

Л.Г. Слівінська, А.Р. Щербатий,
М.Г. Личук, Г.О. Зінко, В.Л. Федорович,
Н.М. Федорович, О.В. Стефаник

ІНКУБАЦІЯ, ХВОРОБИ ЕМБРІОНІВ ТА НЕЗАРАЗНІ ХВОРОБИ ПТИЦІ



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

Кафедра внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики

ІНКУБАЦІЯ, ХВОРОБИ ЕМБРІОНІВ ТА НЕЗАРАЗНІ ХВОРОБИ ПТИЦІ

Навчально-методичний посібник
(для підготовки фахівців другого (магістерського)
рівня вищої освіти
за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»

Львів 2022

УДК 636.082.474:619:616.98:636.5

Уклали: Слівінська Л.Г., д-р вет. наук, проф. (ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького); Щербатий А.Р., канд. вет. наук, доц. (ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького); Личук М.Г., канд. вет. наук, доц. (ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького); Зінко Г.О., канд. вет. наук, доц. (ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького), Федорович В.Л., канд. вет. наук, старш. викл. (ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького); Федорович Н.М., асист. (ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького); Стефаник О.В., асист. (ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького).

У посібнику представлені анатомо-фізіологічні особливості та ембріогенез птиці, будова і хімічний склад яйця, методи зберігання, визначення якості та інкубація яєць сільськогосподарської птиці, хвороби ембріонів птиці та методи групової неспецифічної їх профілактики. Представлені хвороби органів дихання, травлення, яйцеутворення птиці, хвороби, які виникають за порушення обміну речовин та температурного режиму. Після кожного заняття подані запитання для самоконтролю знань з вивченої теми.

Для викладачів і студентів факультетів ветеринарної медицини закладів вищої освіти III-IV рівнів акредитації напряму підготовки «Ветеринарна медицина».

Рецензенти:

Гутий Б.В. – завідувач кафедри гігієни, санітарії та загальної ветеринарної профілактики імені М.В. Демчука, доктор ветеринарних наук, професор Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького;

Мельник А.Ю. – в.о. завідувача кафедри пропедевтики та медицини внутрішніх хвороб тварин і птиці імені В.І. Левченка, кандидат ветеринарних наук, доцент Білоцерківського національного аграрного університету;

Соколюк В.М. – професор кафедри нормальної і патологічної морфології, гігієни та експертизи, доктор ветеринарних наук Поліського національного університету.

Інкубація, хвороби ембріонів та незаразні хвороби птиці : навч.-метод. посібник. Л. Слівінська, А. Щербатий, М. Личук, Г. Зінко, В. Федорович, Н. Федорович, О. Стефаник. Львів : ФОП Корпан Борис Іванович, 2022. 200 с.

Відповідальна за випуск: **Слівінська Л.Г.**, зав. кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики, д. вет. наук, професор.

Навчально-методичний посібник

Рекомендовано Львівським національним університетом ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького як навчально-методичний посібник для здобувачів спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», аспірантів, наукових співробітників, слухачів післядипломної освіти, фахівців практиків.
(Наказ № 131 від 28.09.2022 р.)

ЗМІСТ

Вступ.....	7
1. Анатомо-фізіологічні особливості птиці.....	8
2. Методи клінічного дослідження птиці.....	18
Загальний огляд поголів'я.....	18
Вибіркове клінічне дослідження.....	20
Лабораторні дослідження.....	29
3. Інкубація яєць та хвороби ембріонів.....	38
Заняття №1.....	38
Теоретична частина.....	39
Ембріогенез птиці.....	39
Будова та хімічний склад яйця.....	41
Практична частина.....	44
Визначення якості яєць.....	44
Визначення хімічного складу жовтка.....	52
Контрольні питання.....	59
Заняття №2.....	61
Теоретична частина.....	61
Зберігання інкубаційних яєць.....	61
Будова і типи інкубаторів.....	63
Інкубація яєць.....	66
Сортування виведеного молодняка за статтю.....	79
Практична частина.....	82
Підготовка інкубатора до закладання яєць.....	83
Контрольні питання.....	85
Заняття №3.....	86
Теоретична частина.....	86
Ендогенні хвороби ембріонів.....	86
Екзогенні хвороби ембріонів.....	92
Практична частина.....	100
Діагностика хвороб ембріонів.....	100
Контрольні питання.....	103
Заняття №4.....	105
Теоретична частина.....	105
Загальні принципи та методи групової неспецифічної профілактики хвороб ембріонів птиці.....	105

Практична частина	105
Розрахунок, методика складання раціонів і аналіз рецептів комбікормів для несучок.....	106
Контрольні питання.....	117
4. Незаразні хвороби птиці	118
Заняття №5	118
Теоретична частина	118
Хвороби органів дихання	118
Риніт і синусит.....	118
Ларинготрахеїт.....	120
Підшкірна повітряна емфізема голубів.....	112
Бронхопневмонія.....	122
Аероцистит.....	122
Фармакодинаміка основних препаратів.....	124
Практична частина	125
Контрольні питання.....	129
Заняття №6	130
Теоретична частина	130
Хвороби органів травлення	130
Стоматит гусей.....	130
Запалення вола.....	131
Закупорення вола.....	132
Диспепсія молодняка.....	133
Гастроентерит.....	136
Клоацит.....	137
Фармакодинаміка основних препаратів.....	139
Практична частина	144
Методи дослідження органів травлення.....	144
Методи надання лікарської допомоги.....	145
Контрольні питання.....	146
Заняття №7	147
Теоретична частина	147
Хвороби, спричинені порушенням обміну речовин	147
А-гіповітаміноз.....	147
D-гіповітаміноз.....	152
E-гіповітаміноз.....	156
B ₁ -гіповітаміноз.....	159

В ₂ -гіповітаміноз.....	161
В ₃ -гіповітаміноз.....	162
В ₄ -гіповітаміноз.....	164
В ₅ -гіповітаміноз.....	165
В ₆ -гіповітаміноз.....	166
В ₇ -гіповітаміноз.....	167
В ₁₂ -гіповітаміноз.....	168
В _с - гіповітаміноз.....	169
Сечокислий діатез.....	170
Білом'язова хвороба.....	174
Пероз.....	176
Канібалізм.....	177
Аптеріоз, алопеція.....	179
Фармакодинаміка основних препаратів.....	182
Практична частина	183
Контрольні питання.....	183
Заняття №8	185
Теоретична частина	185
<i>Хвороби органів яйцеутворення</i>	185
Сальпінгоперитоніт.....	185
Утруднена яйцекладка.....	188
<i>Хвороби, спричинені порушенням</i> <i>температурного режиму</i>	189
Переохолодження птиці.....	190
Перегрівання птиці.....	191
Загальні методи профілактики теплового стресу в птиці.....	193
Годівельний стрес.....	194
Маніпуляційний стрес.....	195
Практична частина	196
Техніка витягування яйця.....	196
Контрольні питання.....	197
Рекомендована література	198
Автори	199

ВСТУП

Профілактика та ліквідація захворювань птиці в умовах промислової технології птахівництва – одне з актуальних завдань, від рішення якого залежать рентабельність виробництва та всі економічні показники.

Особливого значення набувають незаразні хвороби птиці, на які, по даних статистики, припадає 95-98 % загиблої птиці. Не менш важливим є отримання повноцінної дієтичної продукції, інкубаційних яєць та молодняку від здорової птиці, яка вирощена в оптимальних умовах і на повноцінних за поживними речовинами раціонах.

Аналіз показників по окремих господарствах вказує на загибель птиці у постнатальний період, коли є високі вимоги до умов годівлі та утримання. Серед хвороб незаразної етіології найчастіше діагностують: хвороби органів травлення (20-30 %), аліментарні дистрофії (10-12 %), гіповітамінози (10 %), канібалізм (8 %), постембріональні дистрофії (8 %), хвороби органів яйцеутворення (6 %), хвороби органів дихання (5 %), гепатити, гепатози (5 %) та інші.

Більшість захворювань молодняку птиці починаються ще в ембріональній стадії розвитку, інші виникають як наслідок перенесених ембріональних патологій, які знижують життєздатність і резистентність організму.

Незаразні хвороби птиці, як правило, виникають в результаті сумарної дії неблагополучних факторів і можуть бути викликані нестачею або надлишком окремих компонентів в раціоні, а також підвищеною їх потребою у стресових ситуаціях. Більшість хвороб незаразної етіології мають первинну і вторинну етіологію, деякі – розмиті клінічні ознаки і їх важко діагностувати, тому необхідні лабораторні дослідження.

Робочою програмою дисципліни «Внутрішні хвороби тварин» для вивчення розділу «Хвороби птиці» передбачено 58 годин.

Посібник складений у формі надання постійної допомоги студентам при вивченні дисципліни «Внутрішні хвороби тварин» розділу «Хвороби птиці», зокрема інкубація, хвороби ембріонів та незаразні хвороби птиці.

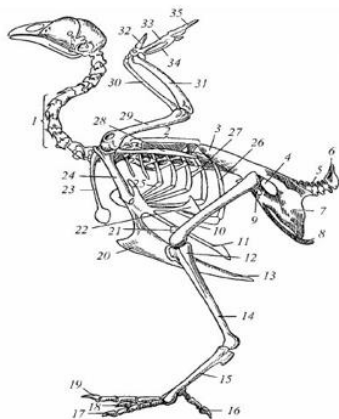
Посібник включає практикум, методику дослідження, профілактику та фармакодинаміку за хвороб ембріонів та птиці.

1. АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПТИЦІ

Клас птахів поділяється на кільових і безкільових. Свійська птиця (кільові) належить до двох рядів: курячих - gallifórmes (кури, індики, цесарки) - і гусячих - anserifórmes (гуси, качки). Як і ссавці, птахи походять від стародавніх плазунів (рептилій), про що свідчать такі утвори, як луска на нижніх відділах кінцівок птахів, наявність клоаки тощо.

В окремих класах птахів виділяють завдяки пристосуванням до руху в повітрі – польоту, що позначилося на будові та функціях усіх систем їхнього організму.

Скелет птахів поділяється на скелет голови, тулуба, хвоста й кінцівок. На відміну від ссавців, у дорослих птахів більшість кісток заповнені повітрям (пневматизувались), що циркулює з повітроносних мішків. Також значно менший вміст кісткового мозку. Особливістю скелета є і те, що у самок перед яйцекладкою в кістково-мозкових порожнинах трубчастих кісток нагромаджується губчаста мозкова кістка, яка заповнює всю кісткову порожнину. Маса скелета у птахів становить у курей 9, качок 10,6 %. Компактна речовина кісток містить багато мінеральних речовин, тому кістки птахів крихкіші.



Скелет курки:
1 — шийні хребці; 2 — грудні хребці; 3 — клюбова кістка; 4 — сидничий отвір; 5 — хвостові хребці; 6 — куприк; 7 — сиднична кістка; 8 — локтова кістка; 9 — загульний отвір; 10 — стегнова кістка; 11 — боковий відросток груднини; 12 — малогомілквова кістка; 13 — середній відросток груднини; 14 — великогомілквова кістка; 15 — шівка; 16 — I палець; 17, 18, 19 — IV, III і II пальці; 20 — гребінь груднини; 21 — накілок; 22 — реберний відросток груднини; 23 — ключиця; 24 — коракоід; 25, 26 — стернальні і хребцеві дільники ребер; 27 — гачкоподібний відросток ребра; 28 — лопатка; 29 — плечова кістка; 30 — променева кістка; 31 — локтєва кістка; 32, 33, 34 — II, III, IV зап'ясто-пясткові кістки; 35 — III палець

Рис.1 – Скелет курки (за Рудик С.К., 2001)

Скелет тулуба птахів поділяється на шийний, грудний, поперековий і крижовий. У шийному не однакова кількість

хребців: у курей – 13-14, качок – 14-15, гусей 17-18. Грудний складається із 7 у курей і 9 у качок і гусей хребців.

У птахів перші 2 ребра – астернальні, інші – стернальні (з'єднані з грудиною). Реберних хрящів у птахів немає. Грудина дуже добре розвинута. З вентрального боку розміщений у сільськогосподарської птиці киль. Поперековий і крижовий відділи злилися в один – попереково-крижовий або тазовий, який складається з 11-14 хребців, які зрослись в одну кістку. Хвостові з'єднані між собою, їх є 5-7. На кінці вони зростаються і утворюють куприк.

Скелет голови досить легкий і невеликий. У птахів немає міжтімяної кістки. Скелет плечового поясу складається з 3 кісток: лопатка, ключиця, коракоїдна кістка. Скелет тазового поясу: клубова, лобкова, сіднична кістки. Скелет крила редукований і видозмінений у кисті. Скелет вільної тазової кінцівки складається з таких самих ланок, що і у ссавців.

М'язова система. У бігаючих птахів м'язи блідо-рожеві, у сухожилках є скостенілі ділянки, а в літаючих птахів м'язи темно-червоного кольору. Особливо добре розвинуті шкірні м'язи, що допомагають розправляти пір'я. Лицевих м'язів немає. Крім жувальних, вискових, крилоподібних у птиці є квадратно-щелепний, клиноподібнощелепний і м'яз підіймач квадратної кістки. Язик власних м'язів немає. Особливістю є те, що птахи не мають діафрагми, натомість є слаборозвинута сухожилкова складка. Черевні м'язи дуже тонкі і слабкі. Більш розвинуті м'язи крил, що разом із грудними м'язами становить 45 % маси всіх м'язів. На окрему увагу заслуговує спеціальний сухожилковий апарат, який допомагає птахам утримуватись під час сну.

Шкірний покрив. Одна із особливостей шкіри птахів є відсутність залоз. Виняток – куприкова залоза. У водоплавної птиці вона розвинута краще. У курей вона як горошина, у качок – як лісовий горіх. Жировим секретом цієї залози птахи змазують пір'я. Похідними шкірного покриву у птахів є пір'я, дзьоб, луска тазових кінцівок, шпори, гребінці, борідки, сережки у півнів, корали в індиків. У шкірі птахів дуже мало судин. Найбільше їх у сережках і гребінці, тому це одне із місць, де можна брати кров для досліджень.

Усе тіло птахів вкрите пір'ям, яке підтримує сталу температуру тіла і допомагає під час польоту. На пері розрізняють стрижень і віяло. На стрижні розрізняють пеньок і стебло. Розрізняють покривні, пухові (на крилах) і рулеві (хвіст).

Органи травлення птиці. Ротоглотка у птахів не поділяється м'яким піднебінням на ротову порожнину і глотку. Вхід у ротоглотку обмежений дзьобом. Форма дзьоба, його розмір, твердість і колір залежать від особливостей корму та способу харчування. У курей дзьоб твердий, конусоподібний, у качок і гусей він сплюснутий дорсовентрально, більш м'який і вкритий восковицею — сегота, в якій міститься багато дотикових тілець. У самців цесарок восковиця опукла, велика і надає характерного горбоногого окреслення профілю цих птахів. Уздовж країв ротової порожнини у качок і гусей багато поперечних пластинок з нервовими закінченнями. За допомогою цих пластинок під час проціджування води в ротовій порожнині затримуються і подрібнюються тверді часточки корму.

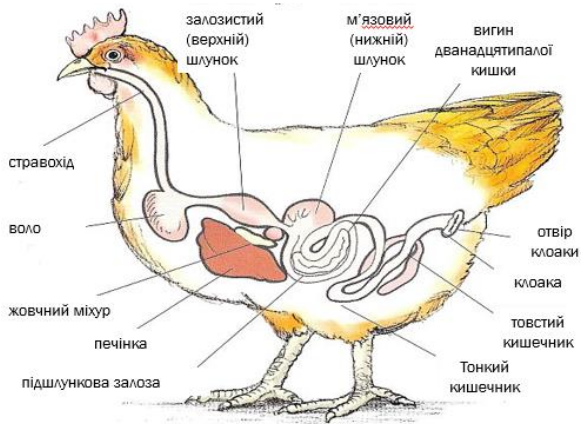


Рис. 2 – Органи травлення у курки (інтернет)

Тверде піднебіння – *palatum durum* – у курей по серединній лінії має вузьку піднебінну щілину, поперек нього розміщено п'ять рядів сосочків. На твердому піднебінні та по його боках розміщені отвори слинних залоз: у передньому куті – слинної піднижньощелепної залози, між поперечними сосочками –

медіальних піднебінних, а по боках уздовж твердого піднебіння – латеральних піднебінних слинних залоз.

Позаду твердого піднебіння є щілина – *хоани*. На дні ротоглотки розміщений язик. У курей він короткий і гострий, у качок і гусей – довший і рухливіший. Спинка язика в курей вкрита товстим роговим шаром, а в качок і гусей вона м'якша і має поздовжній жолоб. Смакових сосочків у птахів немає. Функції органа смаку виконують окремі тільця на твердому піднебінні та кінчику язика. У гусей слинних залоз немає. У птахів є ще залози кута рота і передні та задні піднижньощелепні залози.

