і дві материнські лінії порід леггорн ( 8 ) і білий плімутрок ( В-2 )
* «ЛОМАН БРАУН» – складається з чотирьох ліній породи род - айленд : А, В, С і Д
* «ЗОРЯ – 17» – крос створений на основі чотирьох ліній породи леггорн : С -1, С-2, К-5 і L-5
* «ТЕТРА – SL» – для цього кросу при створені були використані лінії породи род –айлант

Домашня птиця як і всі тварини на Землі, потребують різноманітні корми, що входять в їх раціон, які повинні містити білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, амінокислоти, ферменти тощо [73].

Основна роль в годівлі птиці належить обмінній енергії. Тому, на потребу птиці в енергії впливає дуже багато факторів. Перш за все, це температура зовнішнього середовища . якщо температура знижується, то значна частина енергії корму піде на підтримання нормальної температури тіла . кури задовільняють свою потребу в енергії в основному за рахунок двох груп хімічних речовин, які називаються вуглеводами і жирами.

За даними, встановлено, що курям яєчних порід живою масою 1,8 – 2,0 кг в періодом максимальної продуктивності при оптимальних умовах утримання і температурі 15 – 20˚С в добовому раціоні потрібно 280 – 330 ккал обмінної енергії . На показники продуктивності курей – несучок підвищення рівня енергії в раціонах має негативний вплив лише в перші два місяці яйцекладки.Бо надлишок в раціоні обмінної енергії може спричинити ожиріння птиці і зниження несучості на 20-30 %. В наступному місяці яйцекладки висококалорійний раціон помітно підвищував продуктивність курей – несучок [74].

Одним із важливих факторів, що впливають на продуктивність птиці є вміст протеїну в кормах . Кількість протеїну в кормах має важливе значення оскільки такі високобілкові продукти, як яйце м’ясо, пір’я можуть утворюватися лише при певній кількості протеїну [74-76].

Продуктивність курей приблизно на 20 – 30℅ визначається рівнем протеїну в раціоні. Надлишок протеїну також небажаний тому, що приводить до підвищення обміну речовин і не ефективному використанні протеїну на енергетичні цілі . Потреба птиці в протеїні залежить від доступності азоту кормових компонентів, їх амінокислотного складу, а також рівень енергопротеїнового відношення [75].

Енерго - протеїнове співвідношення - важливий фактор регулювання жировідкладення, протеїнового живлення і підвищення продуктивності птиці, особливо молодняк .Цей показник визначає скільки енергії припадає на 1 % протеїну .

До недавнього часу в практиці енергетична цінність кормо сумішок для птиці враховувалося рідко, а основна увага приділялася білковому живленні . Птиця задовольняє свою потребу в енергії, з’їдаючи відповідну кількість корму . Енергетична цінність комбікормів, а саме поживних речовин індексу амінокислот. Так встановлено, що величина чистої енергії корму при включенні в раціон кормових жирів підвищується [77] .

Корми, які містять багато білків (протеїну) бувають тваринного і рослинного походження . Якість протеїну залежить від його амінокислотного складу . Протеїни кормів тваринного походження (кров'яне, м’ясо – кісткове, рибне, пір'яне борошно, молоко тощо) є біологічно повноцінними тому, що в його склад входять найважливіші незамінні для організму птиці амінокислоти – лізин, метіонін, триптофан, цистин, аргонін,гліцин.Білки кормів рослинного походження – шроти,макуха соєва і соняшникова – бідні на незамінні амінокислоти. Жири корму витрачаються в організмі птиці на підтримку температура тіла, а також, як матеріали для утворення жиру в організмі і сприяють кращому росту молодняку [77, 82].

Дослідження довели,що потреба птиці у вітамінах та мінеральних речовинах є незначною,але обов’язково повинна бути збалансована і забезпечена у певному співвідношенні. Відсутність або нестача їх викликає у птиці розлади обміну речовин, що знижує інтенсивність росту та продуктивність курей.

Кури є найбільш чутливі до нестачі вітаміну у кормах, що зв’язано з її біологічними особливостями: висока швидкість росту, недостатній синтез і обмежене всмоктування ендогенних вітамінів у травному тракті. В даний час комбікорми птиці збалансовують по 14 вітамінах . Основна роль їх у тому, що вони беруть участь в організмі птиці. Згідно даних зарубіжної і вітчизняної літератури – вказують на необхідність розробки методів ранньої діагностики недостатньої забезпеченості вітамінами по біохімічних показниках [85].

В організмі птиці вітамін А утворюється при окисному розпаді каротину. Специфічним показником А – вітамінної недостачі у курей є карофтельмія . Проте організм птиці має властивість нагромаджувати певну кількість вітаміну у печінці . Так встановлено, що кури – несучки з 180 – денного віку на протязі 5,5 місяців обходились без вітаміну А у раціоні і це не привело до зниження продуктивності і не знизило виводимість яєць .

Питання біосинтезу вітаміну А з каротину у птиці вивчені недостатньо. Існує думка, що в печінці каротин під впливом ферменту каротинази перетворюється у вітамін А [82].

Однак встановлено, що біосинтез вітаміну А з каротину проходить в кишечнику, потім він поступає в печінку і відкладається там у вигляді резерву. Відкладення вітаміну А в печінці після його прийому з кормом проходить в 3 – 4 рази швидше, ніж відкладення вітаміну А синтизувлося в тій же кількості з каротину . Вітамін А птиця одержує разом із зеленими кормами, червоною морквою кропивою хвойним і травяним борошном [76] .

Використання вітаміну А і каротину в різних джерелах літератури не однакове.

Вітамін Д зв’язаний із багатьма життєво-важливими процесами в організмі птиці. Він регулює фосфорно-калієвий обмін, активує перехід мінеральних речовин із кров’яного русла в кісткову тканину і цим самим сприяє кісткоутворенню, формуванню шкарлупи яєць, нормальному розвитку ембріонів [83-84].

За даними встановлено, що відсутність його або недостача в організмі порушує не тільки мінеральний, але і вуглеводний обмін, сприяє збільшенню парощитовидних залоз. Кальцій і фосфор погано або зовсім не застосовується, в результаті чого птиця, навіть при достатній кількості мінеральних речовин в організмі хворіє рахітом [82].

Крім вітамінів А і Д, важливу роль в годівлі птиці відіграють вітаміни групи В, С, К, Е, РР, фолієва кислота тощо. В раціоні курей – несучок ці вітаміни повинні бути в достатній кількості, тому що, вони не тільки запобігають виникненню авітамінозу, але забезпечують високу яєчну продуктивність, виводимість і харчову цінність яєць [77, 81].

Всі мінеральні елементи в залежності від їх біологічної ролі умовно діляться на три основні групи:

1. Життєво необхідні для організму – кальцій, фосфор, калій, натрій, хлор, сірка, магній, залізо, цинк, мідь, марганець, йод, молібден, кобальт, селен.

2. Умовно необхідні елементи – бром, ванадій, кадмій, кремній, нікель, стронцій, фтор, хром.

3. Елементи з маловивченою роллю – алюміній, барій, бор, галій, літій, свинець, цезій.

В курей-несучок потреба в мінеральних речовинах найвища, як при розрахунку на суху речовину корму, так і на живу масу. З кожним яйцем курка виділяє біля 2 г. Кальцію, що при річній яйцекладці 200-250 яєць становить 400-500 г. кальцію.При недостачі кальцію в кормі, кури несуть яйця з тонкою шкарлупою, або навіть без шкарлупи (виливок). Переважно для забезпечення високопродуктивних курей-несучок достатньо 30 г. кальцію на 1 кг. сухої речовини [84].

Нормальне забезпечення раціону курей-несучок мінеральними речовинами, а також використання співвідношення між ними за рахунок крейди, черепашок і преміксу.

Обмін фосфору пов’язаний з обміном не тільки других мінеральних елементів, але і протеїну, жирів та вуглеводів. Джерелом фосфору для птиці являється неорганічні фосфати, у вигляді одно-двох, трьох-заміщених солей, а також органічні сполуки, які містяться в рослинній сировині [85].

Осовним джерелом надходження фосфору в організм птиці є корми тваринного походження, а також мінеральні премікси. Тому в раціоні співвідношення між кальцієм і фосфором повинно бути як 1:1,6 [84].