По серединній лінії на дні глотки відкривається *вхід у гортань*. Він оточений отворами кільцеподібно-черпакуватих залоз – *gll. cricoaryte-noideae*. Входи в слухові труби розміщені позаду хоан. Коли щелепи у птаха зімкнуті, хоани щільно притискуються до входу в гортань.

Передній відділ кишково-шлункового тракту у птиці характеризується наявністю вола на стравоході та двокамерного шлунка. Стравохід тонкостінний. Слизова оболонка його утворена багат шаровим плоским епітелієм і зібрана в поздовжні складки. Перед входом у грудну порожнину на стравоході у курей випинається вола - *ingluvies*. У гусей і качок у цьому місці стравохід веретеноподібно розширюється. У слизовій оболонці вола розміщені залози. У курей у волі накопичується і мацерується корм.

Шлунок у птиці складається з двох частин – залозистої й м'язової. Веретеноподібна залозиста частина лежить між частками печінки і має потовщені стінки. При переході в м'язову частину вона звужується, утворюючи проміжну зону — *zona intermedia*.

У слизовій оболонці шлунка є залози, подібні до фундальних залоз шлунка ссавців. У курей ці залози відкриваються великими отворами на спеціальних підвищеннях. Через залозисту частину шлунка корм проходить транзитом, лише зволожуючись секретом залоз.

М'язова частина шлунка відповідає видозміненій пілоричній частині шлунка ссавців. Вважають, що вона компенсує відсутність у птахів зубів. М'язова частина шлунка добре розвинута в

зерноїдних птахів і гірше – у хижих. Складчаста слизова оболонка також містить залози. Крім того, епітелій м'язової частини шлунка утворює щільну кутикулу і захищає його від травмування твердими предметами (скло, камінці), які потрібні для перетирання твердого корму.

Тонкий кишечник у птахів, так само як і у ссавців, складається з дванадцятипалої, порожньої та клубової кишок. Він довший у зерноїдних птахів і коротший у хижих, його довжина залежить від віку і досягає максимуму в 7-8-місячному віці.

Дванадцятипала кишка утворює довгу петлю, в якій розмішується підшлункова залоза. У курей вона відкривається трьома, а в гусей і качок – двома протоками в кінці дванадцятипалої кишки. Тут же відкриваються протоки печінки (печінкова і жовчна).

Печінка птахів утворена двома частками. На правій частці лежить жовчний міхур, з якого виходить жовчна протока. З лівої частки печінкова протока прямує в кінець дванадцятипалої кишки. У деяких птахів жовчного міхура немає.

Порожня кишка утримується на довгій брижі і розміщена між повітроносними мішками. Клубова кишка відносно коротка і розміщена між сліпими кишками.

Товста кишка складається з двох сліпих і прямої кишок. Сліпі кишки своїми верхівками спрямовані вперед. Пряма кишка коротка і відкривається в клоаку, від якої відокремлена сфінктером, що складається з непосмугованих і посмугованих м'язів. У слизовій оболонці містяться лімфоїдні елементи.

Клоака поділяється на три відділи: передній – *copródeum*, середній – *uródeum* – і задній – *proctódeum*. У середній відділ відкриваються сечоводи й вивідні статеві шляхи. Задній відділ клоаки закінчується відхідником. У верхню частину заднього відділу клоаки відкривається дивертикул, або клоакальна (фабрицієва) сумка – *bursa Fabricii*, що є частиною імунної системи. Вона добре розвинута у молодій птиці, а з настанням статевої зрілості редукується. Початок редукції фабрицієвої сумки збігається з початком інволюції тимуса. Найбільшого розміру вона досягає в 90-добовому віці. В складках слизової оболонки сумки міститься чимало лімфоїдних елементів, що дає підставу

вважати її важливим захисним органом. У качура, гусака, лебедя, самця цесарки і страуса в клоаці розміщений орган парування – penis.

У курей довжина кишок становить 160-170 см. Вона в шість разів перевищує довжину їх тулуба, а в качок і гусей – у 4-6 разів. У хижих птахів кишки набагато коротші (у 1,5-2 рази перевищують довжину тіла).

Приймання корму. Птиці відшукують корм переважно з допомогою зору і дотику. Дзьоб зерноїдної птиці добре пристосований для скльовування твердого корму.

У водоплавної птиці по краях дзьоба є рогові зуби, які служать для проціджування корму, а ороговілий виступ на дзьобі – для обривання трави. Язик укритий роговими сосочками і допомагає захоплювати й утримувати корм. У роті корм довго не затримується швидко проковтується. У птиці виробляється мало слини. Вона містить переважно слиз, а також птіалін. Така слина полегшує проковтування корму, внаслідок чого він потрапляє у воло. Тут перетравлюються вуглеводи, білки й жири під впливом ферментів рослинних кормів та мікроорганізмів. М'який корм швидко проходить у шлунок, твердий (зерновий) затримується у волі на довше. Корм у залозистому відділі шлунку не затримується, а надходить у м'язовий відділ.

У м'язовому відділі корм перетравлюється соком, який надходить із залозистого відділу. В товщі залозистого відділу шлунку знаходиться 30-40 великих сильно розгалужених альвеолярних залоз з широкими вивідними протоками. Ці залози виділяють шлунковий сік, який містить соляну кислоту і протеолітичний фермент пепсин. Секреція шлункового соку у птиці безперервна.

У шлунку птиці інтенсивно розщеплюються білки, вуглеводи і в меншій кількості жири. Важко розщеплюються рослинні білки. Вміст дванадцятипалої кишки з сумішшю жовчі часто закидається у м'язовий шлунок, що створює умови для перетравлення крохмалю та жирних кислот.

Травлення в кишечнику. Підшлунковий сік у птиці лужної реакції, до складу якого входять такі самі ферменти, що й у тварин. У птиці утворюється і виділяється багато жовчі. У тонкому

кишечнику перетравлюються білки, вуглеводи й жири. В шлунково-кишковому тракті птиці відсутні клітковинолітичні ферменти; клітковина частково перетравлюється мікроорганізмами у двох сліпих кишках.

Через сліпі кишки проходить тільки деяка частина хімусу, а більшість його надходить безпосередньо в кінцеву кишку і клоаку. У гусей і качок обидві сліпі кишки заповнюються одночасно, а в курей - почергово, спочатку права, а потім ліва.

Тривалість перебування корму у травному каналі залежить від характеру корму і функціонального стану організму. Наприклад, кукурудза у курей весь травний тракт проходить за 24 год, ячмінь і просо - за 20, а ячмінна дерть за 16 год. У гусей і качок рештки неперетравленого корму проходять за 17-22 год. У курей у період несучості час проходження одних і тих самих кормів через травний тракт скорочується, а в період насиджування збільшується. При низькій температурі навколишнього середовища проходження вмісту по травному каналу прискорюється.

Напіврідкі калові маси виділяються разом із сечею. На поверхні калу утворюється біла плівка з кристалів сечовини. У птиці поруч з клоакою розміщений сечовий синус, в який відкриваються сім'япроводи або яйцепроводи та сечоводи. Акт дефекації відбувається у птиці так само, як і в ссавців.

Органи дихання птиці. Апарат дихання у птахів має деякі особливості: 1) малий об'єм і простота будови носової порожнини; 2) наявність у ділянці біфуркації трахеї пристосування для утворення звуків – співочої гортані; 3) незначні об'єм і розміри легень, бронхи яких сполучаються з порожнинами повітроносних мішків.

Дихальна трубка у птахів починається ніздрями, які мають округлу або овальну форму. У курей при вході в ніздрі є невеликий нерухомий покрив – носовий клапан, а навколо ніздрів розміщений вінець короткого щетинкоподібного пір'я. Краї, що облямовують ніздрі, складаються з восковиці, яка добре виражена у голубів. У качок і гусей ніздрі наскрізні і розміщені спереду носової перегородки.

У самок птахів співоча гортань менш диференційована, ніж у самців.

Легені – *pulmones* – у птахів відносно малі, яскраво-рожевого кольору. Вони ніби вдавлені в заглиблення між хребетним стовпом і хребцевими закінченнями ребер і розміщені від 1-го ребра до нирок. Головний бронх кожної легені відкривається в парний черевний повітроносний мішок.

У птахів розрізняють чотири парних і один непарний повітроносні мішки.

Повітроносні мішки беруть участь у газообміні. Повітря в легені потрапляє не лише під час вдиху, а й під час видиху. В цьому разі воно надходить у легені з повітроносних мішків. Завдяки цьому процеси окиснення в організмі птахів відбуваються досить інтенсивно. Одночасно за такої системи циркуляції повітря виділяється велика кількість теплоти (температура тіла у птахів вища, ніж у ссавців). Крім того, у водоплавних птахів повітроносні мішки сприяють полегшенню тіла і дають можливість тривалий час перебувати під водою.

У деяких диких птахів (лелека, гагара) біля хвоста є ще повітроносні мішки задньої частини тулуба.

Розмноження птиці.

Органи розмноження самок. У птахів розвинуті тільки лівий яєчник і лівий яйцепровід. Яєчник висить на брижі під передньою часткою лівої нирки, має горбисту форму.

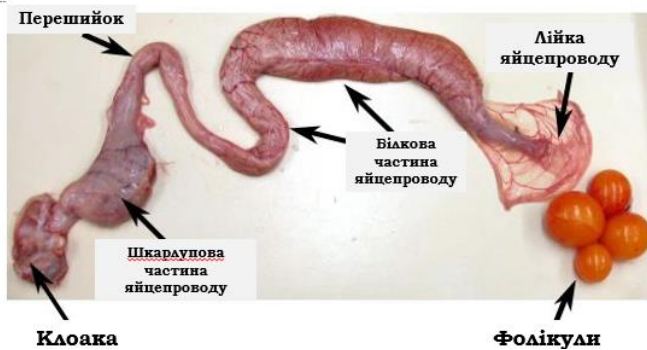


Рис. 3. Органи яйцеутворення птиці (інтернет)

В зв'язку з тим, що ріст і повне дозрівання фолікулів відбуваються неодноразово, поверхня яєчника нерівномірно горбиста. До початку статевого циклу яйцеклітини, збагачуючись жовтком, набувають жовтого забарвлення. Яєчник підвішений на багатій на судини серозній оболонці.

Початковий відділ яйцепроводу – лійка – infimdbulum – завдовжки до 4 см, має тонкі стінки, вкриті війчастим епітелієм. У ньому відбувається запліднення яйцеклітини. Лійка переходить у білкову частину яйцепроводу. На тупому кінці яйця ця тонка волокниста оболонка з часом розшаровується, утворюючи повітряну камеру. Наступна ділянка яйцепроводу - перешийок – isthmus – завдовжки до 5 см. В яйцепроводі розрізняють також частину, де утворюється шкаралупа (її називають пташиною маткою). Ця частина має довжину до 7 см, довга й широка, а її слизова оболонка ворсинчаста. Кінцевий відділ яйцепроводу найдовший (до 10 см) і називається пташиною піхвою. Через неї готове яйце виходить у середній відділ клоаки.

Органи розмноження самців. У птахів немає сім'яникового мішка, оскільки сім'яники у них розвиваються в порожнині тіла спереду від передньої частки нирки. Вони висять на короткій брижі, мають яйце- чи бобоподібну форму. Лівий сім'яник більший, ніж правий. В період статевої активізації (гону, або яру) сім'яники збільшуються. На медіальному краї сім'яника є невеликий придаток сім'яника, який добре помітний лише в період гону. Сім'явиносні протоки тонкі, звивисті, йдуть уздовж хребта поряд із сечоводами і відкриваються на латеральному боці середнього відділу клоаки, де утворюється сосочок. У півнів і качурів сім'явиносні протоки розширюються перед відкриттям у клоаку. Статевий член у більшості птахів редукований. Він є лише у качурів, страусів, гусаків і самців цесарок.

Процес овуляції, формування яйця і несучість.

Овуляція проходить швидко, протягом 1-2 хв. Після розриву фолікулярної оболонки дозрілий жовток потрапляє в черевну порожнину або у лійку яйцепроводу. Запліднюються жіночі статеві клітини в яєчнику або у лійці яйцепроводу. Якщо з якоїсь причини в яєчнику або у лійці яйцепроводу запліднення не відбулося, то при дальшому переміщенні жовтка воно буде

неможливим і таке яйце буде незаплідненим. Самки свійської птиці після одноразового спаровування з самцем можуть нести запліднені яйця протягом тривалого часу (20-25 днів у курки і індички). Проте через 8-12 днів після спаровування заплідненість яєць різко знижується. У кінцевій частині яйцепроводу відкладається вапняна шкаралупа, яка вкриває яйце зовні. У шкаралупі є багато пор, яких більше на тупому кінці яйця. Через ці пори випаровується вода і відбувається газообмін зародка. Забарвлення шкаралупи залежить від пігменту овопорфірину, який утворюється в матці. Колір її є спадковою ознакою і зв'язаний з породою птиці. Зовні шкаралупа вкрита надшкаралупною плівкою, яка не має пор, але проникна для газів. Товщина її 0,005-0,001 мм. Вона захищає яйце від проникнення мікроорганізмів. Підшкаралупна оболонка складається з двох листків. Ці листки біля тупого кінця яйця утворюють повітряну камеру, так звану "пугу".

У матці яйце перебуває до 19 год. На утворення яйця у курки потрібно 23-27 год. По яйцепроводу яйце рухається з швидкістю 2,3 мм/хв. При скороченні м'язів матка вип'ячується через піхву в клоаку і яйце виводиться назовні, майже не доторкуючись піхви і клоаки. Частіше (у 85% випадків) яйце рухається гострим кінцем. Яйцекладка стимулює овуляцію в яєчнику. Чергова овуляція у курей відбувається через півгодини після знесеного яйця. Акт яйцекладки регулюється центральною нервовою системою і залозами внутрішньої секреції. Несуться кури при денному світлі, циклічно, залежно від пори року, тривалості світлового дня, годівлі. За рік курка може знести 300 і більше яєць. Статеве дозрівання у несучих порід курей за умови доброї годівлі і утримання настає у віці 4-6 міс, а у м'ясних порід – у 6-8 міс. Півники дозрівають трохи раніше. У м'ясних порід качок, гусок та індичок статеве дозрівання настає пізніше, ніж у курей.

Тривалість статевої діяльності у свійських птиць: у курки 6 років, півня 4, качки і селезня 4, індички 5, індика 3, гуски 8, гусака 5 років. Проте у господарських умовах курей, качок і індиків використовують протягом 2-3 років.

Курчата виводяться після початку насиджування або інкубації на 21-й день, каченята – на 28-й, гусенята – на 29-30-й і індичата – на 28-29-й день.

2. МЕТОДИ КЛІНІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПТИЦІ

Загальний огляд поголів'я

Клінічними методами дослідження поставити діагноз у птиці значно важче, ніж у великих тварин. Для клінічного дослідження майже недоступна серцево-судинна, лімфатична й сечова системи. Органи травлення можна дослідити оглядом і пальпацією, а дихання, окрім того, аускультують. Багато незаразних та інфекційних хвороб проявляються подібними симптомами, тому найбільше значення у встановленні діагнозу мають незначні на перший погляд зміни очей, гортані, зоба, клоаки та ін.

Щоб не пропустити важливих для діагностики симптомів хвороби, при клінічному дослідженні необхідно завжди дотримуватися визначеної послідовності. Після збору анамнезу рекомендується така схема клінічного дослідження птахів: а) загальний огляд поголів'я; б) вибіркове клінічне дослідження; в) спеціальне, у тому числі лабораторне.

Анамнез. Аналіз утримання і годівлі птиці.

Збір анамнезу об'єднує наступні основні питання: породний і віковий склад птиці; господарський напрям використання та досягнуті показники несучості, добові прирости, якість яєць; годівля та водопій; система утримання щільність посадки на 1 м² пташника, кількість у секції; система вентиляції, температурний і світловий режими; забезпеченість годівницями і напувалками; захворюваність і загибель; захворювання, які реєструють у господарстві, заходи щодо їх діагностики, лікування та профілактики; симптоми хвороби і час, коли були помічені перші з них, як проявлялося захворювання, хто лікував, проведені заходи.

Оскільки до 10-добового віку у курчат недостатньо розвинута терморегуляція і вони не здатні самостійно підтримувати температуру власного тіла, у приміщеннях необхідно підтримувати відповідну температуру.

Наскільки вірно відрегульована температура можна визначити за реакцією молодняка. Якщо курчата скупчуються, жалібно пищать, в'ялі – це означає, що температура нижча від

потрібної. Якщо курчата п'ють багато води, часто дихають розкритим дзьобом, то температуру слід знизити.



Рис. 4 – Добові курчата бройлери кросу Ross 308 (власне фото)

У пташниках для утримання курей-несучок температуру повітря потрібно підтримувати на рівні 16–18⁰С при підлоговому утриманні і 18–24⁰С – клітковому.

Концентрація вуглекислого газу в приміщенні для молодняку має становити 0,18–0,20 % від об'єму всього повітря в пташнику, гранично допустимі концентрації аміаку – 5 мг/м³, сірководню – 5,0, пилу 1 мг/м³ і відповідно 0,25 %, 15 мг/м³, 5, 5–8 мг/м³ – при утриманні дорослої птиці; оптимальна швидкість повітря у холодний період – 0,3 м/с, теплий – 1,2 м/с; на 1 кг маси курей повинно надходити свіжого повітря відповідно 1 і 5 м³.

Щільність посадки курей при клітковому утриманні має бути 400–420 см², фронт годівлі – 8–10 см, а напування із проточних напувалок – 2 см на 1 курку.

До умов утримання птиці належить організація режиму освітлення за двома показниками: а) тривалість освітлення в годинах, б) інтенсивність освітлення в люксах (лк). Інтенсивність освітлення для курчат у добовому віці становить 35–40 лк, поступово знижуючись до 20–25 лк у 17-тижневому віці.

Для дорослих курей інтенсивність освітлення у пташнику має становити 45–50 лк/м², а для ремонтного молодняку – 15–20 лк/м². У виробничих умовах світловий режим для молодняку

повинен поступово знижуватися до 6–8 год на добу, а для курей-несучок – поступово збільшуватися: з 5-місячного віку по 1 год щомісяця – до 18 год.



Рис. 5 – Утримання курей-несучок породи Шайверм кросу Редбро (власне фото)

Ефективність вирощування ремонтного молодняку контролюється за його ростом і розвитком. Основною контрольною ознакою є маса тіла в різні вікові періоди. Порівнюючи нормативи маси тіла з фактичними даними, можна визначати правильність технології вирощування.

Вибіркове клінічне дослідження птиці

Ознаки здорової птиці.

Здорова доросла птиця рухлива, швидко реагує на зміни навколишнього середовища, добре приймає корм і воду; гребінець і сережки еластичні й блискучі, дзьоб жовтуватого кольору, оперення гладеньке, блискуче, розміщене правильними симетричними рядами уздовж тіла, щільне і гарно прилягає до його поверхні.

Пригнічення загального стану зумовлюється багатьма захворюваннями різної етіології, порушенням температурного режиму. При зниженні температури спостерігається

скуйовдженість пір'яного покриву, тремтіння м'язів, опускання крил. Молодняк лягає на бік, іноді з'являються судомні посмикування крил і ніг.

При загальному огляді поголів'я птиці можна виявити порушення, які характеризують розлад нервової системи: депресію, атаксію, судоми, скручування шиї, вивертання або закидання голови на спину, парези та паралічі кінцівок і крил. Ці зміни спостерігають при В₁- і Е-гіповітамінозах, хворобі Ньюкасла.



**Рис. 6 – Викривлення кінцівки у курчати бройлера
(власне фото)**

Збудження птиці виникає за стресових ситуацій, канібалізму, перегрівання. У птиці спостерігається неспокій, безцільні рухи вперед, тремтіння, хитка хода, у подальшому з'являються судоми, парези, паралічі.

Вгодованість визначають шляхом пальпації грудної мускулатури або оглядом шкіри в ділянці стегон, зважують птицю і зіставляють дані маси з віком, враховуючи породу й лінію птиці.

При дослідженні оперення звертають увагу на заміну махового пір'я, стан пера в ділянці шиї, хвоста, клоаки, наявність ектопаразитів. Здорова птиця має гладеньке і рівне оперення, пір'я розміщене рівномірно. У курчат несучих порід за заміною махового пір'я певною мірою можна визначити вік. Перше махове пір'я міняється у віці 55–60 днів, кожне наступне – через

7–10 днів. Ювенальна линька закінчується у віці 150–160 днів. У дорослій птиці за заміною махового і покривного пір'я визначають також часткову линьку (вона триває близько 3 міс.). Для водоплавної птиці характерна швидка зміна оперення протягом 2 міс.



Рис. 7 – Відставання в рості курчати бройлера

Порушення стану оперення (аптеріоз і алопеції) спостерігається при нестачі в раціоні сірки, лізину, метіоніну, цистину, хворобах обміну речовин, нестачі в раціоні сірки, лізину, метіоніну, цистину (А- і Е-гіповітамінози, рахіт), ураженнях ектопаразитами. Сприяють аптеріозу недостатня освітленість, низька або висока вологість повітря. Аптеріоз, порушення линьки і функції куприкової залози у водоплавної птиці розвиваються за відсутності водних вигулів.

При дослідженні шкіри звертають увагу на ділянку голови, борідки, гребінь, кінцівки. У здорових курей гребінь і борідка, а в індиків шкірний клаптевий придаток на голові та м'ясисті вирости на шиї завдяки густій сітці кровоносних судин мають яскраво-червоний колір. У здорових гусей і качок тонка шкіра дзьоба (восковиця), як правило, оранжева, рідше – пігментована в темний колір (породна ознака). У курчат та курей яєчних порід дзьоб і плюсна забарвлені в жовтий колір (шкірний пігмент), зникнення якого вважається несприятливою ознакою.

Посиніння видимих шкірних покривів – ознака серцево-судинної недостатності, спостерігається здебільшого при гострих інфекційних захворюваннях (чума, ларинготрахеїт тощо) і отруєннях; блідість – за хронічного перебігу різних хвороб (вітамінно-мінеральна недостатність, туберкульоз, лейкоз) і зумовлена розвитком анемії. Зміни шкірних покривів можуть спостерігатися при травматичних пошкодженнях, розкльові, відморожуванні, віспі.

Під час загального обстеження оглядом нижньої частини живота нижче клоаки легко підрахувати частоту дихання, його характер: нормальне, напружене з витягнутою шиєю та відкритим дзьобом, шуми і свисти при диханні тощо.

Птицю, у якої під час огляду виявлені ознаки захворювань, досліджують детальніше з метою виявлення інших симптомів хвороби і встановлення діагнозу. При наявності великої кількості хворих проводять вибіркове дослідження окремих індивідуумів.

Рекомендуємо наступний порядок дослідження: фіксація птиці; вимірювання температури; дослідження носових отворів, очей і зовнішніх слухових проходів; огляд ротової порожнини і гортані; дослідження трахеї; дослідження грудної клітки; дослідження органів черевної порожнини; дослідження клоаки; дослідження кінцівок.

Для фіксації птиці (рис.8,9) долонями обох рук її утримують так, щоб великі пальці лежали на спині. Курей і качок можна притримувати одною рукою за кінцівки, а другою – за основу крил. Молодняк і голубів під час дослідження обережно утримують в долонях.



Рис.8-9 -Фіксація птиці (власні фото)

Рекомендується така схема дослідження: вимірювання температури тіла, дослідження носових отворів, очей, зовнішніх слухових проходів; огляд ротової порожнини й гортані; дослідження трахеї та грудної клітки, зоба, органів черевної порожнини, клоаки, органів руху.

Для вимірювання температури тіла термометр з поділками до 45–46°C (у крайньому випадку до 43°C) або електронний термометр, вводять у клоаку на глибину 2–3 см вправо в напрямку прямої кишки, щоб не травмувати яйцепровід. Температура тіла коливається залежно від віку, породи, годівлі, часу доби, сезонності, температури повітря та інших факторів у таких межах, °C: у курей – 40,5–42,0; індиків – 40,0–41,5; гусей – 40–41; качок – 40–42; у голубів – 41–43.



Рис. 10- Термометрія (власне фото)

Температура тіла, як правило, підвищується при гострих інфекційних і простудних захворюваннях, перегріванні. Зниження температури тіла характерне при виснаженні, переохолодженні та серцево-судинній недостатності.

Оглядом носових отворів виявляють їх прохідність для повітря. Наявність виділень характерна для деяких інфекційних захворювань (псевдочуми, інфекційного ларинготрахеїту), незаразного риніту, А-гіповітамінозу.

При дослідженні очей звертають увагу на цілісність і прозорість рогівки, а також на забарвлення кон'юнктиви (блідість, гіперемія, ціаноз, жовтяничність), крововиливи,

набряклість. У нормі в здорової птиці кон'юнктива блідо-рожевого кольору, помірно волога. При анемії вона блідне, А- і D-гіповітамінози викликають опухання синусів очей і повік, відкладання кірочок засохлого ексудату. При нейролімфоматозі змінюється колір райдужної оболонки, вона стає сірою (сіроокість), звужуються зіниці, птиця не реагує на світлові подразники.

Запалення і набряк кон'юнктиви, розм'якшення рогівки й склери з наступним розплавленням очного яблука спостерігаються при деяких інфекційних захворюваннях (інфекційний кон'юнктивіт, очна форма ларинготрахеїту та хвороби Марека, нейролімфоматоз); сухість і помутніння рогівки з подальшим розм'якшенням характерні для А-гіповітамінозу.

У курей, індиків і голубів необхідно досліджувати зовнішні слухові проходи.



Рис. 11 - Дослідження кон'юнктиви (власне фото)

Утримання в брудному приміщенні й годівля кормами, які легко злипаються, можуть стати причиною повного або часткового закупорення зовнішніх слухових проходів, що супроводжується загальною в'ялістю, зниженням несучості, виснаженням.

Дослідження окремих систем у птиці проводити важко, оскільки внутрішні органи у них невеликі за розміром, а шуми, які виникають при їх роботі слабкі і погано прослуховуються.

При дослідженні серцево-судинної системи звертають увагу на частоту пульсу і тони серця. Частоту пульсу у птиці підраховують шляхом аускультатії серця. Вона становить у курей 240–340 уд./хв, індичок 90–100, качок і гусей 190–240 уд./хв. Через велику частоту скорочень серця окремі тони прослухати важко. Частоту дихання встановлюють шляхом спостереження за рухами крил і хвоста. Вона становить: у курей 18–25 дих. рух./хв., індиків 15–20, качок 20–40, гусей 15–20 дих. рух./хв. Звертають увагу на кашель.

Гортань добре проглядається у птиці усіх видів, якщо її попередньо вивести в ротову порожнину.

Лівою рукою фіксують голову, великим пальцем правої руки відводять вниз нижню половину дзьоба, потім середнім або четвертим пальцем правої руки надавлюють знизу через шкіру міжщелепного простору на гортань. Кращого огляду гортані досягають, якщо язик придавлюють великим пальцем, або витягують язик двома пальцями (у молодняку).

Набряк гортані, крововиливи на її слизовій оболонці, виділення тягучого слизу характерні для псевдочуми, запальна гіперемія, набряк, фібринозні сироподібні нашарування – для інфекційного ларинготрахеїту; сухість гортані, блідість, наявність плівок білуватого кольору, які легко знімаються, спостерігаються при А-гіповітамінозі. У курей можна оглянути слизову оболонку початкової ділянки трахеї. Нижня гортань, яка служить для відтворення звуку, розміщена в місці розподілу трахеї на бронхи.

Трахею досліджують обережним натискуванням трахеальних кілець через шкіру. Стискування трахеї при її запаленні супроводжується болючими кашльовими поштовхами, птах витягує голову, напружено дихає з відкритим дзьобом.

Чутливість більше виражена у курей та голубів.

При дослідженні грудної клітки звертають увагу на цілісність кістяка, стан грудних м'язів, інколи виявляють болючість і здуття ребер, викривлення кіля (рахіт).

Ротову порожнину оглядають так: пальцями лівої руки фіксують голову за гребінь (у курей) або захоплюють шкірну складку задньої ділянки голови (у індиків і водоплавних), після чого пальцями правої руки відкривають рот.



Рис. 12 - Дослідження ротової порожнини (власне фото)

Звертають увагу на цілісність та колір язика, твердого піднебіння і хоан, на стан слизової оболонки. У курей можна знайти розростання рогової ділянки язика (так званий “тіпун”), яке заважає закриттю рота і прийманню корму.

Зоб досліджують оглядом і пальпацією.



Рис. 13 - Дослідження вола (власне фото)

У курей, індиків і голубів він добре розвинений, а у водоплавної птиці зобом умовно називають рівномірно розширену нижню ділянку стравоходу. Оглядом досліджують його об'єм, при атонії він досягає значних розмірів, інколи тягнеться по землі. Пальпацією визначають консистенцію вмісту, інколи знаходять сторонні тіла. При деяких інфекційних захворюваннях, отруєннях і катаральному запаленні зоб м'який,

містить неприємного кислого запаху газу, які при надавлюванні на нього виділяються через рот. Одноманітна годівля сухими кормами, відсутність вигулу і недостатність води сприяє розвитку “твердого” зуба із вмістом щільної консистенції.

Черевну порожнину досліджують оглядом і пальпацією. Збільшення об’єму черева спостерігається при водянці, жовтковому перитоніті, інколи при ураженні печінки та лейкозі. Пальпацією черева легко знайти м’язовий шлунок, розміщений у нижньозадній ділянці зліва. Його слід відрізнити від яйця, що має правильну форму з округлими краями і розміщується вище й ближче до клоаки. У курей і голубів м’язовий шлунок пальпується однією рукою, індиків та водоплавної птиці – двома руками, перекичуючи його між долонями. При шлунково-кишкових хворобах, гіповітамінозах, виснаженні м’язовий шлунок опускається, стінки його в’ялі, інколи через них пальпують сторонні тіла і щільні часточки корму.

Кишкові петлі прощупуються у формі тяжів при нагромадженні щільних калових мас. Пальпацією і перкусією у черевній порожнині порівняно легко можна знайти рідину або газу.

Клоаку досліджують оглядом і ректально, розширюючи пальцями краї клоаки та визначаючи забарвлення слизової оболонки, її цілісність і стан.



Рис. 14 - Дослідження клоаки (власне фото)

Ректальне дослідження проводять лише при особливих показаннях: підозрі на пухлини, кісти, затримку яєць. Попередньо продезінфікований і змазаний вазеліном палець обережно вводять у клоаку. Якщо починається акт дефекації, палець слід вийняти. Наявні фекалії в клоаці видаляють. Її доцільно промити слабким дезінфекційним розчином. Із клоаки палець може повільно пройти в пряму кишку або яйцепровід. Отвір яйцепроводу розміщений з лівого боку в глибині клоаки, вхід у пряму кишку – з правого. Сечоводи, які відкриваються в клоаку, мають невеликі отвори, куди палець не проходить. Ректальне дослідження проводять головним чином у тих випадках, коли порушена яйцекладка (затримка яйця, завороти яйцепроводу, пухлини, запалення). Дослідженням кінцівок визначають їх цілісність, стан зв'язок і суглобів, форму кісток, що має диференціальне значення при рахіті, гіповітамінозах групи В, недостатності мангану, подагрі, лейкозі та іншій патології. Наприклад, при В₁-гіповітамінозі діагностують параліч м'язів кінцівок; В₂-гіповітамінозі – атрофію м'язів і скарлючення пальців; В₃- і В₆-гіповітамінозах та нестачі біотину – дерматити підошви кінцівок. Недостатність марганцю і вітаміну В₅ негативно впливає на формування скелета. У курчат, індиченят та гусенят розвивається пероз, який проявляється потовщенням і укороченням на 7–8 % кісток кінцівок. Зв'язки суглобів розслаблені, суглоби кінцівок і крил збільшені. Кістки гомілки, внаслідок зісковзування загального п'яtkового сухожилля, вивернуті назовні. Хвора птиця нерідко пересувається на заплесневих суглобах.

При сечокислому діатезі солі сечової кислоти (урати) відкладаються не лише на серозних покривах і внутрішніх органах, а й у суглобах (ця форма хвороби зветься подагрою). Суглоби опухлі, деформовані, затверділі, птиця кульгає і погано пересувається.

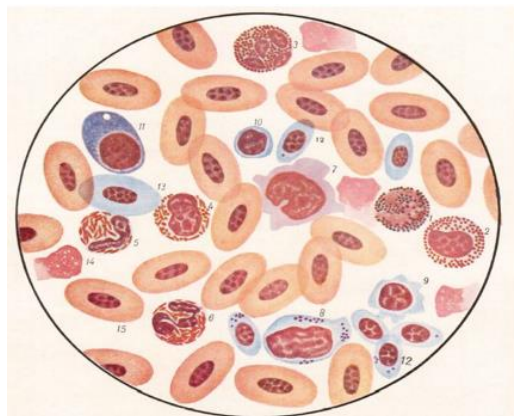
Лабораторні дослідження

Підрахунок кількості клітин крові у птиці.

У крові птиці спочатку підраховують загальну кількість клітин в одному мікролітрі, використовуючи методику підрахунку

еритроцитів у тварин. Потім готують мазок крові, фарбують як і за виведення лейкограми. У пофарбованих мазках при великому збільшенні мікроскопа підраховують тисячу клітин з поділом на еритроцити, тромбоцити і лейкоцити; потім – кількість клітин окремих видів в 1 мкл крові. Наприклад: при підрахунку у лічильній камері в 1 мкл крові було 3400000 клітин. У пофарбованому мазку підраховано еритроцитів – 980, лейкоцитів – 8, тромбоцитів – 12, що у відсотках складає 98, 0,8 та 1,2 %; кількість еритроцитів: $3400000 : 100 \times 98 = 3332000$ у 1 мкл крові або 3,33 Т/л.