В організмі птиці натрій знаходиться у великій кількості більше як 90% всіх катіонів рідкого середовища організму складається з натрію і відіграє вирішальне значення у підтриманні осмотичного тиску, а також є складовою частиною буферних систем, підтримуючи кислотно-лужну рівновагу. Із хімічних сполук натрію найбільше значення для життя тварин має хлористий натрій. Іони натрію та хлору є постійною складовою частиною клітини. За даними кількість натрію в мускулатурі курей приблизно 0,951 г. на один кг. Свіжої тканини. Відомо, що недостаток кухонної солі в раціоні гальмує ріст молодняку, знижує апетит та продуктивність дорослої птиці, веде до того що молодняк хворіє. Надлишок кухонної солі також небажаний, так як він викликає посилене споживання води, а у деяких випадках сольова перегодівля приводить до загибелі птиці [71].

В останні роки значне підвищення продуктивності птиці досягнуто завдяки покращенню Ії племінних якостей та успіхам селекційної роботи в цьому напрямі. Однак, на думку багатьох спеціалістів, одним із важливих факторів, впливаючих на збільшення продуктивності птиці і збереження Ії здоров’я є введення в раціони птиці різноманітних добавок, до числа яких належать і мікроелементи.

Це свідчить про те, що поживна цінність сучасних висококалорійних раціонів для птиці визначається, не тільки вмістом в них основних поживних речовин, але і наявність добавок, які добавляють біологічну повноцінність кормових компонентів. В організмі птиці мікроелементи виконують різноманітні функції. Вони входять в склад органічних сполук і використовуються як структурні елементи клітин, або включаються в енергетичні процеси нарівні внутріклітинного обмінe [72, 75].

# 1.12.2 Основи ефективної годівлі курей-несучок різних ліній

В організмі птиці відбувається безперервна витрата енергії, приплив якої постійно повинен находити за рахунок кормів. В останні роки в нашій країні і за кордоном значну увагу приділяють нормованій годівлі птиці по широкому комплексу показників і в енергетичних одиницях. Це викликано необхідністю підвищення біологічної повноцінності раціонів і їх контроль по вмісту в них калорій і енергопротеїнового відношення [73,85].

Підвищення калорійності раціонів сприяє економії кормів, збільшенню продуктивності, кращому використанню протеїну і покращує м’ясну продуктивність. Важливою умовою для підвищення використання протеїну і ефективності раціонів в цілому – правильне співвідношеннякалорійності раціону і рівня протеїну.

Енерго – протеїнове співвідношення – важливий фактор регулювання жировідкладення, протеїнового живлення і підвищення продуктивності птиці, особливо вказує, що єдиним джерелом енергії для організму є хімічна енергія, яка виділяється при окисленні білків, вуглеводів, жирів. Найбільше значення мають легко перетравні вуглеводи: крохмаль, глікоген, сахароза, фруктоза та інші. В раціоні курей – несучок клітковина по-вина становити не більше 5 – 6 % [85].

До недавнього, в практиці – енергетична цінність кормо-сумішок для птиці враховувалась рідко, а основна увага приділялась білковому живленню. Птиця задовольняє свою потребу в енергії, з’їдаючи відповідну кількість корму. Чим більший в ньому вміст енергії, тим менше його буде з’їджено.

Енергетична цінність комбікормів в значній мірі залежить від якості компонентів, а саме поживних речовин [75, 82].

Комбікорми – це складні однорідні сумішки різноманітних кормових засобів. Комбікормові заводи виготовляють такі види комбікормів: повнораціонні, комбікорми - концентрати, комбікорми - добавки і премікси.

Повнораціонні комбікорми використовують як єдиний біологічно повноцінний корм, який забезпечує тварин всіма інгредієнтами енергетичного, протеїнового, мінерального і вітамінного живлення [79, 83].

Комбікорми – концентрати згодовують як доповнювані до основного раціону з грубих, соковитих, зелених чи інші види кормів. Склад і поживність таких комбікормів розраховують залежно від поживної цінності основного раціону.

Комбікорми – добавки / БВС і БМВС / – це сумішки з високим вмістом протеїну, мінеральних речовин і вітамінів, які використовують для балансування раціонів.

Премікси – це концентрати мінеральних солей макро- і мікроелементів, вітамінів і антибіотикив, які використовуютьсь з добре важучими кормами висівками, шротами, кормовою макухою. Премікс – призначений для балансування комбікормів. Вводять префікси до комбікорму у кількості 3 – 5 % [79-80, 85].

Так встановлено, величина чистої енергії корму при включенні в раціон кормових жирів 2,5-3 % від раціону, підвищується.

Доведено також, що для племінної птиці ефективно використовувати лише одну фазу годівлі в продуктивний період з рівнем протеїну-10%, лізину-0,72%, метіоніну з циститом-0,60% [84].

При утриманні гібридних курочок у клітках створюються специфічні умови / обмеженість руху / споживання комбікорму зменшується,тому в основному має бути підвищена концентрація поживних речовин.

Крім того, несучки кліткового утримання схильні до збільшення живої маси за рахунок відкладення жиру в тілі і внутрішніх органах,особливо в печінці,що негативно впливає на обмінні процеси, життєздатність і несучість курей [5].

Клітковим несучкам згодовувати гранульований комбікорм недоцільно, оскільки це може спричинити їх ожиріння, його краще використовувати розсипних або у вигляди кришки [77].

При цьому перші 4-5 годин формується білок і підшкарлупна оболонка і більше 19 годин іде кальцифікація шкарлупи. Потреба курей-несучок в кальції і протеїні на протязі доби дуже коливається і може бути задоволена при використанні двох кормо-сумішок. Попередньо можна рекомендувати рівень протеїну і кальцію 16, 5-19,6; 2, 1-9, 2℅, в перші кормо суміші і 13, 5-4, 6℅, в другій при загальному споживанню корму 103-107 г. на голову в день. При цьому необхідно приділяти велику увагу протеїновому і амінокислотному живленні, особливо амінокислотному. Зараз потреба в амінокислотах стала більш важливою, ніж в протеїні взагалі. Наприклад, відомо, що рівень сирого протеїну в раціонах птиці можна знизити на 10-15℅, але при обов’язковій умові збалансування його по не замінимих амінокислотах і в першу чергу по лізину метіоніну [84].

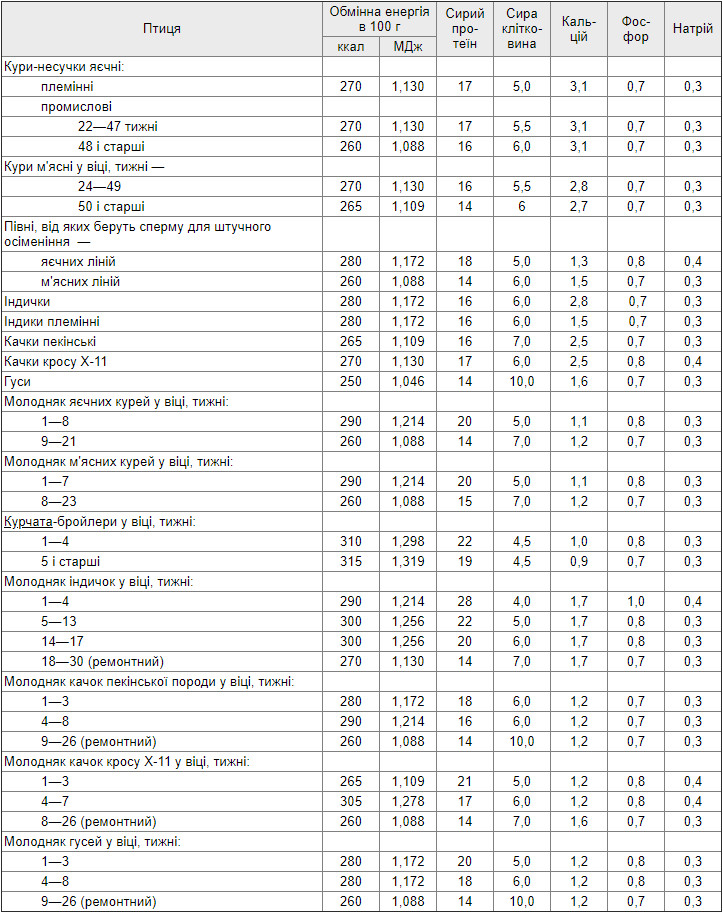
Тому, на сьогодні велике значення мають нормовані раціони за всіма життєво необхідними показниками в годівлі птиці різних порід, ліній і кросів. Отже, проведений літературний огляд вказує на те, що в галузі розвитку птахівництва і особливо нормованої годівлі птиці ведеться цілеспрямована робота, що має великі перспективи [83].

1 Норми годівлі птиці

Годівлю птиці нормують за комплексом поживних та біологічно активних речовин. Потребу в енергії виражають в кілокалоріях або мегаджоулях обмінної енергії. Нині в птахівництві застосовують два способи нормування годівлі: встановленням концентрації нормованих показників в 100 г комбікорму і з розрахунку на 1 голову. Кожен з цих способів має свої переваги і недоліки [76].

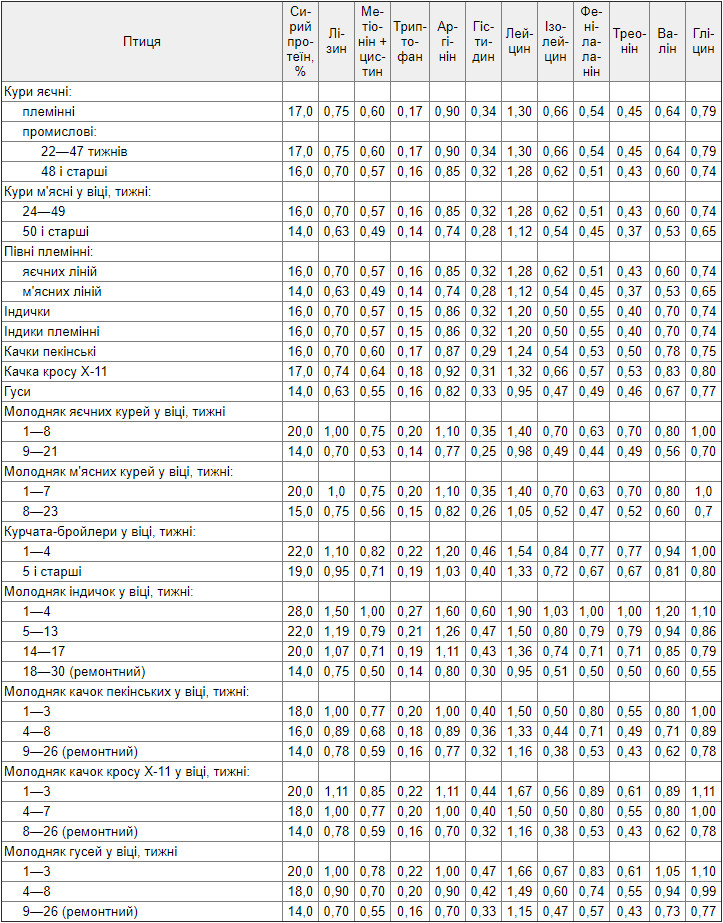
При індивідуальному нормуванні доводиться складати велику кількість раціонів для різних статевовікових груп птиці, що ускладнює приготування корму, погіршує контроль за його якістю, затрудняє використання кормороздавальних ліній. Тому в умовах промислового птахівництва нормування ведуть за першим способом.

Рисунок 1.1 – Норми вмісту поживних речовин і обмінної енергії в комбікормах для курей несучок, % до маси комбікорму [77]



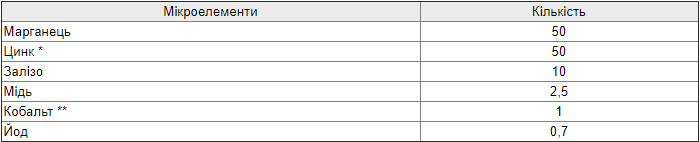
У годівлі птиці нормують незамінні та умовно замінні амінокислоти. На практиці, як правило, контролюють тільки вміст лізину, метіоніну + цистину і триптофану.

Рисунок 1.2 – Рекомендовані рівні амінокислот у комбікормах для сільськогосподарської птиці, % до повнораціонного комбікорму



Потребу птиці у вітамінах задовольняють за рахунок введення до комбікормів вітамінних препаратів.

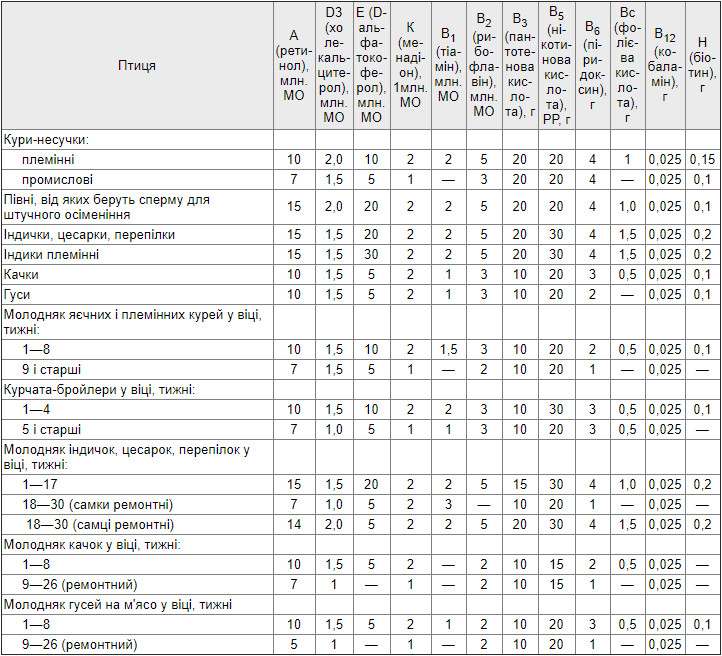
Рисунок 1.3 – Норми добавок мікроелементів у комбікорми для птиці, г/т



Примітка: \* Доза добавки цинку в комбікорми індичок і кур-несучок 60 г на 1 т. Доза добавки цинку і марганцю в комбікорми індиченят 70 г на І т, з 13-тижневого віку цинку 30 г; \*\* Кобальт вводять до комбікормів, які не мають кормового вітаміну В12 (ціанкобаламін, КМБ-12)

Мінеральну поживність раціонів птиці контролюють в основному за такими мікроелементами, як кальцій, фосфор і кухонна сіль. Мікроелементи вводять до складу комбікормів за нормами, незалежно від вмісту їх в окремих компонентах[78].

Рисунок 1.4. Норми добавок вітамінів на 1т комбікорму



Крім вітамінів, наведених у таблиці 1.4, на 1 т комбікорму вводять 50 г вітаміну С і 500 г холін-хлориду (В4).

# 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

# 2.1. Матеріали

Нами обрано найбільш поширену м’ясо-яєчну породу в Україні з характерними особливостями та морфологічними ознаками – Майстер грей.



Рисунок 2.1 – Оперення Мастер Грей.



Рисунок 2.2 – Дорослі курі Мастер Грей.



Рисунок 2.3 – Курчата в ящику. Мастер Грей.

Кури породи Майстер грей отримані в Угорщині. Свою назву вони отримали завдяки сіро-білому кольору. Нова порода була виведена шляхом схрещування самців і самок порід Redbro і Master Gray S (рис. 2.1, 2.2, 2.3).

# 2.2 Методи

Головною умовою розвитку тваринництва, а особливо птахівництва є створення міцної кормової бази . Рівень продуктивності птиці залежить вид повноцінної годівлі, оскільки через низьку якість кормів втрачається 20 – 30% поживних речовин. Дана дипломна робота виконана у некомерційних приватних, спеціально обладнаних курниках. Матеріалом для досліджень послужили кури породи Мастер Грей.

З метою визначення ефективності згодування вітчизняного і імпортного префіксу, нами було сформовано дві групи курей-несучок 2-денного віку. В кожній групі було по 50 голів. Умови утримання птиці відповідали загально прийнятій технології вирощування та утримання. Курей кормили двома різними за складом кормами та відстежували зміни та рівень засвоєння корму.

Протягом досліду проводився щоденний облік продуктивності і збереження піддослідного поголів’я птиці.

Дослід тривав один місяць, з 1 червня по 30 червня 2021 року. Три рази на період досліду брали яйця від усіх груп для дослідження їх якості. Визначали масу яйця, масу білка і жовтка, масу шкарлупи шляхом зважування.

# 2.3 Склад кормів

# 2.3.1 БМВС для несушки ТМ «Best Mix».

Таблиця 2.1 – Вміст основних поживних речовин та амінокислот, % в 1 кг БМВС для несушки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сирий протеїн | Жир | Са | Р | Na | Lys | Met | Trp | Cys+ Met | Tre |
| 24,00 | 1,38 | 3,75 | 2,14 | 2,80 | 3,97 | 1,98 | 0,22 | 2,28 | 0,81 |

Таблиця 2.2 – Вміст вітамінів та мікроелементів БМВС для несучки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д3 | Е | В 1 | В 2 | В 6 | В 12 | Se | I | Fe | Mn | Zn |
| 200 | 50 | 600 | 20 | 80 | 60 | 300 | 4 | 10 | 500 | 2000 | 800 |

Таблиця 2.3 – Схема змішування комбікорму БМВС для несучки

|  |  |
| --- | --- |
| КОМПОНЕНТИ | ВАРІАНТИ ЗМІШУВАННЯ, % |
| Пшениця | 30 |
| Ячмінь | 20 |
| Соєва макуха | 5 |
| Соняшник. макуха | 10 |
| Кукурудза | 20 |
| Крейда | 10 |
| БМВС | 5 |

Зазвичай використовується для яєчних та м’ясо-яєчних кормів.