У такий спосіб вираховують і кількість лейкоцитів та тромбоцитів.



1. Паличкоядерний базофіл
2. Еозинофільний мієлоцит
3. Сегментоядерний еозинофіл
4. Мієлоцит
5. Паличкоядерний
6. Сегментоядерний
7. Моноцит
8. Великий лімфоцит
9. Середній лімфоцит
10. Малий лімфоцит
11. Клітина Тюрка
12. Тромбоцит
13. Поліхроматофільний еритроцит
14. "Тінь ядра"
15. Ортохромний еритроцит

Рис.15. - **Склад крові птиці (інтернет)**

Таблиця 1 – Фізіологічні норми формених елементів у крові птиці

Вид птиці	Еритроцити, млн/мкл; Т/л	Лейкоцити, тис/мкл; Г/л	Тромбоцити, тис/мкл; Г/л
Кури	3 – 4	20 – 40	32 – 100
Гуси	2,5 – 3,5	20,5 – 30	35 – 80
Качки	3 – 4,5	20 – 40	35 – 80
Голуби	3 – 3,5	10 – 15	10-72

Біохімічний аналіз крові.

Об'єктом біохімічного дослідження є переважно сироватка крові. Для отримання сироватки пробірки з кров'ю (одноразові шприци) поміщають в термостат на 1–2 год за температури 37°C. Сироватку, що відстоялася, переносять у пробірки, нумерують і центрифугують протягом 10 хв при 3000 об/хв. Сироватка крові має бути без ознак гемолізу і аліментарної ліпідемії. Гемолізована сироватка крові не придатна для біохімічних досліджень, так само як і та, що містить високу концентрацію фосфоліпідів.

У сироватці крові визначають загальний білок рефрактометром або біуретовим методом фірмовим стандартним набором реактивів; фракції білків – турбідиметричним (нефелометричним) методом; сечову кислоту – за Фолінім з фірмовим набором реактивів; загальний білірубін, загальний холестерол, загальні фосфоліпіди – наборами реактивів, загальний кальцій – з комплексоном Арсеназо III, неорганічний фосфор – з аскорбіновою кислотою, колоїдно-осадову пробу – з 120 мг % розчином цинку сульфату та резервну лужність за допомогою здвоєних колб – за Кондрахінім. Перелік біохімічних показників може змінюватися залежно від мети дослідження й умов лабораторії.

Отримані результати дослідження крові порівнюють з нормативними (додаток 1) і на підставі цього роблять відповідний висновок про стан обміну речовин та функції окремих органів.

Білки крові виконують численні функції. Альбумін утворюється в печінкових клітинах, глобуліни – у клітинах ретикулоендотеліальної системи кісткового мозку і ретикулоендотеліальних (купферовських або зірчастих) клітинах печінки. Тому вміст сироваткових білків багато в чому залежить від стану печінки. За хвороб печінки знижується рівень альбуміну, збільшується вміст глобулінів (за винятком цирозу печінки), наростає диспротеїнемія. Ці зміни покладені в основу колоїдно-осадових проб.

Вміст загального білка сироватки крові змінюється з віком. У 50–70-добових курчат він складає 41–44 г/л, на початок несучості

(100–150 діб) досягає 50–55 г/л, у дорослих курей у фазу максимальної несучості рівень загального білка сироватки крові складає 43–59 г/л. Вміст загального білка в сироватці крові у разі визначення рефрактометром приблизно на 15 % вищий, ніж біуретовим методом.

Зниження загального білка сироватки крові (гіпопротеїнемія) спостерігається за тривалої недогодівлі птиці, хронічних розладів шлунково-кишкового тракту, цирозу печінки, туберкульозу, виникнення штучної линьки.

Підвищення рівня білка в сироватці крові (гіперпротеїнемія) спостерігають за токсикозу і хвороб, супроводжуваних дистрофією або запаленням печінки. Підвищення загального білка сироватки крові в такому разі відбувається за рахунок глобулінових фракцій при одночасному зниженні альбуміну.

Зниження вмісту альбумінів спостерігається у разі зменшення його синтезу, зумовленого ураженням печінки, збільшення зустрічається дуже рідко і пов'язано здебільшого з дегідратацією організму, нестачею питної води. Рівень гамма-глобулінів (імуних білків) підвищується за інфекційного запального процесу, а також за рахунок патологічних білків – парапротеїнів, що належать до імуноглобулінів. Збільшення вмісту γ -глобулінів, помірно підвищення рівня β -глобулінів за помітного зниження альбуміну властиве гепатиту, токсичній гепатодистрофії, злоякісним новоутворенням печінки, лейкопенії. Зниження γ -глобулінів спостерігають за білкової недогодівлі, гіпофункції імунної системи, виснаження, дії на організм іонізуючого випромінювання. У разі дотримання схеми вакцинації курей істотних коливань у вмісті γ -глобулінів у крові не виявляють.

Колоїдно-осадова (печінкова) проба. Сироватка крові має певну колоїдну стійкість, ступінь якої залежить від вмісту альбуміну і глобулінів. Альбумін має вищу колоїдну стійкість, ніж глобуліни. Під час ураження печінки відбувається зниження вмісту в сироватці крові альбуміну і підвищення глобулінів, зменшується колоїдна стійкість.

Печінковою пробою досліджують сироватку крові курей яйценосного віку, тобто з 170 днів і старше. Нормальні величини – 1,6–2,6 мл. Показник нижче 1,6 мл свідчить про порушення

білоксинтезувальної функції печінки. Чим менше показник колоїдно-осадової проби, тим тяжчий патологічний процес у печінці (додаток 7).

Білірубін сироватки крові. У сироватці крові птиці міститься вільний (некон'югований, не проведений через печінку) і зв'язаний (кон'югований, проведений через печінку) білірубін. Вміст білірубіну та його фракцій визначають за методом Ієндрашика, Клеггорна і Грофа. У нормі в сироватці крові курей міститься 0,1–0,35 мг/100 мл (1,7–6,0 мкмоль/л) загального білірубіну. Підвищення вмісту білірубіну спостерігають за гепатиту, цирозу печінки, гострої токсичної гепатодистрофії, пухлин печінки.

Сечова кислота сироватки крові. Сечова кислота у птахів є кінцевим продуктом обміну пуринових нуклеїнових залишків. Вона погано розчиняється у воді, її солі – урати – відкладаються на вісцеральних оболонках очеревини, внутрішніх органів і сечовивідних шляхах, спричиняючи сечокислий діатез, а за відкладень у суглобах – подагру. Сечову кислоту в сироватці крові визначають методом Фоліна за реакцією з фосфорновольфрамовим реактивом за допомогою заводського (фірмового) набору реактивів.

Рівень сечової кислоти у сироватці крові не має істотної вікової динаміки. У нормі сечова кислота у курей і курчат складає 4–8 мг/100 мл (0,213–0,47 ммоль/л). Підвищення її рівня в сироватці крові спостерігається за надмірного протеїнового і амінокислотного живлення, надлишку нітратів, нестачі вітаміну А (Кондрахін І.П., Семенов О.В. та ін.).

Загальний кальцій сироватки крові. У крові кальцій циркулює в трьох формах: 45–50 % знаходяться в іонізованому стані, 40–45 % – пов'язано з білками, решта – утворює комплексні сполуки з різними низькомолекулярними аніонами. Фізіологічно активним є саме іонізований кальцій. У лабораторіях ветеринарної медицини визначають рівень загального кальцію в сироватці крові. Переважно кальцій – позаклітинний елемент. Близько 99 % його знаходиться в кістковій тканині, решта – у позаклітинній рідині. Кальцій – один з найважливіших компонентів системи, що регулює проникність мембран. Його іони сприяють взаємодії

актину і міозину, тобто скороченню м'язових волокон. Всмоктування, транспортування, розподіл у тканинах і виділення кальцію відбувається за участю активних форм вітаміну D і паратгормону.

Вміст загального кальцію в сироватці крові має чітку вікову динаміку. Стабільний його вміст (9–12 мг/100 мл, або 2,25–3,0 ммоль/л) спостерігають у курчат і курей-несучок до початку яйцекладки. З початком яйцекладки рівень загального кальцію зростає: за даними А.Ю. Мельника [10] у 150-денних курей – до 3,8–8,58 ммоль/л ($6,3 \pm 0,53$), 284-денних – 4,1–7,0 ммоль/л ($5,9 \pm 0,32$), 410-денних – 6,8 \pm 0,43 ммоль/л, потім поступово знижується до 4,8 \pm 0,19 ммоль/л – у 480- і 3,9 \pm 0,20 ммоль/л у 520-добової птиці.

Зниження вмісту кальцію в сироватці крові за межі норми спостерігається за недостатньо тривалого надходження його з кормом, поганого засвоєння внаслідок дефіциту вітаміну D і паратгормону, які забезпечують абсорбцію його в кишечнику та зменшують виділення з сечею. Причиною зниження кількості кальцію у крові (гіпокальціємії) може бути гіпофункція прищитоподібних залоз. Оскільки кальцій бере участь у нервово-м'язовому збудженні, то в разі його різкого зниження з'являються судоми і парези м'язів. Підвищення вмісту кальцію у крові може статися за передозування вітаміну D, гіперфункції прищитоподібних залоз.

Неорганічний фосфор – у крові присутній у неорганічній і органічній формах. Органічний фосфор пов'язаний з білками й ліпідами. Всього в організмі міститься близько 10 фракцій фосфорних сполук. У клінічній практиці діагностичне значення має неорганічний фосфор. У курей рівень неорганічного фосфору не має чіткої вікової динаміки і складає 2,19–2,71 ммоль/л у курчат і 1,94–2,26 ммоль/л у курей-несучок.

Зниження рівня фосфору в крові спостерігають за тривалої нестачі його в раціоні, недостатнього засвоєння внаслідок розладу шлунково-кишкового тракту (хронічний ентерит, колібактеріоз та ін.), дефіциту вітаміну D, гіперфункції прищитоподібних залоз, гіпофункції щитоподібної залози, а також за рахіту курчат, остеопорозу курей-несучок.

Підвищення рівня неорганічного фосфору в крові виявляють за патології нирок і внаслідок зменшення секреції паратгормону, коли гальмується реабсорбція фосфору в нирках. Гіперфосфатемія може бути викликана передозуванням вітаміну D.

Резервна лужність крові. Під резервною лужністю розуміють запас бікарбонатів крові. Це один з доступних для дослідження показників буферної системи крові, що характеризують стан кислотно-лужної рівноваги в організмі. Величину його виражають в об'ємних відсотках CO₂ (об.% CO₂) або ммоль/л). Цей показник не має істотної вікової динаміки: у здорових птахів складає 48–55 об.% CO₂ або 21,4–24,5 ммоль/л бікарбонатів (NaHCO₃).

Зниження резервної лужності крові свідчить про розвиток ацидотичного стану в організмі птахів. Його спостерігають у разі надлишку в раціонах протеїну, розвитку сечокистлого діатезу, діарейного синдрому різної етіології. Підвищення резервної лужності спостерігають у край рідко. Воно може бути викликане надлишком гідрокарбонату натрію, що призначається з лікувально-профілактичною метою.

Вітамін А і каротиноїди. У курчат і курей-несучок часто зустрічається гіповітаміноз А. Для його діагностики використовують результати клінічного обстеження, визначення в жовтку яєць та печінці каротиноїдів і вітаміну А, враховують патолого-анатомічні зміни органів.

У курчат за А-гіповітамінозу спостерігають сонливість, затримку росту, скуйовдженість пір'я, появу сирнистих скупчень у кутах очей, опухання повік; у дорослих курей – схуднення, випадіння пір'я, блідість гребінця і сережок, у ротовій порожнині – появу бляшок біло-сірого або сіро-жовтого кольору, сухість слизової оболонки очей, помутніння, виразку рогівки (ксерофтальмія). Під час розтину трупів знаходять дистрофічні зміни слизових оболонок, порожнина підочноямкового синуса та носові ходи заповнені ексудатом, біля входу в гортань – дрібні білуваті пустули, у трахеї і бронхах – наявність фібрину. У курчат і дорослих курей виявляють ознаки ксерофтальмії.

За гіповітамінозу А кількість вітаміну А в 1 г печінки добових курчат складає нижче 30–40 мкг, 10-добових – 40–60, 30-добових

– 100–150, 60–120 добових – менше 200–300, у дорослих курей – менше 300–350 мкг/г [11]. Для оцінки якості інкубаційних яєць загальноприйняті дослідження жовтка на вміст вітаміну А і суми каротиноїдів. У 1 г жовтка повноцінних курячих яєць повинно бути вітаміну А – 6–8 мкг, суми каротиноїдів – 15–20 мкг. Уміст вітаміну А і каротиноїдів нижче наведених даних вказує на гіповітаміноз.

Холестерол. Холестерол у сироватці крові знаходиться у двох формах: вільній (1/3) і етерифікованій з жирними кислотами (2/3). З віком кількість холестеролу зростає. У курчат його рівень в сироватці крові складає 70–130 мг/100 мл (1,82–3,38 ммоль/л), у курей-несучок – 80–200 мг/100 мл (2,08–5,20 ммоль/л).

Гіперхолестеролемію спостерігають у разі перегодовування птиці, надлишку в раціоні жирів, захворювань печінки з порушенням синтезу жовчних кислот та жовчовиділення, гломерулонефриту, ліпоїдного нефрозу, хронічної ниркової недостатності, подагри. Значне зниження вмісту холестеролу виявляють за гепатодистрофії, цирозу печінки, тривалої нестачі в раціонах жирів і вуглеводів.

Фосфоліпіди сироватки крові. Вміст фосфоліпідів у сироватці крові визначають за кількістю неорганічного фосфору, виділеного після мінералізації ліпідів. Фосфоліпіди стабільні в сироватці крові або в плазмі крові протягом доби за кімнатної температури або одного тижня у разі зберігання в холодильнику.

Фосфоліпіди надходять у кров переважно з печінки, тому їх рівень тісно пов'язаний з її функціональним станом. Концентрація загальних фосфоліпідів у нормі в курей залежить від віку та інтенсивності яйцекладки. За нашими даними, у курчат 80–90-денного віку вміст фосфоліпідів у сироватці крові складає 270–330 мг/100 мл (3,49–4,26 ммоль/л), у курей в період найвищої несучості – 560–1200 мг/100 мл (7,2–15,50 ммоль/л) і вище.

Підвищення концентрації фосфоліпідів у сироватці крові спостерігають за жирової гепатодистрофії і гломерулонефриту. Зниження рівня фосфоліпідів – часта ознака гострого і хронічного перебігу гепатиту, трапляється й за неповноцінної годівлі, особливо білково-вітамінної недостатності, виснаження, анемії.

**Таблиця 2. Фізіологічні норми деяких показників крові у
птиці**

Показник	Кури-несучки	Курчата 70–80 днів
Гемоглобін, г/л	80–120	–
Гематокрит, л/л	0,39–0,43	–
Загальний білок, г/л	50–60	41,0–46,2
Альбумін, %	31–35	44,0–56,0
α-глобуліни, %	17–19	14,8–24,6
β-глобуліни, %	11–13	6,7–13,0
γ-глобуліни, %	35–37	19,0–30,0
Сечова кислота, мг/100 мл ммоль/л	4–8	5,8–9,1
	0,24–0,48	0,34–0,54
Кальцій загальний, мг/100 мл ммоль/л	22–25	9–12
	5,5–6,3	2,25–3,0
Фосфор неорганічний, мг/100 мл ммоль/л	6–7	6,8–8,4
	1,94–2,26	2,2–2,7
Магній, мг/ 100 мл ммоль/л	2–2,7	2–2,7
	0,82–1,11	0,82–1,11
Колоїдно-осадова проба, мл	1,6–2,5	
Резервна лужність, об.%CO ₂ ммоль/л	48–55	48–55
	21,4–24,5	21,4–24,5
Білірубін загальний, мг/100 мл мкмоль/л	0,1–0,35	–
	1,7–6,0	–
Холестерол загальний, мг/100 мл ммоль/л	80–200	80–130
	2,08–5,2	2,1–3,4
Фосфоліпіди, мг/100 мл	500–800	270–330
Фагоцитарна активність, у процентах	20–22	–
Фагоцитарний індекс, мікр. тіл	10–12	–

3. ІНКУБАЦІЯ ЯЄЦЬ ТА ХВОРОБИ ЕМБРІОНІВ

ЗАНЯТТЯ №1

Тема: “Будова та склад яєць птиці. Визначення якості яєць”.

Розрахунок часу – 2 години

Мета заняття: набути практичних навичок по визначенню якості та складу яєць.

Вивчити теоретичні дані про будову та склад яєць птиці різних видів; методики по визначенню міцності шкаралупи, індексу форми яйця і білка, середньої маси жовтка, білка, шкаралупи, водневих іонів білка і жовтка, коефіцієнта рефракції, в'язкості білка і жовтка, вмісту загальних ліпідів, глікогену та сухої речовини у жовтку яєць, кількісний вміст вітамінів А, Е, В у яйці.

Знати: методики по визначенню якості та складу яйця, функції вітамінів А, Е, В у яйці

Вміти: користуватися основними нормативними матеріалами, які регламентують методи утримання маточного поголів'я птиці, зберігання яєць; правильно виконувати всі лабораторні дослідження.

Володіти: основними практичними навичками щодо методів дослідження будови та складу яєць.

Місце проведення заняття: манеж клініки, лабораторія кафедри.

Матеріальне забезпечення: інструменти і матеріали для проведення визначення будови органів яйцеутворення птиці, будови та якості яєць, органи розмноження та яйця різних видів птиці, таблиці, малюнки, мультимедійна система, ноутбук, столики інструментальні, кювети, овоскоп, вага, потенціометр, ефрактометр, віскозиметр, висотомір-мікрометр, штангенциркуль, мірні склянки, мірні циліндри об'ємом 1 л, колби, аерометр, фотоелектроколориметр, піпетки 1, 2, 5, 10 мл, бюретки 50, 100 мл, міліметровий папір, кронциркуль, ножиці гострокінцеві з загнутими кінцями, чашка для шкаралупи, посуд для зливання білка, скляна паличка, вата, вода, рівень, індексомір ІМ-1, компаратор, 30 і 60 % розчини КОН, 10 % розчин трихлороцтової кислоти, антроновий реактив – 200 мл, пісок

кварцевий – 50 г, центрифуга – 1 шт, центрифужні пробірки – 20 шт, етиловий спирт 960 – 500 мл.

Теоретична частина.

Ембріогенез птиці.

Діаметр яйцеклітини курки досягає 35 мм, а у страуса до 100 мм. У відкладеному яйці знаходиться не яйцеклітина, а багатоклітинний зародок на стадії бластули або ранньої гастрული. До яйцеклітини відноситься жовток. Яйцеклітина просуваючись по яйцепроводу запліднюється. Діаметр яйця після овуляції становить 50 мкм і поступово збільшується до 35 мм. Жовтковий матеріал синтезується в печінці, переноситься у фолікулярні клітини, а потім в цитоплазму яйцеклітини. Подрібнення зиготи неповне, нерівномірне, часткове, дискоїдальне, так як дробиться лише 1/500 частина зиготи на анімальному полюсі. Перші три борозни дроблення – радіальні, потім з'являються широтні і тангенціальні смуги. При дробленні виникають бластомери різної величини, і в кінцевому результаті утворюється дискобластула, розпластана на нероздрібненому жовтку.

В першій фазі зародка – гастрюляції відбувається відокремлення позародкової ендодерми шляхом деламінації дискобластули і виникненням двошарового зародка. Так виникають дві частини: епібласт – зовнішня, гіпобласт – внутрішня частина дискобластули. Переферична частина гіпобласту надалі утворює позародкову ентодерму, яка обгортає жовток, формуючи жовтковий мішок – тимчасовий орган, що виконує трофічну і кровотворну функції. У стінці жовткового мішка виявляють первинні статеві клітини.

Епібласт – джерело розвитку всіх трьох зародкових листків. Тут виникають клітинні потоки внаслідок асинхронного дроблення клітин і їх спрямованого переміщення. Клітини переміщуються протягом 3-4 годин інкубації. На 12 годину клітинний потік приймає вид первинної смужки. Другий потік клітин поширюється з боку головного кінця зародка і рухається по середній частині епібласта на зустріч першому потоку. Місце зустрічі позначається як первинний, вузлик – найважливіший гістологічний маркер. На вершині з'являється ямка, а по середній

лінії – первинна борозенка. Обидві ці структури розглядаються як гомолог бластопора.

Подальші переміщення клітин – імміграція, характеризують другу фазу гастрюляції. В головному кінці зародка формується головний відросток – зачаток хорди (нотохорд). Який індукує ранню детермінацію клітин нервової пластини в складі епібласта. Одночасно з цим процесом залучаються нові клітини, які включаються до складу гіпобласта головної частини зародка.

При цьому виникає деформація гензенівського вузлика і вкорочення первинної смужки. Всі ці процеси протікають протягом 8-10 годин інкубації. Клітини частини передньої смужки – представляють собою матеріал сомато- і спланхномезодерми. Через 15 годин інкубації ці жовтки починають рухатися і мігрують всередину вздовж первинної смужки, поширюючись на гіпобласт.

Решту матеріалу епібласта являє собою ектодерма, яка містить клітини майбутньої клітинної трубки. Хорда індукує розвиток нервового жолобка, згортається в трубку і занурюється під ектодерми.

Клітинний матеріал мезодерми диференціюється на соміти, латерально розташовані нефротомії і найбільш латерально лежать спланхнотама. Соміти і нефротомії – це сегментовані частини мезодерми, спланхнотом – несегментований. Під хордою розташовані ентодерми, яка згортається в кишкову трубку, що сполучається з жовтком. Так виникають ембріональні зачатки органів і тканин.

Найбільш складна топографічне диференціювання мезодерми. У складі соміта є такі частини: склеротом – вентромедіальна частина; дерматом- дорсолатеральна частина; міотом – дорсомедіальна частина.

Клітини склеротома інтенсивно розмножуються, виходять із складу соміта, оточують хорду і перетворюються в хрящеві клітини (виникають складні формоутворюючі процеси закладки хребців, ребер, лопаток, інших кісток). Дерматом є джерелом розвитку сполучних тканин шкіри, міотом – скелетної м'язової тканини.

Паралельно утворення тіла зародка відбувається утворення позазародкових оболонок, або провізорних (тимчасових) органів. У зародків є 4 види оболонок – амніон (водна); хоріон (серозна); алантоїс і жовтковий мішок.

Будова та хімічний склад яйця.

Маса яйця залежить від виду птиці, породи, віку, годівлі, пори року. Середня маса (г) становить: для перепілки – 6–15, курки – 35–75, цесарки – 35–50, качки – 75–100, індички – 80–100, гуски – 120–200, страуса – 300–800.

Яйце являє собою яйцеклітину, оточену жовтком і білком із їх оболонками й шкаралупою (рис. 16).

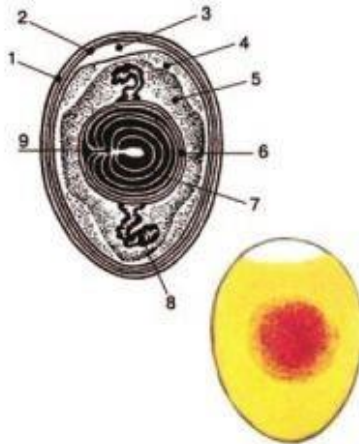


Рис. 16 – Схема будови яйця (інтернет)

(1 – шкаралупа; 2 – підшкаралупова плівка; 3 – повітряна камера, пуга; 4 – шар рідкого білка; 5 – шар щільного білка; 6 – жовткова оболонка; 7 – жовток; 8 – градинки; 9 – зародковий диск;
унизу – якісне яйце)

Співвідношення білка, жовтка й шкаралупи залежить від виду, віку, породи й продуктивності, умов утримання та годівлі птиці. Шкаралупа захищає вміст яйця від дії навколишнього середовища, відіграє важливу роль у формуванні скелета

зародка, газообміні яйця. Більш ніж на 96 % вона складається з кальцію вуглекислого й фосфорнокислого, магнію фосфорнокислого, а також незначної кількості органічної речовини типу колагену.

Яйце складається з трьох основних частин: білка – 54–60 %; жовтка – 28–32 %, шкаралупи з підшкаралуповими оболонками – 11–14 %.

Із зовнішнього боку шкаралупа свіжознесеного яйця вкрита тонкою протеїновою плівкою (надшкаралуповою оболонкою), що складається з муциноподібної речовини, яка запобігає проникненню в середину яйця мікроорганізмів, тобто відіграє захисну роль. При механічній дії або тривалому зберіганні яєць захисна плівка руйнується, внаслідок чого їхня поверхня стає блискучою. Якщо яйця призначені для зберігання, то мити їх не рекомендується, тому що змивається надшкаралупова оболонка. Забарвлення шкаралупи залежить від виду, породи та окрасу птиці. Зазвичай у курей шкаралупа може мати колір від білого до коричневого; у качок – білий або зеленуватий; у індичок – білий, зеленуватий із коричневими цятками. Шкаралупа пронизана порами, особливо на тупому кінці, крізь які проникає повітря, відбувається газообмін. Під шкаралупою міститься підшкаралупова й надбілкова оболонки. Між ними на тупому кінці яйця утворена повітряна камера – пуга, розмір якої збільшується залежно від часу зберігання в результаті всихання (рис. 1). Білок – це тягуча, прозора речовина, що складається з чотирьох шарів: внутрішнього (градинкового) – 3%, середнього рідкого – 17%, середнього щільного – 57% і зовнішнього рідкого – 23%. Щільний білок становить майже половину всього білка й під час зберігання яєць поступово розріджується. Білок яйця – повноцінний, містить усі незамінні амінокислоти, лізоцим, який має бактерицидні властивості.

Хімічний склад білка (%) такий: води – 86; протеїнів – 12,7; жиру – 0,3; вуглеводів – 0,7; мінеральних речовин – 0,6. Точка згортання білка – 58–65°C, замерзання – мінус 0,49°C. Жовток – це густа непрозора речовина жовтого кольору, розташована в центрі, прикріплена градинками до тупого та гострого країв, він є найціннішою складовою частиною яйця. На його поверхні

знаходиться біла непрозора пляма – бластодиск, який внаслідок запліднення перетворюється в бластодерму – живий організм, здатний до розвитку. Відповідно до цього розрізняють яйця запліднені та незапліднені. Жовток має пошарову будову, а жовтий колір різних відтінків зумовлений каротиноїдами, вміст яких залежить від пори року, раціону, умов утримання птиці. У свіжому яйці жовток має кулеподібну форму. При зберіганні яєць форма жовтка залежить від зміни білка. Співвідношення висоти жовтка до його діаметра називається індексом або коефіцієнтом сплющування, який є показником свіжості яйця.

Близько половини хімічного складу жовтка – сухі речовини, серед яких – 29–32 % ліпідів; 16–17 % білків; по 1 % вуглеводів і мінеральних речовин. Жир жовтка на 2/3 складається з ненасичених жирних кислот і його температура плавлення – 34–39°C. Кількість холестерину в яйці сягає 570 мг/100 г їстівної частини продукту. Вуглеводи в жовтку є як у вільному, так і у зв'язаному з білками та жирами стані. Жовток містить гормони й ферменти. Яйця птиці багаті на вітаміни, а саме: А, D, К, Е, В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР та ін. В них виявлено понад 47 мінеральних речовин, зокрема сірку, фосфор, натрій, калій, ферум, купрум, бром, йод, манган, цинк тощо.

Близько половини хімічного складу жовтка - сухі речовини серед яких - 29-32% ліпідів; 16-17% білків; по 1% вуглеводів і мінеральних речовин. Жир жовтка на 2/3 складається з ненасичених жирних кислот і тому температура плавлення його в межах 34-390С. Кількість холестерину в яйці сягає 570 мг/100 г їстівної частини продукту. Вуглеводи містяться в жовтку як у вільному, так і у зв'язаному з білками та жирами стані.

Ліпідна фракція жовтка містить приблизно 20 % (до маси жовтка) жирів і фосфатидів: лецитин - 8 %, кефалін - 2,0 %, сфінгомієлін - 0,7 %, холестерин - 1,6 %.

Жири жовтка мають близько 1/3 насичених і 2/3 ненасичених (у тому числі 45 % олеїнової, 15 % лінолевої і 2 % ліноленої і арахідонової) жирних кислот.

Білкові речовини в жовтку представлені переважно ліпопротеїдами, які містять від 17 до 38 % зв'язаних ліпідів.

Близько 70 % від загальної кількості білка припадає на ліповітелін, 24 % - на ліветин і 9 % - на фосвітин.

Закладка зародка починається після запліднення в лійці яйцепроводу. Живильні речовини для росту зародка надходять з жовтка і білка. Переносником кисню в цей період розвитку є примітивний гемоглобін. Кисень лімітований і надходить тільки шляхом дифузії через пори в шкаралупі. Енергія для зростаючого організму забезпечується шляхом гліколізу доступною глюкози. Глюкоза накопичується в зовнішньому рідкому шарі білка в період перед формуванням шкаралупи в матковій відділі яйцепроводу.

Гліколіз і глюконеогенез мають багато спільних ферментів, які володіють двоякою активністю в ході всього ембріонального розвитку в залежності від забезпеченості організму поживними речовинами. Коли ембріон досягає стадії плато в споживанні кисню, останній стає лімітуючим фактором і енергетичний метаболізм перемикається від використання жирних кислот до переважного використання вуглеводів. Синтез глюкози відбувається в результаті утилізації протеїнів (амінокислот) в ході глюконеогенезу, і він зберігається в печінці і тканинах у вигляді полімеру глікогену. Синтез глікогену (глікогенез) і його розпад (глікогеноліз) життєво важливі на останніх стадіях розвитку зародка.

Практична частина

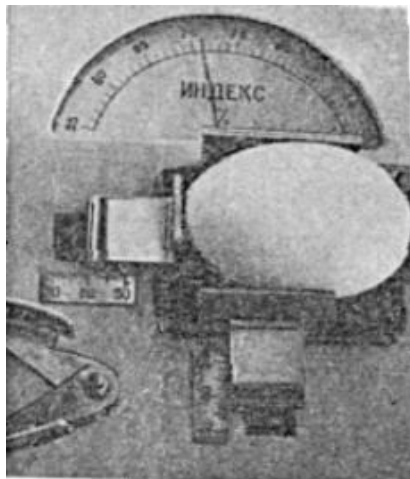
Самостійна робота студентів під контролем викладача та лікаря-ординатора.

За допомогою інструментів і приладів студенти детально розглядають і вивчають будову і склад яйця різних видів птиці. Аналізують і обговорюють з викладачем будову та склад яйця різних видів птиці. Конспектують результати.

Визначення якості яєць

Якість яєць характеризують за зовнішнім виглядом, морфометричними та біохімічними показниками.

Зовнішній огляд яєць. Під час зовнішнього огляду яєць звертають увагу на їх форму і стан шкаралупи. Форма яєць характеризується співвідношенням великого і малого діаметрів, або індексом – відношенням малого діаметра до великого, що виражається у відсотках. Яйце правильної форми, достатньо видовжене з більшим і меншим радіусами кола на обох кінцях має співвідношення діаметрів, що дорівнює 1,32, або індекс форми 76 %. Занадто видовжене яйце має співвідношення діаметрів близьке до 2, а індекс форми близький до 50 %.



Співвідношення діаметрів округлого яйця наближується до 1, а індекс форми – до 100 %. Для визначення співвідношення діаметрів штангенциркулем вимірюють великий і малий діаметри яйця і розраховують їх співвідношення. Для визначення індексу форми яйця використовують спеціальний прилад – індексомір ІМ-1 (рис.17).

Рис.17. Визначення індексу форми яйця (інтернет)

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

Шкаралупа яєць повинна бути чистою і гладенькою без тріщин, наростів чи западин. Матовий колір шкаралупи свідчить про цілісність муцинової оболонки і про порівняну свіжість яйця. Яйця неправильної форми, з пошкодженою або забрудненою шкаралупою, а також двожовткові для інкубації не придатні.

Зважування яєць. Масу яєць визначають на вагах типу



ВЛКТ-500 або інших з точністю до 0,1 г (рис.18). Для інкубації бажано відбирати яйця з масою характерною для даного виду, породи або лінії птахів. Малі яйця, а також занадто великі для інкубації не придатні. Мінімальна маса інкубаційних яєць може бути різною залежно від призначення виведеного з них молодняка.

Повноцінні яйця мають правильну форму і непошкоджену чисту, гладку шкаралупу.

Рис. 18 - Зважування яйця (власне фото)

Повітряна камера повинна знаходитись в тупому кінці, допускається невелике зміщення, жовток утримується в центрі.

Просвічування на овоскопі. Для того щоб виявити можливі дефекти яєць, які важко або неможливо помітити під час зовнішнього огляду, проводять їх овоскопію (рис.19). Яйце беруть ближче до гострого кінця, тримають його тупим кінцем догори і підносять до сильного джерела світла. При цьому звертають увагу на цілісність шкаралупи, рівномірність забарвлення, розміри, розташування та інтенсивність забарвлення жовтка і стан вмісту яйця. Під час овоскопії можуть бути виявлені найдрібніші тріщини на шкаралупі (так звана насічка), які спостерігаються у вигляді тонких світлих смуг.

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

Повітряна камера спостерігається під час овоскопії яйця у вигляді темної круглої плями, розміщеної, як правило, на тупому кінці. Якщо вона знаходиться в середній частині яйця, або ближче до гострого кінця, то такі яйця відносяться до дефектних і до інкубації не придатні.



Найчастіше зустрічається дефект яєць, коли повітряна камера під час повертання яйця пересувається у верхню точку в результаті розшарування підшкарлупової та білкової оболонок, що спостерігається за низької якості вмісту яйця. Розміри повітряної камери (діаметр і висота) залежать від терміну зберігання яйця. У щойно знесеного яйця повітряна камера відсутня. Під час зберігання яєць відбувається випаровування вологи вмісту яйця і повітряна камера збільшується.