# 2.3.2 БМВС для відгодівлі бройлерів ТМ «Best Mix».

Таблиця 2.4 – Вміст основних поживних речовин та амінокислот, % в 1 кг БМВС для бройлерів

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сирий протеїн | Жир | Ca | P | Na | Lys | Met | Trp | Cys+ Met | Tre |
| 39,00 | 3,9 | 3,3 | 5,1 | 2,7 | 5,4 | 3,9 | 0,2 | 4,4 | 2,69 |

Таблиця 2.5 – Вміст вітамінів та мікроелементів БМВС для бройлерів

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Д3 | Е | В 1 | В 2 | В 6 | В 12 | Se | Fe | Mn | Zn |
| 24000 | 10000 | 1200 | 40 | 160 | 80 | 300 | 6 | 800 | 2000 | 1400 |

Таблиця 2.6 – Схема змішування комбікорму БМВС для бройлерів

|  |  |
| --- | --- |
| КОМПОНЕНТИ | ВАРІАНТИ ЗМІШУВАННЯ, % |
| Пшениця | 25 |
| Соєва макуха | 14,9 |
| Соняшник. макуха | 8 |
| Кукурудза | 40,8 |
| Соєва олія | 2,3 |
| М’ясокостна мука | 4 |
| БМВС | 5 |

Зазвичай використовується для вигодувування бройлерів.

# 2.4 Статистична обробка даних

Для проведення первинної статистичної обробки отриманих даних було розраховано наступні показники:

(2.2),

де середня арифметична;

*Х1, Х2, Х3, …, Хn*– значення випадкової величини Х відповідно в 1,2,3,…,n випробуванні;

n – загальна кількість значення Х.

(2.3),

де S – середнє квадратичне відхилення;

∑(хn-X)2 – сума різниці квадратів між кожним показником і середньою арифметичною величиною (сума квадратів відхилень);

n – обсяг вибірки (число вимірюваних або випробовуваних).

(2.4),

де Sx – похибка середньої арифметичної;

*s* – середнє квадратичне відхилення вибіркової сукупності;

n – об’єм вибірки (число вимірюваних або випробуваних).

Для порівняння середніх величин використовувався t-критерій Ст’юдента за [85].

(2.5),

де М1 – середня арифметична першої порівняної сукупності (групи),

М2 – середня арифметична другої порівняної сукупності (групи),

m1 – середня помилка першої середньої арифметичної,

m2 – середня помилка другої середньої арифметичної [85].

3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

# 3.1 Схема експерименту

Дослід було проведено на 50 курчатах Мастер, розділений по 25 голів у експериментальну групу та контрольну. У процесі вигодовування до дорослого віку дійшло 23 куриці Мастер Грей контрольної групи та 24 куриці Мастер Грей експериментальної групи.

У досліді ми годували курей контрольної групи кормом призначеним для даної породи, а експериментальну групу – кормами для іншої породи курей (таблиця 3.1). Потім вимірювали результати за показниками росту та розвитку, засвоєнню та обміну органічних речовин, фізіологічного стану організму, м'ясної продуктивності. Жива маса курчат враховувалася подекадно шляхом зважування кожного курчати, обчислювалися абсолютні прирости і коефіцієнт приросту за місяць. Споживання кормів визначали щодекадно протягом двох суміжних днів за різниці заданих кормів та їх залишків.

Таблиця 3.1 – Схема годівлі курей

|  |  |
| --- | --- |
| Група курей | Корм |
| Контроль | БМВС для несушки ТМ «Best Mix» |
| Дослідна | БМВС для відгодівлі бройлерів ТМ «Best Mix» |

У кінці досліду проводили вимірювання основних промірів (ширину тазу, довжину тулуба, кіля, гомілки і плесна). Для вивчення м'ясної продуктивності в кінці кожного місяця забивали по 4-6 голів курчат з кожної групи.

З метою вивчення перетравності поживних речовин проведено фізіологічний досвід на курчатах і курях несучках. Для цього з кожної групи методом випадкової вибірки відбирали по 3 голови, яких утримували в індивідуальних клітках, де забезпечувався індивідуальний облік споживання корму, виділеного посліду та знесених яєць.

# 3.2 Результати експериментів



Малюнок 3.1 Заміри росту курчат.



Рисунок 3.2 Заміри ваги курей.

При вивченні дії на організм курчат експериментальних кормів встановлено, що з віком курчат збільшуються прирости у всіх групах, але найбільш високою вони були в дослідній групі у всі вікові періоди (табл. 3.2).

У 14-тижневому віці ваговій зростання в дослідній групі Мастер Грей перевищував ваговій зростання контрольної групи Мастер Грей на 18,40.

По розвитку перевага також залишилася за дослідною групою Мастер Грей.

Так, у віці 10 тижнів у курчат дослідної групи Мастер Грей довжина тулуба становила – 201,8 мм, кіля – 88,7 мм, а у курчат з контрольних груп ці показники відповідно були рівні 160,5 мм, і 89,3 мм.

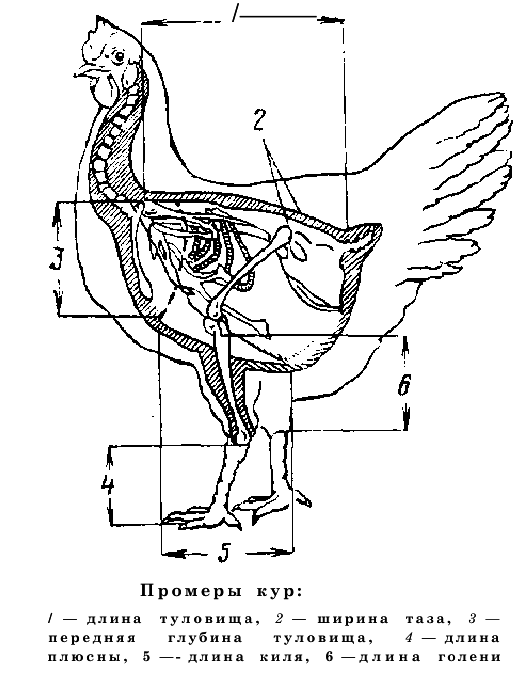


Рисунок 3.3 Заміри різних частей тіла у курей.

Те ж саме спостерігалося і щодо зростання таких промірів, як ширина тазу, передня глибина тулуба, довжина гомілки і довжина плесна.

Кращий розвиток внутрішніх органів у ході досвіду спостерігалося у піддослідних курчат. Найбільшу вагу внутрішніх органів відзначений у курчат з дослідної групи Мастер Грей.

Таблиця 3.2 – Вагове зростання курчат

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Група | Вік, тижнів, вага, г | |
| 9 | 14 |
| Контроль | 470,2 ± 1,53 | 724,0 ± 2,28 |
| Дослідна | 567,6 ± 2,71 | 857,7 ± 3,05\* |

Примітка: \* - відмінності суттєві при рівні вірогідності 0,99.

Таблиця 3.3 – Перетравність поживних речовин у курчат, %

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Контроль | Дослідна |
| Протеїн | 76,21 ± 0,22 | 83,0 ± 0,18 |
| Жир | 82,39 ± 0,88 | 88,22 ± 1,46 |
| Клітковина | 10,15 ± 1,54 | 12,32 ± 1,33\* |

Примітка: \* - відмінності суттєві при рівні вірогідності 0,99.

У балансовому досвіді встановлено, що курчата з дослідної групи Мастер Грей мали значно вище в порівнянні з контролем коефіцієнти перетравності по органічних речовин (табл. 3.3).

Найвищим показником по перетравності протеїну, жиру і клітковини були в дослідній групі.

Таким чином, ми бачимо що склад кормів впливає на перетравність поживних речовин.

Таблиця 3.4 – Засвоєння і баланс кальцію і фосфору у курей, (М ± m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Контроль | Дослід |
| Баланс кальцію | | |
| Прийнято з кормом, г | 3,31 ± 0,01 | 3,31 ± 0,02\* |
| Виділено з послідом, м | 1,46 ± 0,01 | 1,2 ± 0,02 |
| Засвоєно, м | 1,85 ± 0,02 | 2,11 ± 0,01 |
| Коефіцієнт засвоєння,% | 55,89 | 63,76 |
| Виділено кальцію з яйцем, м | 1,52 ± 0,02 | 2,02 ± 0,01 |
| Коефіцієнт використання кальцію на яйце від усього засвоєного,% | 82,16 | 95,73 |
| Баланс фосфору | | |
| Прийнято з кормом, г | 0,81 ± 0,03 | 0,80 ± 0,03 |
| Виділено з послідом, м | 0,452 ± 0,02 | 0,421 ± 0,02 |
| Засвоєно, м | 0,358 ± 0,02 | 0,379 ± 0,03 |
| Коефіцієнт засвоєння,% | 44,19 | 47,41 |
| Виділено фосфору з яйцем, м | 0,222 ± 0,01 | 0,272 ± 0,01 |
| Коефіцієнт використання фосфору на яйце від усього засвоєного,% | 62,00 | 71,80 |

Примітка: \* - відмінності суттєві при рівні вірогідності 0,99.