**Рис. 19 – Овоскопія яйця
(власне фото)**

У свіжого яйця її висота не перевищує 3 мм, а діаметр – 17 мм. У яйця, що зберігалось більше трьох тижнів, висота повітряної камери збільшується до 7 мм, а діаметр – до 25-30 мм. Під час овоскопії потрібно олівцем окреслити межі повітряної камери, а потім штангенциркулем виміряти висоту і діаметр. Висоту повітряної камери визначають, приставляючи

центральний стрижень штангенциркуля до її межі, а край штангенциркуля на рівні центру.

Висоту і діаметр повітряної камери зручно визначати за допомогою спеціального трафарету, виготовленого з міліметрового паперу, наклеєного на картон (рис.20).



Рис. 20 - Визначання висоти повітряної камери за допомогою трафарету (інтернет)

Визначення щільності яєць. Щільність яєць визначають шляхом занурення їх у посудини з соляними розчинами різної густини (від 1,050 до 1,090 г/см³) з інтервалом 0,005 г/см³.

Якщо яйце спливає, то його щільність менша за густину розчину, якщо воно тоне, то його щільність більша за густину розчину. Коли яйце знаходиться в стані зважування, то його щільність дорівнює густині розчину.



Рис. 21 – Визначення щільності яйця (інтернет)

Інший простіший та зручніший метод визначення щільності яєць полягає в тому, що яйце зважують у повітрі звичайним шляхом і у воді.

За різницею маси яйця у повітрі та маси яйця у воді вираховують об'єм яйця, враховуючи, що 1 см³ води при температурі 20°C дорівнює 1 г.

Щільність яйця характеризує його свіжість, а також товщину шкаралупи. Свіже повноцінне яйце має щільність 1,075-1,085 г/см³.

Щільність яйця, що довго зберігалось менше одиниці. Визначають щільність яйця за наступною формулою:

$$P = \frac{m_{\text{в повітрі}}}{m_{\text{в повітрі}} - m_{\text{в воді}}}$$

де P – щільність, m – маса.

Пружну деформацію яєць визначають на спеціальному приладі ПУД-1 (рис.6).

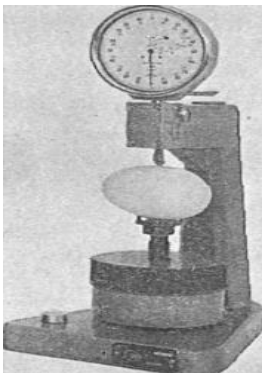


Рис.22 - Прилад для визначення пружної деформації шкаралупи яєць (інтернет)

Розтин яєць. Перед розтином яйце слід покласти горизонтально на декілька хвилин для того, щоб зародковий диск сплив на поверхню яйця. Ножицями обережно роблять прокол у центрі яйця, намагаючись не ушкодити жовткову оболонку. Потім ножицями роблять отвір діаметром 15-20 мм,

підносять до сильного джерела світла і знаходять на поверхні жовтка зародковий диск. Залежно від його стану визначають запліднене яйце чи ні.

Зародковий диск заплідненого яйця з діаметром 4-5 мм має ледве помітні концентричні круги різного забарвлення. Зародковий диск незаплідненого яйця менший за розміром (2-3 мм в діаметрі) і концентричних кругів не має.

Після того як буде визначено, запліднене яйце чи ні, отвір у шкаралупі розширюють, слідкуючи за тим, щоб його краї були без гострих виступів, які можуть легко ушкодити оболонку жовтка при виливанні вмісту яйця.

Шматочки шкаралупи збирають для визначення всієї її маси. Вміст яйця виливають на горизонтальну поверхню скла. Для цієї мети зручно використовувати органічне скло. Залежно від стану вмісту яйця, вилитого на горизонтальну поверхню, можна міркувати про його повноцінність. Якщо вміст яйця розтікається на великій площі, межі рідкого та щільного шарів білка розмиті, жовток сплюснутий, то таке яйце неповноцінне. Якщо білок і жовток займають невелику площу, межі густого шару білка чітко позначені і щільний шар білка зберігає форму яйця, жовток наближається до кулястої форми, то таке яйце повноцінне.

Концентрацію водневих іонів білка і жовтка (рН) визначають з допомогою потенціометра (рН-метра).

Середній показник рН білка свіжого яйця складає 8,0-8,5, жовтка 5,8-6,2.

Коефіцієнт рефракції визначають на рефрактометрі. Для жовтка в середньому він складає 1,418, а для білка – 1,356.

Віскозиметром встановлюють *в'язкість*. Для жовтка повноцінного яйця цей показник повинен дорівнювати 1,95, а для білка – 1,17. В'язкість характеризує стан колоїдної системи яйця, електрзарядність.

Індекс білка – відношення висоти зовнішнього шару щільного білка до його середнього діаметру, наведене у відсотках (Інд.білка).

$$\text{Індекс білка} = (2h / d+D) \times 100$$

де:

h - висота білка, мм;
 d та D - малий та великий діаметри розтікання на поверхні щільного білка, мм.

Хід визначення. За допомогою рівня встановлюють горизонтально скляну пластинку, перевіряють показники висотоміра так, щоб торкаючись скла мікрометр показував нуль, після чого розпочинають аналіз яєць. Вміст яйця, без пошкодження його білкових оболонок, виливають на горизонтальну поверхню (скло).

На ділянці вимірювання висоти білка стержень мікрометра опускають до його зіткнення з білком. Вимірювання висоти щільного білка проводять між його гострим полюсом та жовтком на відстані 1 см від жовтка. Великий та малий діаметри зовнішнього щільного білка визначають кронциркулем, використовуючи для цього міліметровий папір. Товщину шкаралупи без підшкарлупних оболонок визначають з точністю до 0,01 мм на екваторіальній частині, тупому і гострому кінцях мікрометром або товщиноміром.

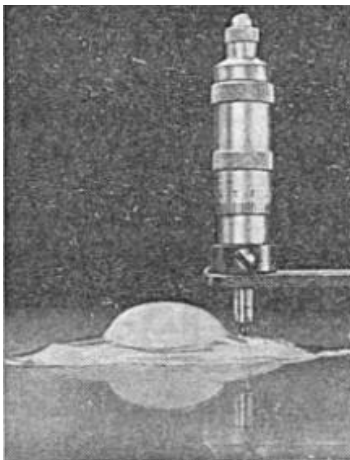


Рис.23- Визначення висоти щільного шару білка

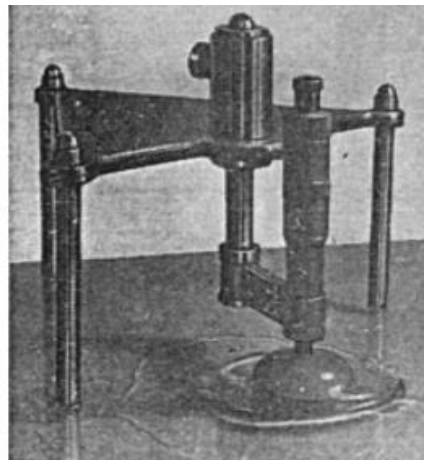


Рис.24 - Визначення висоти щільного шару жовтка

(інтернет)

На кожній ділянці шкаралупи яйця проводять не менше трьох вимірювань, з яких розраховують середню величину. Середню величину товщини шкаралупи всього яйця розраховують шляхом складання середніх величин трьох ділянок і діленням на три.

Визначення хімічного складу жовтка

Визначення вмісту загальних ліпідів у жовтку

Принцип методу полягає в екстракції ліпідної фракції жовтка за методом Фолча, з наступним випаровуванням екстракту до постійної маси і зважуванням сухого залишку.

Реактиви: хлороформ, метанол, розчин КСl.

Хід визначення: 1 г жовтка заливають 5 мл суміші хлороформ-метанол 1:2. Гомогенізують 3-5 хвилин. Зливають в центрифужні пробірки і центрифугують 15 хв. при 3-5 тис. об/хв. Нижню частину зливають до колбочки, знову гомогенізують 3-5 хв у хлороформ-метанолі (2:1). Цю операцію повторюють тричі. Після цього беруть об'єднані екстракти і вимірюють об'єм, додаючи 1/5 (за об'ємом) 0,74%-ного розчину КСl. Ретельно збовтують і залишають до розділення шарів. Нижній шар відбирають пастерівською піпеткою до попередньо зваженої чашечки і випаровують до сталої маси. Підрахунок проводять за формулою:

$$X=(M_a-m)/d \times 100$$

X- кількість ліпідів, %;

m - маса чашечки, г;

M_a- маса чашечки з випареним екстрактом, г;

d - маса жовтка, г;

100 - коефіцієнт перерахунку у проценти.

Визначення вмісту глікогену у жовтку

Принцип методу полягає в гідролізі глікогену до простих цукрів з наступним їх визначенням.

Реактиви: 60 і 30 % розчин КОН, спирт 96°-ний , дистильована вода, 10 % трихлороцтова кислота, антроновий реактив (200 мг антронового реактиву, 1100 мл концентрованої сірчаної кислоти).

Хід визначення: в широку центрифужну пробірку вносять 1 мл 60%-ого розчину КОН і 1 г жовтка. Ставлять на гідроліз на 3 години в кип'ячу водяну баню, пробірки закривають повітряними холодильниками. Охолоджують при кімнатній температурі, додають 2 мл холодної дистильованої води, перемішують скляною паличкою до повного розчинення, додають 10 мл охолодженого 96°-ного спирту, змішують і ставлять на 12 годин в холодильник. Після цього проби центрифугують при 3 тис. об/хв 20 хв., надосад обережно повністю зливають, а осад розчиняють у 2 мл підігрітої до 60-70°C дистильованої води, дають 1 мл 30%-ного розчину КОН та 6 мл охолодженого спирту, змішують і знову залишають в холодильнику на ніч. Відтак центрифугують при 3 тис об/хв, надосад обережно зливають, а осад розчиняють в 4,5 мл дистильованої води і додають 0,5 мл 10% -ної трихлороцтової кислоти, знову центрифугують (3 тис об/хв) 20 хв. В надосаді визначають суму цукрів за допомогою антронового реактиву. Для стандарту використовують глюкозу в концентрації 100 мкг/мл. Підрахунок проводять за формулою:

$$X=A \times 100 / B$$

де:

X- вміст глюкози, мг%;

A - оптична густина досліджуваної проби;

B - оптична густина стандарту;

100 - кількість мкг глюкози стандарту, взятого для реакції.

Для перерахунку на вміст глікогену отриману концентрацію глюкози перемножують на коефіцієнт 0,9.

Визначення сухої речовини

Принцип методу полягає у висушуванні зразка до постійної маси при температурі не більше 105°C.

Прилади і реактиви: шафа сушильна; спирт етиловий; кислота соляна; пісок кварцевий.

Хід визначення. В металічний (скляний) бюкс з кришкою і скляною паличкою поміщають 15-20 г піску та висушують у сушильній шафі до постійної маси при температурі 105°±2°C. Після цього зважують 1-5 г ячної маси (білок, жовток, або змішаної маси в цілому), додають 5 мл етилового спирту 96° і

добре перемішують. Відкритий бюкс поміщають в сушильну шафу і сушать протягом 12 годин при температурі $70^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$, періодично перемішуючи вміст. Потім пробу сушать при температурі $105^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ протягом 4-ох годин. Після висушування бюкс закривають кришкою, охолоджують в ексікатор кімнатної температури і зважують.

Вміст сухої речовини вираховують за формулою:

$$X=(m_1-m_2/m)\times 100$$

де:

X- вміст сухої речовини, %;

m_1 - маса бюкса з кришкою, піском, скляною паличкою і пробую до висушування, г;

m_2 - маса бюкса з кришкою, піском і скляною паличкою після

висушування, г;

t - маса наважки, г;

100 - коефіцієнт перерахунку у проценти

Визначення каротиноїдів у яйці (за Т.Д. Дубровіним).

Кількісний вміст вітаміну А у яйці є дуже важливим показником при закладці його в інкубатор.

Для проведення досліджень беруть яйце, розбивають шкаралупу на дві половини, і переливають вміст яйця із однієї половинки шкаралупи в іншу, відділяють жовток від білка. Жовток поміщають у фарфорову чашку, піпеткою видаляють залишки білка. За допомогою скляної палички розривають і видаляють клітинну оболонку. Ретельно розмішують вміст жовтка. Потім відважують на шматочок пергаментного паперу 0,2 г жовтка, поміщають у ступку і ретельно розтирають із 2-3 см³ спирту до випадіння білого осаду.

Вміст ступки через лійку зливають у пробірку, залишок осаду змішують із 2-3 см³ спирту і виливають у ту ж пробірку. У пробірку піпеткою наливають 4 см³ авіаційного бензину і після перемішування додають 2-3 см³ води.

Через 5-10 хв вміст пробірки центрифугують або закривають пробкою і залишають на 1-2 години для просвітлення

бензинової витяжки. Отриману бензинову витяжку каротиноїдів порівнюють у компараторі зі стандартною кольоровою шкалою.

Вміст каротиноїдів в 1 г жовтка вираховують за формулою:

$$C=K \times A \times 1000 / B,$$

де,

C – кількість каротиноїдів на 1 г жовтка, мкг;

K – кількість каротину, встановленого за шкалою, мг

A – кількість бензину взятого для аналізу;

B – маса жовтка, г;

1000 – для переводу міліграмів в мікрограми;

Шкала для визначення каротиноїдів у яйці готується так: 720 мг калію двохромовоокислого розчиняють в 1 дм³ води – основний розчин; 1 см³ якого відповідає 0,000416 мг каротину.

Суть методу. Визначення вітамінів А і Е проводять спектрофотометрично після їхнього розділення на колонках, заповнених сорбентом Сіласорб С18 або Сепарон 600.

Реактиви: 50%-ний водний розчин КОН, пірогалол або гідрохінон, 12%-ний водний розчин сульфіді натрію, етиловий, метиловий та ізопропіловий спирт, гексан, діетиловий ефір, лакмусовий папірець або 2%-ний розчин фенолфталеїну в спирті, стандартні розчини вітамінів А і Е.

Органічні розчинники перед використанням очищують і переганяють.

Табл.2 - Шкала для визначення каротиноїдів

Номери пробірок	Кількість основного розчину, см ³	Кількість дистильованої води, см ³	Вміст каротиноїдів в 1 см ³ розчину
1	4,0	6,0	0,001664
2	3,5	6,5	0,001456
3	3,0	7,0	0,001248
4	2,5	7,5	0,001040
5	2,0	8,0	0,000832
6	1,5	8,5	0,000624
7	1,0	9,0	0,000416
8	0,5	9,5	0,000208
9	0,4	9,6	0,000165

Визначення вітамінів А і Е методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ)

Обладнання: рідинний хроматограф "Міліхром", колонка 2 x 60 мм, заповнена сорбентом Сіласорб С18 з розміром частинок 5 мкм або колонка 2 x 60 мм, заповнена сорбентом Сепарон 600 з розміром частинок 5 мкм, балон азоту з редуктором, центрифуга, водяна баня, роторно-вакуумний випарювач, колби із шліфами, ділильні лійки.

Хід визначення.

1. *Омилення.* Наважку добре подрібненого або гомогенізованого жовтка яєць (2-3 г) поміщають у колбу із шліфом об'ємом 250 мл, додають 100-150 мг пірогалолу або гідрохінону, етилового спирту (відношення об'єму спирту до маси досліджуваного біологічного матеріалу в пробі - 5:1), 50%-ний розчин КОН (відношення об'єму лугу до маси печінки в пробі -1:1).

До проби, що містить значну кількість мінеральних елементів, додається 2 мл 12%- ного розчину сульфіді натрію. Колбу з'єднують з зворотним холодильником і проводять омилення в струмені азоту на водяній бані при температурі 80°C протягом 30 хв., періодично перемішуючи вмістиме. Після омилення через конденсор додають у колбу 15-20 мл дистильованої води і охолоджують до кімнатної температури.

2. *Екстракція.* Вмістиме колби переносять у ділильну лійку об'ємом 500 мл. Колбу змивають 20-30 мл етилового спирту і виливають в ділильну лійку. Вітаміни екстрагують тричі сумішшю гексан : діетиловий ефір у відношенні 1:1, об'єм - 50 мл. Об'єднані екстракти промивають дистильованою водою до нейтральної реакції, фільтрують через паперовий фільтр і відганяють екстракційну суміш на роторно-вакуумному випарюванні при температурі 40°C у слабкому струмені азоту. Сухий залишок у залежності від типу використовуваної колонки відразу розчиняється в 5 мл гексану (пряма фаза) або метанолу (зворотна фаза).