При вивченні балансу кальцію і фосфору встановлено, що коефіцієнт засвоєння кальцію у контрольних курей склав 55,89%, у третій дослідній групі – 63,76%.

Вивчення гематологічного складу крові показало, що введення до складу комбікорму БМВС для відгодівлі бройлерів ТМ «Best Mix» зробило позитивний вплив на кровотворну функцію. Так, кількість еритроцитів, гемоглобіну була більш високим у курей з дослідної групи. Ці показники не виходили за межі фізіологічної норми. Аналогічна картина спостерігалася і при вивченні вмісту кальцію і фосфору в сироватці крові.

# 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

В ході моєї роботи над кваліфікаційною роботою я працювала на кафедрі фізіології, імунології і біохімії з курсом цивільного захисту та медицини, моїм науковим керівником була к.б.н., доцент кафедри Бойка О.А. Перед початком роботи я пройшла інструктажі з охорони праці за інструкціями № 60 та №62 та за загальною інструкцією № 2 з пожежної безпеки.

Основні небезпечні виробничі фактори при виконанні роботи – це електроприлади, хімічні і біологічні матеріали а також легкозаймисті й пожежонебезпечні реактиви та матеріали [87 ,88, 90].

# 4.1 Безпека роботи з електроприладами

Враховуючи те, що для оформлення даної роботи неможливо обійтись без комп’ютерної техніки, дотримувалась при роботі певних правил. До роботи на комп’ютері допускаються особи, що пройшли навчання та інструктаж з охорони праці. Усі особи, що працюють на комп’ютері, повинні знати засоби захисту та прийоми надання першої долікарської допомоги.

Під’єднання комп’ютерів до електричної мережі здійснюється тільки через спеціально встановлені електричні розетки або вилки із заземленням.

Площа, що припадає на працюючого з дисплеєм, повинна бути не менше 6,0 метрів, відстань між робочими місцями повинна бути не менше 1,5 метрів в ряду, і не менше 1,25 метрів між рядками. В приміщеннях, обладнаних відео терміналом, стіни слід фарбувати фарбами пастельних тонів. Фарбованим поверхням слід надавати матову фактуру. Допустимі рівні температури повітря в дисплейних залах +22 градусів – +24 градусів і швидкість руху повітря не менше 0,2 метрів на секунду.

Щоб запобігти впливу шкідливих променів не сідала ближче до екрану ніж 50–70 сантиметрів, це високочастотні електромагнітні випромінювання, що виникають в процесі одержання зображення на екрані монітору [89, 90].

Враховуючи, що тривала робота з комп’ютером призводить до іонізації приміщення позитивними та негативними іонами, через кожну годину 20 хвилин робила перерви. В цей час провітрювалась кімната. Так як праця з комп’ютером є роботою з тривалим перебуванням в фіксованій позі, я виконувала під час перерви фізичні вправи та вправи для очей.

При виникненні аварійної ситуації металоконструкції ЕОМ опинилася під напругою. При доторканні до неї відчувається проходження струму. При спалахуванні проводки в середині апаратури – необхідно вимкнути електроспоживання ЕОМ, вимкнувши вилку. При необхідності гасіння пожежі використати вогнегасник. При виникненні аварійної ситуації повідомити керівника, або представника кафедри. Після закінчення робіт необхідно від’єднати апаратуру від електромережі.

На всі види робіт, що являють собою потенційну небезпеку повинна бути підготовлена документація, що узгоджується з керівником робіт. Щоб запобігти виникненню нещасних випадків, пожеж і вибухів студентам слід вивчити і чітко виконувати правила з техніки безпеки, виробничої санітарії й пожежної профілактики [94]. З метою запобігання нещасним випадкам в навчальній лабораторії, експерименти треба проводити акуратно, уважно та з достатнім знайомством із приладами, інструментами, властивостями речовин і правилами безпеки робіт. Допуск до самостійної роботи студентів проводиться після проходження вступного інструктажу з охорони праці з документальним оформленням у журналі лабораторії. Студенти, лаборанти та викладачі повинні бути в спеціальному одязі (халат, окуляри, маска, рукавички) в залежності від виду роботи, яка безпосередньо виконується під час лабораторної роботи. Під час проведення експериментальних робіт, що пов’язані з використанням рослин, хімічних реактивів, газів, необхідно проводити спеціальний інструктаж з охорони праці для студентів що приймають участь в досліді та обов’язково реєструвати інструктаж у відповідних журналах. Всі прилади, які використовуються в лабораторії повинні бути заземлені. Утримання та використання в лабораторії для наукових та навчальних цілей кислот, горючих рідин, газів і інших матеріалів, що являють собою небезпеку не повинно перевищувати добових норм. В лабораторії палити заборонено. Студент може відмовитись від дорученої роботи, якщо склалася виробнича ситуація, що небезпечна для життя чи здоров’я, або оточуючих його товаришів [91].

# 4.2 Правила техніки безпеки при роботі у лабораторії

Студенти повинні одягти спеціальний одяг і отримати дозвіл на виконання роботи. Не дозволяється знаходитись в лабораторії у верхньому одязі. Перевірити захисне заземлення (занулення) на приладах, котрі будуть задіяні у роботі. Упевнитись в наявності засобів гасіння вогню і надання першої долікарської допомоги. Перед початком роботи уважно ознайомитись із правилами безпеки робіт, обладнанням та отримати дозвіл викладача розпочати роботу [89, 94].

У лабораторії ніколи не працювала наодинці, так як наявність другої особи необхідна для надання допомоги при нещасних випадках.

У лабораторії використовувала при роботі, як колективні, так і індивідуальні засоби та заходи. Працювала у лабораторії у зручному одязі, який не стримував рухів, мала свій окремий рушник для витирання рук, індивідуальні окуляри для захисту попадання різного хімічного матеріалу в очі. Уся апаратура, хімічні матеріали та посуд у якому ми проводили дослідження використовувалась усіма працівниками нашої лабораторії та являлися колективним засобами.

Лабораторія – це окреме приміщення, в ньому формується свій мікроклімат, який впливає на здоров’я людини. Під оптимальними мікрокліматичними умовами розуміють такі сполучення характеристик мікроклімату, які забезпечують при систематичній дії нормальне функціонування організму не напружуючи механізми терморегуляції. Показники, які характеризують мікроклімат: відносна вологість повітря, температура повітря, швидкість руху повітря, атмосферний тиск [93, 94].

Температура повітря була оптимальною (18–20 градусів). Відхилення температури може приводити до порушень роботи організму людини. Відносна вологість повітря була така як в навколишньому середовищі. При підвищенні відносної вологості існує ймовірність порушення тепловіддачі і зниження працездатності людини. Оптимальна швидкість руху повітря у приміщенні – 0,25–0,3 метрів на секунду.

Атмосферний тиск в лабораторії такий, як і в навколишньому середовищі. Оптимальним вважають атмосферний тиск – 760 міліметрів Людина же може виконувати роботу в інтервалі 550–950 міліметрів.

Важливу роль при роботі в лабораторії має провітрювання. Склад повітря: кисень – 20,93 відсотка; вуглекислий газ – 0,04 відсотка; азот – 78 відсотка; інертні гази – 0,94 відсотки. Провітрювання необхідно для відновлення концентрації кисню в повітрі закритого приміщення та для зниження концентрації вуглекислого газу. Щоб запобігти переохолодженню та пов’язаних з цим захворювань надмірних протягів не влаштовувала [90].

Освітлення – використання світлової енергії сонця та штучного освітлення для забезпечення нормального здорового сприйняття. Світло необхідно для збереження здоров’я та для підтримки високої продуктивності праці. При виконанні своєї роботи використовувала природне та штучне освітлення. Природне – створюється природними джерелами – сонячними променями. Штучне – створюється електроприладами. Відповідно до норми освітлення повинно бути 400, але можуть бути зміни цього показника в залежності від роботи. Припустимі мікрокліматичні умови не повинні порушувати стан здоров’я людини. Працювала в лабораторії в комфортних умовах [87].

Правила роботи з електроприладами були вивішені на видному місці. Згідно з цими правилами ніколи не розкривала електрообладнання та не робила в ньому ремонт, не використовувала електроприлади з ушкодженою ізоляцією, а також не працювала з незаземленим обладнанням [91].

Перед початком роботи прилади перевірялися на справність, перевірялася цілісність дротів та електропилки, проводилася перевірка заземлення (занурення) приладів, для яких це передбачене інструкцією. З усіма приладами я працювала у присутності лаборанта та чітко дотримуючись їх інструкцій та паспортів заводу виробника. Після закінчення дослідів, а також коли прилад був тимчасово не потрібен він був відключений від електромережі. Використовувалися лише діючі прилади, що пройшли обов’язків профілактичний огляд та перевірку [89].

У разі виникнення непередбаченої ситуації змогла б застосувати знання, отримані при вивченні охорони праці, надати медичну допомогу у разі потреби, знаючи, що перша медична допомога потерпілим повинна надаватись негайно та правильно. У всіх випадках потерпілому забезпечується спокій, приток свіжого повітря. При роботі в лабораторії можуть виникати травми різного характеру внаслідок невмілого використання приладів та ін. Будь-яку рану очищують від забруднення, змазують краї спиртовим розчином йоду (рану промивати водою не можна), її дезінфікують 3 відсотковим розчином перекису водню, накладають стерильну пов’язку. При роботі в лабораторії можуть виникати термічні опіки 1-го,2-го і навіть 3-го та 4-го ступенів. Допомога при термічних опіках 1-го,2-го ступеня: зняти обгорілі шматки одягу, обробити обпечену поверхню 96 відсотків спиртом та накласти пов’язку з протиопіковою маззю.

При роботі з хімічними реактивами обов’язковий спецодяг (халат з бавовняної тканини) згідно ст. 163 кодексу законів про працю України і ДНАОП 0.00-4.26-96 [92, 94].

У тканині не повинно бути добавок синтетичних волокон, тому що у випадку займання оплавлені частини халату важко видалити з одягу [90].

При проведенні дослідів у лабораторії застосовується хімічний посуд: загального і спеціального призначення, і мірний. Дуже часто використовуються пробірки. Неприпустимо, щоб пробірка була наповнена до країв, щоб уникнути вихлюпування і попадання рідин на шкіру експериментатора. Зовсім неприпустимо закривати пробірку пальцем і струшувати її в такому виді, оскільки можна зашкодити шкіру пальця чи одержати опік. При нагріванні відкритий кінець пробірки повинен бути звернений убік від працюючого і від сусідів по столу, щоб уникнути попадання на шкіру чи в очі випадково виплеснутої рідини. При митті посуду треба стежити за тим, щоб йорж не вдаряв по дну і стінки посуду, тому що так можна вибити дно чи проломити стінку і поранитися. У раковини не можна виливати і викидати концентровані розчини кислот і лугів, отруйні речовини та ін. При виливані в раковини таких речовин можливе їхнє випаровування й отруєння повітря лабораторії. Концентровані кислоти і луги необхідно попередньо сильно розбавити чи нейтралізувати, щоб уникнути руйнування каналізаційної мережі [92, 94].

Всі легкозаймисті й пожежонебезпечні реактиви та матеріали зберігаються у герметичній шафі; луги й кислоти знаходяться окремо одне від одного. Легкі рідини містяться у хімічному посуді, що щільно закривається [94].

При проведенні дослідження працювала у гумових рукавичках, мила руки після проведення експерименту, так як досліджуванні могли мати шкірні захворювання.

Кожен студент після виконання роботи здає реактиви та скляний посуд лаборанту. Після закінчення заняття або експерименту викладач, що його проводив, обов’язково оглядає приміщення, перевіряє чи всі реактиви на своїх місцях, вимикає електроживлення і тільки після цього зачиняє його.

У разі виникнення екстремальної ситуації треба негайно повідомити керівника робіт. При попаданні їдких та отруйних речовин на шкіру, лиця, в очі необхідно мати в лабораторії в постійній готовності речовини для нейтралізації речовин, що потрапили на частини тіла уражену ділянку промити великою кількістю проточної води. При цьому потрібно пам’ятати, що мають у своєму складі алюміній органічні речовини при з’єднанні з водою запалюються. Тому їх змивати водою не можна. Після того як ми промили уражену ділянку приступаємо до нейтралізації: при опіках кислотою використовують 4 відсотковий розчин соди, а при опіках лугом – слабким розчином оцтової або лимонної кислоти, котрими змочують серветки, які накладають на опікову поверхню.

У разі виникнення напруги на корпусах на обладнання, яке використовується, треба вимкнути мережу чи прилад. При попаданні під дію електричного струму працюючого студента, треба негайно вимкнути напругу, звільнити його з-під дії струму та надати першу долікарську допомогу. При виникненні пожежі, знати місце знаходження засобів пожежогасіння, вміти використовувати вуглекислотний або порошковий вогнегасник та різні підручні засоби. У всіх випадках виникнення екстремальних ситуацій треба вміти надати першу долікарську допомогу [87, 89, 91].

# 4.3 Вимоги протипожежної безпеки

Дотримувалась правил протипожежної безпеки. При виникненні пожежі, в першу чергу, дії повинні бути спрямованні на забезпечення безпеки та евакуації людей. При виявленні пожежі необхідно вимкнути від енергопостачання прилади та обладнання; приступити до гасіння пожежі первинними засобами пожежогасіння, а при можливості здійснення даних дій, вийти з приміщення, щільно зачинити за собою двері та вікна щоб запобігти приливу свіжого повітря, що сприятиме швидкому поширенню вогню. Негайно викликати пожежну охорону [88].

В учбових аудиторіях, лабораторіях та кабінетах необхідно розміщати тільки необхідні для забезпечення учбового процесу меблі, а також прилади, обладнання, речі та інше, які повинні зберігатись на стаціонарно установлених стійках. Після закінчення занять всі пожежовибухонебезпечні матеріали і обладнання повинні бути прибрані із учбових приміщень в спеціально відведені і обладнані приміщення. Число робочих (парт) місць в учбових приміщеннях не повинно перевищувати граничної нормативної наповнюваності груп, яка встановлена нормами проектування вищих навчальних закладів.

Приміщення повинні підтримуватись в чистоті. Електричні світильники повинні бути обладнані захисними прозорими розсіювачами світла. Настільні лампи, радіоприймачі, обчислювальні машини і т.п. дозволяється включати в мережу за допомогою штепсельних з’єднань промислового виробництва. Всі електроустановки повинні мати захист від струму короткого замикання та інших відхилень від нормальних режимів роботи, що можуть привести до виникнення пожежі [91].

Переносні електросвітильники повинні бути напругою не вище 36 В, виконані з дотриманням правил електробезпечності. Співробітники повинні знати пожежну безпеку хімічних речовин та матеріалів, які використовуються в навчальному та науковому процесах, способи їх гасіння і дотримуватись правил безпеки при роботі з ними. Забороняється користуватись відкритим вогнем та легкозаймистими матеріалами. Всі роботи, пов’язані з можливістю виділення токсичних і пожежовибухонебезпечних пару і газу, повинні проводитись тільки в витяжних шафах, обладнаних вентиляцією. Відпрацьовані ЛЗР і ГР необхідно збирати в спеціальну герметичну тару, яка в кінці роботи видаляється з приміщення для утилізації. Посуд з під ЛЗР і ГР, після закінчення дослідів, повинен терміново промиватися пожежобезпечними розчинами. Виходячи з приміщення не забувайте: вимикати освітлення, електроприлади і електроустаткування, перевіряти відсутність диму чи запаху горілого, закривати приміщення на замок [92, 94].

Отже, дотримання правил техніки безпеки та охорони праці дозволило мені, безпечно виконати мою дипломну роботу та зберегти своє здоров’я.

# ВИСНОВКИ

1 Сільськогосподарській птиці притаманні деякі особливості: здатність давати високоцінні продукти харчування (одне яйце задовольняє потребу людини у вітаміні В2 на 10 - 12%, D - на 10 - 40%, А - на 15 - 16%, В12 - на 50 - 100%), висока скоростиглість, плодючість, здатність до розвитку ембріона поза тілом матері, здатність до акліматизації та високої концентрації, невеликий інтервал між поколіннями. Склад корму має важливе значення для розвитку курей.

2 Визначена залежність між складом корму та набором маси. Корм для бройлерів найкращє засвоювався у курей породи Мастер Грей.

Визначено, що корм БМВС для бройлерів підвищує жирову складову курей дослідної группи Мастер Грей за рахунок підвищення складу поживних речовин.