3. *Хроматографія.* Зразок перед аналізом на апараті "Міліхром" центрифугується при 3000 об/хв протягом 5 хв. при

температурі 4°C. Розділення вітамінів проводять при таких умовах:

- кількість проби, що вводиться в колонку - 50 мкл; швидкість потоку елюенту гексан : ізопропанол (98,5+1,5) у випадку проведення аналізу на прямій фазі або метанол : ізопропанол (98+2) у випадку використання колонки із зворотною фазою - 200 мкл/хв.;

- детектування а-токоферолу при А, - 294 нм;

- детектування ретинолу при Х - 324 нм.

4. *Розрахунок.* Для кількісного визначення вітамінів через колонку проганяють стандартні розчини вітамінів А і Е. Концентрація цих вітамінів вираховується за формулою:

$$x = \frac{S_3 \times C_x \times P}{S_x \times M}$$

де:

Х - концентрація вітаміну Е або А в зразку, мкг/г (мкг/мл);

S3 - площа піка ретинолу або а-токоферолу в зразку, ДЕ;

Sc - площа піка ретинолу або а-токоферолу в стандартному розчині, ДЕ;

С - концентрація вітаміну Е або А у стандартному розчині, мкг/мл;

Р - фактор розведення, мл;

М - наважка зразка, г (мл).

Визначення вітамінів В₁, В₂, В₆ методом високоефективної рідинної хроматографії

Суть методу базується на використанні високоефективної рідинної хроматографії екстрагованих з біологічних рідин вітамінів.

Прилади і матеріали. Охолоджений 10%-ний розчин метафосфорної кислоти, 10 N H₂SO₄, 10%-ний ТХО, бромфеноловий червоний, 4М K₂HPO₄, 0,55 N H₂SO₄, 0,1%-ний розчин КС1, метанол, центрифуга, термостат, автоклав, водяна ванна, хроматограф високого тиску типу "Міліхром".

Приготування стандартних розчинів тіаміну і піридоксину: 1 мг кристалічного вітаміну розчиняють у 10 мл

бідистильованої води. Концентрація цього розчину становитиме 0,1 мг/мл або 100 мкг/мл.

Робочі стандартні розчини готують у день аналізу. Для цього 10 мкл вихідного розчину доводять до 1 мл елюентом (розчин I), тобто кількість вітаміну в 1 мл цього розчину становитиме 1 мкг. Для побудови калібрувального графіка у хроматографічну колонку подають послідовно 10, 20, 40, 60, 80, 99 мкл розчину 1 (V_{CT}), що відповідає 0,01, 0,02, 0,04, 0,06, 0,08, 0,099 мкг вітаміну (C_{CT}). За отриманими результатами (S_{CT}) будують калібрувальний графік у координатах S_{CT} - C_{if} .

Приготування стандартного розчину рибофлавіну: 1 мг кристалічного рибофлавіну розчиняють при нагріванні у мірній колбі місткістю 100 мл у бідистильованій воді. Концентрація розчину становитиме 0,01 мг/мл або 10 мкг/мл. Зберігають розчин у холодному місці в пляшці з темного скла не більше одного місяця.

Робочі стандартні розчини вітаміну B_2 готують у день аналізу. Для цього 10 мкл вихідного розчину доводять до 1 мл елюентом (розчин 1), тобто кількість рибофлавіну в 1 мл цього розчину становитиме 0,1 мкг. Для побудови калібрувального графіка у колонку послідовно подають 10, 20, 40, 60, 80, 99 мкл розчину 1 (V_{CT}), що відповідає 0,001, 0,002, 0,004, 0,006, 0,008, 0,0099 мкг вітаміну B_2 (C_{CT}). За отриманими результатами (S_{CT}) будують калібрувальний графік у координатах S_{CT} - C_{CT} .

Екстракція тіаміну. Всі форми тіаміну в біологічних матеріалах зустрічаються у вигляді сполук, більш чи менш зв'язаних з білком. Тому перед екстракцією всього тіаміну необхідно провести кислотний гідроліз. Вміст вітаміну B_1 у біологічних рідинах визначають так: 1 мл досліджуваного матеріалу розводять бідистильованою водою до 8 мл і додають 0,08 мл 10 н H_2SO_4 . Суміш гідролізують, витримуючи 45 хв на кип'ячій водянній бані із зворотним холодильником. Відтак холодильник знімають і пробу нейтралізують. Для цього до 1 мл проби додають 1-2 краплі індикатора бромфенолового червоного і титрують 4 М розчином K_2HPO_4 до знебарвлення. Роблять перерахунок і необхідну кількість розчину K_2HPO_4 додають у досліджуваний розчин та залишають на 1-2 год, для

повної нейтралізації. Після цього пробу випаровують у широкогорлому посуді до сухого залишку на водяній бані при 40°C у струмені азоту. Сухий залишок розводять безпосередньо перед аналізом 1 мл елюента і фільтрують.

Екстракція рибофлавіну. Для визначення рибофлавіну у біологічних рідинах бажано проводити обробку досліджуваного матеріалу безпосередньо після його отримання. Для цього до 2 мл матеріалу додають 2 мл 10%-ного розчину ТХО і ставлять на гідроліз у термостат при 37°C на 24 год. Після гідролізу вміст пробірки центрифугують при 3000 об/хв. протягом 10 хв. Шар рідини обережно відбирають, а осад викидають. Для нейтралізації до 1 мл супернатанту додають 1-2 краплі індикатора бром фенолового червоного і титрують 4М розчином K_2HPO_4 до зміни забарвлення.

Контрольні запитання:

1. Яка будова яйця?
2. Який хімічний склад яйця?
3. Що таке індекс сплющування?
4. Перерахуйте показники повноцінних яєць?
5. За якими показниками судять про якість яєць?
6. Методика визначення концентрації водневих іонів білка і жовтка?
7. Як визначають коефіцієнт рефракції?
8. Яким приладом визначають індекс форми яйця?
9. Що таке індекс білка?
10. Яку апаратуру використовують для визначення індексу білка?
11. Методика визначення каротиноїдів у яйці?
12. Суть методу за Т.Д. Дубровіним?
13. Формула для розрахунку каротиноїдів у яйці?
14. Як готується шкала для визначення каротиноїдів у яйці?
15. Суть методу визначення вітамінів А і Е?
16. Які реактиви необхідні для високоефективної рідинної хроматографії?
17. Формула для визначення концентрації вітамінів А і Е?

18. Методика приготування стандартних розчинів тіаміну і піридоксину?
19. Метод екстракції тіаміну?
20. Метод екстракції рибофлавіну?
21. Назвіть реактиви для визначення вмісту загальних ліпідів у жовтку?
22. Принцип методу визначення вмісту загальних ліпідів у жовтку?
23. Які реактиви необхідні для визначення вмісту загальних ліпідів у жовтку?
24. Хід визначення вмісту загальних ліпідів у жовтку?
25. Принцип методу визначення сухої речовини яйця?
26. За якою формулою визначають вміст сухої речовини?
27. Які прилади і реактиви використовують для визначення сухої речовини яйця?
28. Методика визначення каротиноїдів у яйці?
29. Суть методу за Т.Д. Дубровіним?
30. Формула для розрахунку каротиноїдів у яйці?
31. Як готується шкала для визначення каротиноїдів у яйці?
32. Суть методу визначення вітамінів А і Е?
33. Які реактиви необхідні для високоефективної рідинної хроматографії?
34. Формула для визначення концентрації вітамінів А і Е?

ЗАНЯТТЯ №2

Тема: “Відбір та зберігання інкубаційних яєць. Будова, типи та підготовка інкубаторів і яєць до закладання. Інкубація яєць різних видів свійської птиці. Природня інкубація яєць.

Сортування виведеного молодняку по статі ”

Розрахунок часу – 2 години

Мета заняття: набути навиків щодо інкубації яєць різних видів птиці.

Вивчити будову і типи інкубаторів, вимоги до зберігання інкубаційних яєць, режими інкубації різних видів свійської птиці.

Знати: вимоги та режими інкубації яєць різних видів птиці.

Вміти: користуватися побутовим інкубатором “Термія 60”, підготовляти інкубатор і яйця до закладання.

Володіти: основними практичними навичками щодо інкубації яєць свійської птиці.

Місце проведення заняття: манеж клініки, лабораторія кафедри.

Матеріальне забезпечення: столики інструментальні - 2 шт, овоскоп – 1 шт., вага – 1 шт., штангенциркуль – 2 шт., побутовий інкубатор “Термія 60” – 1 шт. Сортувальний столик СЦП-2А – 1 шт., прилад “Чик-тестер” – 1 шт., прилад “Діапазон–2 – 1 шт, макети гнізд – 2 шт., матеріал для підстилки, ящики для молодняку, ящики для гнізд, одноразові рукавиці.

Теоретична частина.

Відбір та збірання яєць для інкубації

Успіх інкубації залежить від біологічної цінності яєць, режиму інкубації, умов збирання, зберігання й транспортування їх. Збирати яйця качок для інкубації починають о 4-5-й годині ранку, а курей, індичок, гусок і цесарок о 7-9-й годині. Транспортують їх у спеціальних автомобілях моделі 3716 місткістю 35 640 штук і моделі 5702 місткістю 64 800 яєць. Температуру в закритому кузові машини слід підтримувати на рівні 8-23 °С, а відносну вологість повітря – 40-80 %. Швидкість руху автомобіля при транспортуванні інкубаційних яєць по

асфальтованих дорогах не повинна перевищувати 60 км/год, а по ґрунтових - до 30 км/год.

Зберігають інкубаційні курячі й індичі яйця у вертикальному положенні, тупим кінцем доверху, не більше 6 днів, качині - у горизонтальному положенні не більше 8 днів, гусячі - не більше 10 днів.

При необхідності тривалішого зберігання яйця слід підігрівати чи зберігати в азоті при таких умовах: після знесення яйця дезінфікують і охолоджують у холодильних установках до температури 8-12 °С, потім лотки з яйцями встановлюють в інкубатор, підігривають при температурі 37,5-38 °С та відносній вологості 55-70 % протягом 5 год і тільки після цього відвозять на склад. При зберіганні яєць 20-25 днів підігрівати кожні 5 днів по 5 год.

Зберігання яєць в азоті сповільнює процес їх старіння. Яйця, укладені в лотки і продезінфіковані, поміщають у поліетиленові мішки, потім заповнюють їх азотом і кладуть на стелажі. Строк зберігання - до 18 днів.

Після закінчення сортування й оцінки якості інкубаційних яєць вибракування їх з різними дефектами не повинно перевищувати 5-10 %. Перед закладанням в інкубатори яйця витримують 5-6 год в інкубаційному залі.

В інкубаторіях необхідно мати таке обладнання: інкубатори інкубаційні й вивідні, яйцесортувальна машина ЯС-1 (потужність 4200 яєць за годину), машина для миття яєць М-4 (потужність 3000 яєць за годину), стіл для сортування курчат-за статтю ССЦП (потужність 600-1200 голів за годину), ручний візок РТВ (вантажопідйомність 300 кг), обладнання дезінфекційної камери ОДК (потужність 13 100-15 500 яєць за годину), водоструминні очисники ОМ-5359, ОМ-5361, ОМ-22 613, ОМ-22 614 для миття, дезінфекції лотків, інкубаторів, тари, озонатор «Озон-2М» для дезінфекції яєць озоном (потужність 30 г/год).

Для одночасного виведення однорідного за масою і якістю добового молодняка яйця калібрують на 2-3 категорії за масою. При цьому виділяють великі, середні й дрібні і в такому порядку закладають в інкубатори через певні інтервали.

При інкубації качиних яєць з перенесенням їх на дев'ятий день з середньої шафи в крайню проводять двічі на добу повітряне охолодження по 10-15 хв, а потім зрошують слабким (рожевим) розчином марганцевокислого калію.

При закладанні качиних яєць на 75-100 % місткості шафи, їх охолоджують з 13-го по 24-й день інкубації.

Будова і типи інкубаторів.

Сучасні інкубатори – це складні пристрої (рис. 1), в яких всі операції інкубації яєць (підтримання необхідної температури яєць, температури, вологості і газового складу повітря, повороту яєць тощо) виконуються в автоматизованому режимі за заданою програмою. За своєю конструкцією і рядом інших ознак інкубатори різних марок і виробників мають досить значні відмінності.

Інкубатори класифікують за різними ознаками.

За способом компонування та обслуговування виділяють інкубатори шафового і кімнатного типів.

За призначенням інкубатори поділяють на три типи:

- попередньої інкубації (до надзьобування шкаралупи);
- вивідні, призначені для інкубації яєць на останній стадії розвитку ембріонів, коли відбувається вивід молодняку;
- інкубаційно-вивідні, призначені як для інкубації яєць, так і для виводу молодняку.

За способом закладення яєць на інкубацію інкубатори діляться на два типи:

- багатостадійні, коли яйця в інкубаційних шафах розміщують певними партіями через деякі проміжки часу;
- одностадійні, в яких в інкубаційну шафу відразу розміщують і піддають інкубації всі яйця.

За способом завантаження яєць в інкубатори і типом поворотного механізму виділяють інкубатори барабанного і візкового типів.

Інкубатори кімнатного та шафового типів

Головна відмінність інкубаторів кімнатного типу від шафових полягає у їх розмірі та способі обслуговування. Вони, як

правило, призначені для одночасної інкубації великої кількості яєць – до 120 тис. і більше. Інкубатори кімнатного типу виготовляють з центральним проходом, по обидві сторони від якого встановлюють візки з яйцями. Огляд яєць здійснюється при знаходженні працівника всередині інкубатора. В інкубаторах шафового типу інкубаційні шафи збираються з окремих теплоізоляційних панелей, які потім у вигляді модулів, обладнаних основними механізмами, встановлюються в приміщеннях інкубаторію. Інкубатори кімнатного типу вигідніше застосовувати за необхідності одночасного виведення великої кількості одновікових курчат для комплектування одного і більше пташників.



Рис. 25. – Промисловий інкубатор шафового типу (власне фото)

Можна відмітити також такі переваги кімнатних інкубаторів, як менші на 10-25% капітальні вкладення в розрахунку на 1 яйцемісце, оскільки зменшуються витрати на корпусні елементи, крім того, завжди дешевше купити один великий інкубатор, ніж два маленьких. Дещо знижуються також питомі трудо- та енерговитрати, що також пов'язано з розмірами інкубаторів. У той же час відсутні вірогідні дані щодо різниці за показниками інкубації яєць в інкубаторах обох типів.

Інкубатори попередньої інкубації, вивідні та інкубаційно-вивідні

Розділення процесу інкубації на два періоди та їх проведення в окремих машинах– інкубаторах попередньої інкубації та вивідних, є загальноприйнятою практикою у промислових інкубаторах за потокової технології інкубації та у зв'язку з різними мікрокліматичними умовами, які необхідно створити для ембріонів на різних стадіях їх розвитку. Тому інкубатори попередньої інкубації та вивідні мають досить значні відмінності за конструктивним виконанням і режимами роботи механізмів. Крім того, розділення інкубаторію на інкубаційний та вивідний зали дає змогу покращити його ветеринарно-санітарний стан. У той же час, в інкубаторах невеликої місткості, за періодичної інкубації, як правило, всі операції інкубації поєднують в одній машині – інкубаційно-вивідній, що дає змогу знизити витрати на обладнання.

Інкубатори багатостадійні та одностадійні

Більшість сучасних інкубаторів розраховані, передусім, на одностадійне закладення яєць на інкубацію. У такому разі для яєць можна створити найбільш оптимальні умови на кожній стадії їх ембріонального розвитку. Фахівці відмічають, що одноступінчаста інкубація дає змогу збільшити вивід курчат на 3-8%, покращити їх якість (однорідність за живою масою тарозвитком). У подальшому курчата краще ростуть, підвищується їх збереженість, конверсія корму. Ще одна перевага цього способу – можливість санації інкубатора після кожного циклу інкубації, що знижує небезпеку поширення інфекційних захворювань. Багатоступінчасті інкубатори також піддають санації, але не так часто. Утім, якщо потрібно, в одностадійних інкубаторах можна здійснювати і багатостадійне закладення яєць. За багатостадійної інкубації спрощується контроль параметрів інкубації, оскільки протягом всього періоду застосовується один усереднений режим.

Інкубатори барабанного та візкового типів

За використання машин першого типу лотки з інкубаційними яйцями до інкубаторів транспортують спеціальними транспортними візками, а потім перекладають їх у

стаціонарно встановлені поворотні барабани інкубаційних шаф. Більшість сучасних промислових інкубаторів належать до візкового типу. За використання таких інкубаторів, яйця у відділенні сортування яєць розміщують у лотках спеціальних інкубаційних візків-стелажів, які потім транспортують всередину інкубатора і приєднують до механізму повороту (рис. 27).



Рис. 26 - Інкубатор візкового типу (інтернет)

За необхідності огляду і вибракування яєць у процесі інкубації візки-стелажі можуть від'єднуватися від механізму повороту та викочуватися зовні інкубатора. При застосуванні інкубаторів візкового типу істотно знижуються витрати праці на перевантаження яєць, полегшується їх огляд, дезінфекція інкубаційних шаф. У деяких випадках інкубаційні яйця можуть завантажуватися в такі візки вже у птахівницькому господарстві.