3 У 14-тижневому віці ваговій зростання в дослідній групі Мастер Грей перевищував ваговій зростання контрольної групи Мастер Грей на 18,40. По розвитку перевага також залишилася за дослідною групою Мастер Грей. Так, у віці 10 тижнів у курчат дослідної групи Мастер Грей довжина тулуба становила - 201,8 мм, кіля - 88,7 мм, а у курчат з контрольних груп ці показники відповідно були рівні 160,5 мм, і 89,3 мм. Те ж саме спостерігалося і щодо зростання таких промірів, як ширина тазу, передня глибина тулуба, довжина гомілки і довжина плесна. Краще розвиток внутрішніх органів у ході досвіду спостерігалося у піддослідних курчат. Найбільшу вагу внутрішніх органів відзначений у курчат з дослідної групи Мастер Грей.

4 Вивчення гематологічного складу крові показало, що введення до складу комбікорму БМВС для відгодівлі бройлерів ТМ «Best Mix» зробило позитивний вплив на кровотворну функцію. Так, кількість еритроцитів, гемоглобіну була більш високим у курей з дослідної групи. Ці показники не виходили за межі фізіологічної норми. Аналогічна картина спостерігалася і при вивченні вмісту кальцію і фосфору в сироватці крові.

# ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Отримані дані можуть бути використані при промисловому відкормі курей м’ясо-яєчної породи.

2. Найкращім кормом для відгодовування курей є БМВС для відгодівлі бройлерів ТМ «Best Mix».

3. Треба дозуваси споживання корму БМВС для відгодівлі бройлерів для порожи Мастер Грей, тому що при надлишковому відгодовуванні спостерігаються ознаки ожиріння.

# ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Байдевлятов Ю. А. Реструктуризація та екологічна конверсія птахівництва України. *Вісник аграрної науки*. 2002. Т. 5, № 11. С. 2–4.
2. Фисинин В. И. Наука и развитие мирового и отечественного птицеводства на пороге ХХІ века. 11-те вид. Омск : Зоотехния, 1999. 470 с.
3. Ассоциация «Союз птицеводов Украины». Украинский рынок пищевого яйца. *Ефективное птицеводство и животноводство*. 2004. Т. 9, № 21. С. 3–6.
4. Гущин В. В. Организация глубокой переработки бройлеров. Москва : АгроНИИТЭИ ММП, 1990. 40 с.
5. Шелудько Е. Невідкладні завдання для української промисловості. Korszerű műszerek és algoritmusa tapasztalati és elméleti tudományos kutatási. 2020. URL : [https://doi.org/10.36074/18.09.2020.v1.10]
6. Сергеев В. А., Слюсар П. М., Сергеева В. Д. Выращивание и содержание племенной птицы. Москва : Колос, 1971. 244 с.
7. Статник І. Я. Яєчна птиця селекції племзаводу ім. Фрунзе. *Сучасне птахівництво.* 2003. Т. 2, № 4.
8. І. А. Степаненко та ін. Сучасні досягнення селекції у птахівництві та напрями її подальшого розвитку. *Тваринництво України*. 2001. Т. 1, № 4. С. 11–14.
9. Коршунова Л. Г., Карапетян Р. В., Фисинин В. И. Методы генетической модификации и селекция сельскохозяйственной птицы (обзор). Sel'skokhozyaistvennaya biologiya. 2013. № 6. С. 3–15. URL : [https://doi.org/10.15389/agrobiology.2013.6.3rus]
10. Войтенко С. Л. Селекція сільськогосподарських тварин. *Тваринництво України,* 2019. Т. 1, № 1. С. 1–46.
11. Коваленко В. П. Птахівництво / ред.: М. В. Зубець. Київ : ВНА Україна, 1995. 216 с.
12. Засуха Т. В., Зубець М. В., Сірацький Й. З. та ін. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії. Київ : Аграрна наука, 1999. 512 с.
13. Злочевская К. В., Пенионжкевич Э. Э., Шахнова Л. В. Разведение и племенное дело в птицеводстве / ред. Э. Э. Пенионжкевич. Москва : Колос, 1974. 240 с.
14. Ефективна годівля сільськогосподарської птиці / Н. І. Братишко та ін. Київ : Аграрна наука, 2013. 208 с.
15. Мельник Ю. Ф., Коваленко В. П., Угнівенко А. М. та ін. Селекція сільськогосподарських тварин / ред.: Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко. Київ : Інтас, 2008. 365 с.
16. Фисинин В. И., Коноплёва В. И., Столяр Т. А. Направленное выращивание и содержание кур родительского стада бройлеров: обзорная информация. Москва : ВНИИТЭИСХ, 1984. 64 с.
17. Степаненко І. А., Коваленко Г. Т., Гадючко О. Т. Характеристика генетичних ресурсів птиці у птахогосподарствах України. *Ефективне птахівництво.* 2010. Т. 2, № 2. С. 39–41.
18. Бессарабов Б. Ф., Бондарев Э. И., Столяр Т. А. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц: учебник. Санкт-Петербург : Лань, 2009. 352 с.
19. Ковалёв Ю. А. Повышение продуктивности кур-несушек и питательности яиц при использовании биорезонансной технологии: монография. Краснодар : Печатный дом Кубани, 2011. 161 с.
20. Колпакова А. В. Куры мясо-яичных пород. Содержание. Разведение. Выращивание молодняка. Москва : Владис, 2011. 192 с.
21. Кочиш И. И., Петраш М. Г., Смирнов С. Б. Птицеводство. Москва : Колос, 2004. 407 с.
22. Лебедько Е. Я. Куры: разведение, содержание, уход. 10-те вид. Ростов-на-Дону : Феникс, 2001. 189 с.
23. Могильда Н. П. Технология производства куриных яиц: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Краснодар : КубГАУ, 20011. 76 с.
24. Петрукович Т. В., Шляхтунов В. И. Птицеводство. Витебск : ВГАВМ, 2011. 58 с.
25. Имангулов Ш. А., Егоров И. А., Околелова Т. М. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад : ВНИТИП, 2009. 144 с.
26. Остапенко В. І. Генетичний тягар в популяціях курей різного напрямку продуктивності. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*, 2011. Т. 3, № 4. С. 239–243.
27. Алиев М. Ш., Алиев А. М. Применение пробиотиков при желудочно-кишечных инфекциях поросят и цыплят. *Межд. научн. конф., посвященной 70-летию образования зооинженерного факультета*, 2000. Т. 1, № 6. С. 3.
28. Алиев А. С. Инфекционная бурсальная болезнь птиц. Санкт-Петербург : Лань, 2010. 208 с.
29. Бабина М. П. Иммунный статус и состояние липидного обмена цыплят-бройлеров при использовании пробиотиков. *Учен. зап. Витебск*, 1998. Т. 34, № 7. С. 24–27.
30. Байдевятлов А. Б. Справочник по болезням сельскохозяйственной птицы. Киев : Урожай, 1992. 357 с.
31. Байдевятлов А. Б., Бессарабов Б. Ф., Ольхович Л. А. Канибализм. Справочник по болезням сельскохозяйственной птицыА. Киев : Урожай, 1992. 151 с.
32. Бессарабов Б. Ф. Болезни сельскохозяйственной птицы. Желточный перитонит. Москва : Колос, 2001. 245 с.
33. Бессарабов Б. Ф. Влияние пробиотиков на рост и сохранность цыплят. *Птицеводство,* 1996. Т. 1, № 1. С. 7–9.
34. Бессарабов Б. Ф. Канибализм (расклев). Болезни сельскохозяйственной птицы. Москва : Колос, 1973. 246 с.
35. Бессарабов Б. Ф. Подагра мочекислый диатез. *Журнал «БИО»*, 2001. Т. 2, № 2. С. 6–8.
36. Георгиевский В. И. Минеральное питание животных. Москва : Колос, 1979. 236 с.
37. Георгиевский В. И. Физиология сельскохозяйственных животных. Москва : Агропромиздат, 1990. 511 с.
38. Damerow G. The chicken health handbook: a complete guide to maximizing flock health and dealing with disease. *The chicken health handbook*, 2016. Vol. 2, № 2. P. 1–497.
39. Guilfoile P. G. Chicken pox (deadly diseases and epidemics). *Chicken health*, 2009. Vol. 1, № 1. P. 57–119.
40. Anasuya A. Urinary calculus disease: role of nutrition. *Nutr. rep. int.*, 1983. Vol. 27, № 9. P. 1095–1100.
41. Austic R. E., Cole R. K. Impaired renal clearance of uric aced in chickens hafting hyperuricemia and articular gout. *Physiol.*, 1972. Vol. 223, № 7. P. 520–530.
42. Broun T. P., Glisson J. P., Rosales G. Studiens of avian urolitiasis associated with an infectious bronchitis virus. *Avian dis.*, 1987. Vol. 31, № 3. P. 629–636.
43. Cambell M. L., Doerr J. A., Wyatt R. D. Immune status in broiler chickens during citrinin toxicosis. *Poult. sci.,* 1981. Vol. 60, № 4. P. 1634.
44. Cennini B., Nonetti P., Jekenis J. Effects of the substitution of and fish protein with SCP (Toprina) in the nutrition of laying hens. *Zoot. ihtern.,* 1980. Vol. 2, № 1. P. 22–27.
45. Chanda M. Occurrence and pathology of nephritis in poultry. *Acta-Veteri-naria*, 1985. Vol. 35, № 5. P. 319–328.
46. Chandre M. B., Singh I. L., Soni S. P. Renal and biochemical changes produced in broilers by high-protein, high-calcium u real containing and vitamin A deficient diets. *Avian dis.*, 1984. Vol. 28, № 4. P. 1–11.
47. Condron R. I., Marshall A. T. Pathogenesis of infections bronchitis nephritis. *Avian path.*, 1975. Vol. 14, № 2. P. 509–520.
48. Cowen B. S., Wideman R. F. An outbreak of urolithiasis on a large commercial egg farm. *Avian dis.*, 1987. Vol. 31, № 2. P. 392–397.
49. Dawrins T., Wallase I. A. Natural mineral for feed industry. *Feed com-pauder,* 1990. Vol. 2, № 2. P. 56–59.
50. Delart B. M. A comparison of different teeth nigues to assess the biological availability of feed phosphates in pig feeding. *Avian dis.*,1990. Vol. 38, № 5. P. 555–556.
51. Halvorson D. A., Walser M. M., Newman I. A. Calcium carbonate toxicity in leghorn pullets. *Amer. vet. med. assoc.*, 1982. Vol. 181, № 5. P. 287.
52. Hocking P. M. Effect of dietary crude protein concentration on semen yield and quality in male broiler breeder fowls. *Br. Poult Sci.*, 1989. Vol. 30, № 3. P. 935–945.
53. Hocking P. M. The relationships between dietary crude protein body weight, and fertility in naturally mated broiler breeder males. *Dr. poult. sci.*, 1990. Vol. 31, № 4. P. 743–757.
54. Iamros D., Tursca R., Wlosowies L. Zastosowanie passion Lubinu soltego pastewnego ul missankach tresciwich dla kurcsat brojlerow. *Zootech-nice (Wroclaw)*, 1980. Vol. 23, № 3. P. 155–172.
55. Jlahn R. P., Wideman R. F. Effect of grey strain infections bronchitis virus and high dietary calcium on renal function of single cjmb white leghorn pullets at 6.10 and 18 weeks of age. *Poult. Sci.*, 1988. Vol. 67, № 5. P. 1250–1263.
56. Justavson S. A., Cockrill I. M., Beasley I. N. Effect of dietary citrinin on urine excretion in broiler chickens. *Avian Dis.,* 1981. Vol. 25, № 3. P. 827–830.
57. Kerber H. I. Der Einflyss von Singlecell-Nucleinsaure auf die Harnsaurekon-sentration in Serum. Lnauq. Diss . *Doctor Med. Vet. – Hannover*, 1976. Vol. 1, № 1. P. 1235.
58. Mallinson E. T., Rothenbacher H., Wideman R. F. Epizootiology, pathology and microbiology of an outbreak of urolithiasis in chickens. *Avion dis.*, 1984. Vol. 28, № 2. P. 25–43.
59. Martindale I. The effect of high dietary sodium chloride on the renal function in chicks. *Br. Poult. Sci.*, 1975. Vol. 16, № 1. P. 577–581.
60. Martindale L. D., Lee I. W. Renal function changes in laying hens fed on dried poultry manure. *Br. Poult. Sci.*, 1976. Vol. 17, № 3. P. 195–197.
61. Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія. Київ : Вища освіта, 2002. 703 с.
62. Сюрін В. Н., Фоміна Ю. В. Методи лабораторної діагностики вірусних хвороб тварин. Москва : Агропромиздат, 1986. 450 с.
63. Бакулев І. А. Епізоотологія з мікробіологією. Москва : Агропромиздат, 1987. 415 с.
64. Бессарабов Б. Ф., Воронін Є. С., Сидорчук А. А. Інфекційні хвороби тварин / ред. А. А. Сидорчук. Москва : Колос, 2007. 671 с.
65. Алтухов М. М. Короткий довідник ветеринарного лікаря. Москва : Агропромиздат, 1990. 574 с.
66. Вербицький П. І., Достоєвський П. П. Довідник лікаря ветеринарної медицини. Київ : Урожай, 2004. 1280 с.
67. Кузнєцов А. Ф. Довідник ветеринарного лікаря. Москва : Лань, 2002. 896 с.
68. Достоєвський П. П., Судаков Н. А., Атамась В. А. Довідник ветеринарного лікаря. Київ : Урожай, 1990. 784 с.
69. Гавриш В. Г. Довідник ветеринарного лікаря. 4-те вид. Ростов-на-Дону : Фенікс, 2003. 576 с.
70. Агеев В. Н., Квиткин Ю. П. Кормление сельскохозяйственной птицы. Москва : Колос, 1984. 174 с.
71. Архипов А. В., Авдомин В. И. Протеиновое и аминокислотное питание птицы. Москва : Колос, 1984. 184 с.
72. Бердников П. П. Физиология желудочного пищеварения у птицы Учебное пособие. Благовещенск : СХИ, 1989. 95 с.
73. Быковская Н. З., Булгаков В. Д. Все о животноводстве. Донецк : БАО, 2001. 384 с.
74. Богданов Г. О. Кормление сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1990. 575 с.
75. Божко П. Е. Производство яиц и мяса птицы на промышленной основе. Москва : Колос, 1975. 223 с.
76. Бойковская Е. Я. Нове источники картотиноидов. *Птицеводство*, 1993. Т. 8, № 1. С. 16–19.
77. Вудмаска В. Ю., Прилуцький П. П. Визначення поживності і якості кормів у господарстві. Київ : Урожай, 1975. 146 с.
78. Грабовский И. И., Калачнюк Г. И. Цеолиты и бентомиты в животноводстве. Киев : Урожай, 1984. 34 с.
79. Езерская А. В., Мальцев В. С. Роль витамина К в обмене веществ у птиц. *Ветеринария*, 1996. Т. 4, № 1. С. 40–45.
80. Егоров В. И., Паньков П. П. Белковый корм для кур-несучек. *Птицеводство*, 1999. Т. 8, № 1. С. 16–19.
81. Асуха Т. В., Зубець М. В. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехніки. Київ : Аграрна наука, 1999. 512 с.
82. Караваненко О. О. Особливості годівлі молодняка птиці в залежності від рівня протеїну в раціоні. Біла Церква : *Тези доп. наук.теорит. молодих вчен.*, 1991. 56 с.
83. Кирилів Я. І., Лагодюк П. З. Кремній в годівлі птиці. Методичні рекомендації. Львів : Нац. ун-ту «Львів. політехніка», 1990. 24 с.
84. Киселёв Л. В., Поздняков Ю. П. Режим освещения и качество куриных яиц. *Птицеводство*, 1993. Т. 1, № 1. С. 21.
85. Лакин Г. Ф. Биометрия: учебное издание. Москва: Высш.шк., 1990. 351с.
86. Правила пожежної безпеки в Україні. Державний реєстр нормативних актів з питань пожежної безпеки (Реєстр НАПБ). Київ : Пожежінформтехніка, 2001. 238 с.
87. Правила пожежної безпеки в Україні. Київ, 1998. 206 с.
88. Пиріг Л. Г. Здоров’я населення України та його охорона. Полтава : Друкар, 2006. 410 с.
89. Каталог основних засобів забезпечення пожежної безпеки. Київ, 1997. 259 с.
90. Шевченко А. М., Яворівський О. П. Гігієна праці: підручник. Вінниця : Нова книга, 2005. 840 с.
91. Савчук О. М. Основи охорони праці: конспект лекцій 2-х ч. Запоріжжя : Просвіта, 2000. 124с.
92. Сукач С. В. Моніторинг і керування рівнями фізичних факторів виробничого середовища: дис. … на здобуття наук. ступеня д-ра тех. наук: 05.26.01. Київ, 2017. 311 с.
93. Про затвердження Правил пожежної безпеки для закладів, підприємств та організацій культури: наказ М-ва культури України від 26 серп. 1994 р. № 440. Законодавство України. URL : [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0011-95]