Інкубація яєць.

Природня інкубація.

При природній інкубації умови середовища створюються квочкою. Вибирати квочку і готувати її до насиджування найкраще весною, коли в птиці пробуджується цей інстинкт.

Схильні до насиджування птахи перестають нести яйця, довго затримуються в гніздах і неохоче покидають їх.

Квочки, які при наближенні людини голосно кричать і втікають з гнізда, для насиджування не придатні.

Під квочку можна підкладати яйця інших видів птиці. Роблять це ввечері, обережно припіднімаючи квочку. В процесі насиджування не можна підкладати нові яйця, тому що квочка покидає гніздо.

Тривалість насиджування у птиці різних видів неоднакова і співпадає з періодом інкубації. Терміни виведення залежать від умов зберігання яєць, режиму інкубації і якості насиджування.

Найкращими квочками у курячих є місцеві, безпородні кури. Але серед м'ясних і м'ясо-яєчних порід (род-айланд, нью-гемпшир, плімутрок) також зустрічаються добрі квочки.

Інстинкт насиджування у домашньої птиці проявляється після періоду посиленої яйцекладки. В цей період живіт у птиці оголюється, а пір'я і пух випадають самі або птиця сама висмикує його для вистелення гнізда. Добра квочка неохоче виходить з гнізда, а виходячи – не втікає, сідає на землю і видає особливі гортанні звуки.

Якщо потрібна квочка, а птиця не сідає на гніздо, застосовують пробуджуючі засоби (з живота птиці вискубують небагато пуху і садять її на декілька яєць). Краще взяти стару птицю, яка вже виводила курчат. Гніздо з квочкою накривають ящиком чи кошиком, випускають 2 рази на добу. Якщо квочка протягом трьох діб сидить на яйцях, здається спокійною, при наближенні людини тихенько квокче і стовбурчить крила, але не зіскакує з гнізда, то її можна рахувати надійною. Квочка повинна бути спокійною і здоровою.

Найкращий час для посадки квочки – це кінець березня, квітень-травень. Яйця відбирають від здорової, міцної і високопродуктивної птиці: курячі, індичі і качині яйця – не старше 5-6 днів, гусячі – 10-12 днів після знесення. Яйця повинні мати нормальну масу для даного виду і породи, правильну овальну форму, міцну і чисту шкаралупу, без нашарувань і пошкоджень.

Під курку кладуть по 13-15 яєць, індичку – 21-23 курячих (або 17-19 індичих), гуску – 9 гусячих.

Особливості насиджування у курей. Гніздо для квочки облаштовують в кошику або дерев'яному ящику відповідного розміру (може бути стандартний ящик для фруктів), так щоб помістилася підстилка, яйця і квочка. В гніздо насипають шар

землі товщиною 5-8 см, зверху кладуть суху, щільно пом'яту солому. Для курей ширина, довжина і висота гнізда повинна становити не менше 30x40x30 см.



Рис. 27 – Насиджування у курей (інтернет)

Гніздо встановлюють в затемненому, тихому приміщенні з температурою не нижче $+ 10^{\circ}\text{C}$. Садити квочку на гніздо найкраще ввечері. Ненакриті яйця з гнізда потрібно забрати. Якщо гніздо добре облаштоване, квочка за ніч освоїться і буде сидіти спокійно. Квочка сама періодично перевертає яйця від краю до центру, тому вони всі рівномірно прогриваються і ембріони розвиваються нормально.

Звичайно квочки сходять з гнізда кожен день для годівлі і напування. Годувати їх потрібно цілним зерном, зерновими відходами і сухою мучною сумішшю. Зволожені мішанки можуть викликати розлади травлення. В перші два дні квочку не тривожать, якщо вона навіть не сходить з гнізда. В наступні дні її випускають 1-2 рази в день по 10 хвилин. Якщо квочка не хоче сходити з гнізда, тоді її обережно знімають і підносять до годівниці. Гніздо при відсутності квочки розглядають, роздавлені яйця видаляють, підстилку змінюють.

Яйця декілька разів продивляються на овоскопі.

Особливості насиджування у качок.

Перш за все звертають увагу на поведінку качки. Така птаха неохоче виходить із гнізда. Якщо її забрати, не втікає, а вмощується поряд і «квокче», видає особливий гортанний звук.

Для висиджування необхідне тихе затемнене місце. Пернату не варто турбувати, адже з переляку вона часто залишає місце насиджування. Неабияку роль у висиджуванні качкою каченят, відіграє раціон годівлі. Слід виключити із нього вологі мішанки, які можуть спричинити порушення роботи шлунково-кишкового тракту. Годувати птицю необхідно зерном. Поряд має бути посуд із водою. Спочатку квочка може не їсти, але якщо це триває одну-дві доби, підносять її до корму і вона звикає сама ходити «на обід».

Важливе значення для інкубації має вода. Оскільки качиним яйцям необхідне вологе повітря, то не забувайте періодично скроплювати долівку. Добре, якщо є змога влаштувати птиці купання. Струшуючись після нього, вона зрештує шкаралупу. Особливо корисна така процедура для яєць мускусних качок, які покриті тонкою жирною плівкою. Якщо цей «панцир» не зітреться, ембріонам бракуватиме повітря. Качині яйця можна підкладати під курку чи індичку. Тривалість насиджування їх 27-28 днів.

Особливості насиджування у мускусних качок.

Відповідно до принципів розведення на кожних чотири самки доводиться один самець. Оскільки самці цієї породи дозрівають пізніше, вони повинні бути, відповідно, старші. Господарська зрілість самок настає у віці 196-200 днів. Викликати ранню яйцекладку у них не рекомендується. Тому добове освітлення і раціон її повинні бути обмеженими. У рік цей птах може знести близько 100-150 яєць. Кількість буде прямо залежати від умов утримання і харчування. Починають нести яйця зрілі особини вже в березні, іноді в лютому місяці, а термін залежить від погодних умов. Молоді качки починають нестися пізніше, щодо доби, то з 6 години ранку, а закінчують після обіду. Це відрізняє їх від інших видів домашніх качок. Варто відзначити, що розводити цю породу птахів в природних умовах легше, ніж в інкубаторі. У мускусних качок добре розвинений материнський інстинкт. Підбираючи качку-квочку, необхідно оглянути її як слід. По-перше, слід звернути увагу на киль, який має бути без виражених дефектів і досить широким. Потім потрібно звернути увагу на відстань між лоновими кістками. Нарости – «корали»

повинні бути яскравими і невеликими, у молодих особин вони зовсім маленькі.



Рис. 28 – Мускусна качка на гнізді (інтернет)

Як молода мускусна качка буде висиджувати яйця - невідомо, тому краще віддавати перевагу перевіреним квочкам. Але, як було зазначено вище, цей птах дуже добре дбає про своє потомство. Готує місце насиджування заздалегідь, шукає затишний куток і мостить гніздо з власного пуху. Дуже важливо, щоб гніздо квочки було розташоване в правильному і зручному місці, не близько один від одного. Тому що, якщо у однієї з самок каченята вилупляться раніше і квочка буде ходити біля інших качок, то вони можуть піти за виводком і залишити свої гнізда. Робити гнізда потрібно з картонної коробки, утеплюючи сіном. Точний період насиджування яєць визначити в природних умовах досить складно, а триває він близько 30-32 днів. Зазвичай вилуплюватися каченята починають одночасно у всіх квочок. Є кілька нюансів, які слід враховувати в період насиджування птахом яєць. По-перше, бажано, щоб в останні дні насиджування квочку нічого не турбувало, особливо шум і інші особини. Біля качки повинна стояти завжди ємність з чистою водою, щоб вона могла скупатися. Це користь не тільки для птиці, але і для її майбутнього виводка. Так яйця будуть краще насичуватися киснем і омиватися. Дуже важливо годувати мускусних качок під час насиджування саме сухим кормом без додавання різних вологих мішанок. Також необхідно забезпечити квочкам окреме огорожене пасовище для того, щоб вони могли спокійно

пощипати травичку. Перевіряти гніздо і витягувати яйця з дефектами необхідно тільки під час відсутності качки: наприклад, коли вона на пасовищі.

В останні дні, перед вилупленням каченят, мускусна качка починає пищати. Таким чином вона як би розмовляє зі своїми малюками. За один сезон мускусна качка може висидіти 2-3 виводки приблизно по 20-23 яйця в кожному. В одному виводку більшість з каченят – самці, кількість самок досягає до 7 особин.

Якщо підкладають курячі яйця, то пташенят після вилуплення необхідно забрати, так як качка може вбити їх.

Особливості насиджування у індичок.

Необхідно вибрати затишне тихе місце в слабо освітленому кутку пташника, загородити його і зробити насип із землі на висоту двох сірникових коробок. Рекомендується настил шару сухої трави. Перегородки в місцях, де насиджують індички, слід робити з урахуванням того, щоб вони не перебували в прямій видимості один від одного. Індички охоче влаштовуються в дерев'яних ящиках, а ще краще - в бочках. Місця для квочки повинно бути достатньо, не менше половини квадратного метра. До гнізд потрібно забезпечити вільний доступ для чищення і дезінфекції. Кращий варіант це коли квочка вибирає місце для висиджування самостійно. Поруч необхідно поставити ємність з водою і годівницю. Під час висиджування птах рідко встає, за наявності корму і води слід стежити. Для індичок ширина, довжина і висота гнізда повинна становити - 50x70x60 см.

Дах для гніздування бажано робити під нахилом, для того щоб на ній не накопичувався послід і опади. Рекомендується на вході облаштувати невисокий поріжок, щоб яйця не викочувалися. Температура в приміщенні повинна бути в межах 18°C, повітря сухим. Контакт в період висиджування з індіками не бажаний, але ці домашні птахи різняться від інших тим, що і самці можуть довисиджувати пташенят.

Готовність квочки сісти на яйця визначається її поведінкою. Якщо птах шипить і носить соломку в дзьобі, значить – потенційна квочка. Потомство від індиків слід чекати приблизно через місяць після початку висиджування. У сприятливих умовах практично з усіх яєць виводяться індичата. Облаштування затишного гнізда -

турбота птахівника, про все інше індички подбають самі. Батьківський інстинкт у цих птахів добрий.



Рис. 29 - Індичка на гнізді (інтернет)

Насильно посадити індичку на яйця - завдання не з легких. Щоб не викликати у індички стрес, на перших порах під неї підкладають не більше 5 яєць. Заспокійливими рухами (погладжуванням) потрібно спробувати домогтися того, щоб квочка перестала крутитися і вела себе нерухомо. В цілому, в залежності від габаритів індички, квочка здатна висиджувати до двох десятків яєць. Пробудити інстинкт насиджування у індиків можна за допомогою підкладання вареного яйця у гніздо, яке потім замінюється на натуральну кладку. Проте тримати індичку більше тижня на гнізді не потрібно. Поруч з птахом слід залишити запас питної води, корму, а також достатню кількість соломи. Досвід показує, що в таких умовах індички починають висиджувати яйця, як свої, так і чужі. Влаштовувати птицю в гнізді бажано ближче до вечора.

У індиків схильність до насиджування розвинена набагато сильніше, ніж у інших домашніх птахів. Самки можуть перебувати в гніздах, забуваючи навіть про корм. У цьому випадку слід перенести годівницю до місця насиджування, не турбувати птицю, тому що птах може забути про кладку. На перших порах висиджування потомства потрібно контролювати, щоб індички з необережності не пошкодила яйця. Найбільш раціонально

посадити кілька індичок в гнізда одночасно, тоді можна досягти приблизно одночасного виведення пташенят.

Придатність яєць для насиджування визначається теплою водою, а яйце, яке спливає на поверхню, не годиться. Під індичку можна класти яйця качок, гусей та курей, яка буде дбати як про власних. Індички надзвичайно добрі квочки, якщо їх не зганяти з гнізда, вони цілодобово забувають про корм і воду, і можуть гинути від голоду.

Особливості насиджування у гусей.

Готувати гуску до насиджування найкраще з початком весни, у цю пору року у птахів пробуджується інстинкт насиджування. При підготовці гусок до насиджування не слід забирати яйця у неї з гнізда відразу, тоді поступово у птиці почне вироблятися інстинкт.

Зазвичай ті гуски, які схильні до насиджування, несуться рідше. Вони затримуються в гніздах на більш тривалий час. Найчастіше для насиджування використовують ту птицю, яка вже виводила гусенят. Інстинкт насиджування зазвичай з`являється після активної несучості, що, в свою чергу залежить від якості годівлі та умов утримання гусок. Гуски, які не реагують на людину, яка входить в приміщення, або занадто крикливі та неспокійні для насиджування не підходять.

У гусок можна спробувати спровокувати появу інстинкту насиджування. Для цього в гніздо покладіть пир`ячко з черевця птиці і підкладіть яйця інших гусок. Зверху птицю можна накрити кошиком. Випускають гуску тільки для годівлі. Якщо птиця сидить на яйцях більше трьох діб, то її можна використовувати як квочку.

Квочка повинна бути здоровою, оскільки вона не зможе насиджувати гусенят, і вони вилупляться пізніше терміну або з низькою життєздатністю. Гнізда для висиджування гусей бажано робити в приміщенні, де утримують гусей.

Місце для гнізда гуска вибирає сама. Гніздо, запропоноване людиною, їй може не сподобатися. В затемнених куточках приміщення можна покласти кошики або місткі ящики. Тривалість насиджування яєць, як правило, збігається з часом інкубації. У гусей початок наклювання відбувається на 28 день, початок виведення - 29 день, 31 день закінчення.



Рис. 30 - Гнізда для гусей (інтернет)

Кращий період для висиджування гусей – квітень-травень. Для насиджування відбирають яйця від високопродуктивних гусей, які відповідають стандартам. Термін зберігання гусячих яєць не більше 12 днів. Всього під гуску можна покласти 9 яєць.

Квочка-гуска не підходить для насиджування качиних, курячих або індичих яєць по тій причині, що може роздавити яйця.

Про гніздо потрібно подбати заздалегідь, за деякий час до того, як птах почне висиджувати яйця. В гніздо насипають шар землі або дерну (не менше 7 см), далі солому, яку щільно приминають. Можна взяти вже старе, давно облюбване квочкою гніздечко. Гнізд потрібно зробити кілька і розставити їх в темних, тихих куточках пташиного приміщення, а квочка сама вибере, яке гніздо їй найбільше підходить. Температура, сприятлива для насиджування, в приміщенні пташника повинна бути не нижче 11-12°C. Найкраще підсаджувати квочку для висиджування у вечірній час. Ненакриті яйця з гнізда потрібно обов'язково прибирати.

Виведення молодняку – відповідальний момент. Якщо пташеня довго не виходить з яйця, пищить, а підшкаралупова оболонка прилипає до пуху, то маленькими шматками відривають шкаралупу з місця наклеювання.

Молодняк птиці вилуплюється мокрим, тому пташенята мають обсохнути під квочкою, а далі садимо в ящик вистелений тканиною і зверху закритий матерією. Ящик ставимо в більш тепле місце (26–28°C). після закінчення виведення курчат підсаджують до квочки. Також можна підсаджувати до неї пташенят виведених в інкубаторі.

Інкубація яєць за допомогою інкубатора

Весь період інкубації (приблизно 21 день для курчат) можна поділити на три рівні частини.

В перший період обидва вентиляційних отвори в кришці інкубатора повинні бути закриті.

В наступний період необхідно зняти заглушку з одного вентиляційного отвору.

В останній (виводковий) період необхідно зняти заглушку з другого вентиляційного отвору.

Необхідно кожний день, 3-5 раз в день повертати яйця на 90°. Повертають їх обережно, щоб не пошкодити сполучні тканини ембріона. Для зручності можна намалювати на сторонах яйця знаки “+” “-”.

При кожному повертанні яєць слід перевіряти наявність води на кришці інкубатора, при необхідності добавляють воду з температурою 38-43°C. Окрім цього, перевіряють вологість в інкубаторі. При наявності запотівань слід відкрити один вентиляційний отвір.

Починаючи з середнього періоду яйця необхідно охолоджувати 2 рази на добу, відкриваючи кришку інкубатора на 10-20 хвилин, а яйця водоплавної птиці – водою.

При повертанні яйця, котрі лежать в центрі перекладають на край, а крайні - в центр.

Перед початком виведення необхідно припинити перевертання яєць, для курчат на 18-й день, каченят і індиченят – 24-й день, гусенят – 28-й день. Акуратно збирають яйця з

інкубатора, кладуть на решітку прокладку, яка входить в комплект, і розміщують на ній яйця. Це необхідно для запобігання травматизації молодняку.

Табл. 3-10. Режими інкубації яєць різних видів сільськогосподарської птиці

Інкубація курячих яєць

Період	Тривалість	Температура	Вологість	Поворот	Провітрювання
1	1 - 11 день	37,9 °С	66%	4 рази на добу	не потрібно
2	12 – 17 день	37,3 °С	53%	4 рази на добу	2 рази на добу по 5 хв
3	18 – 19 день	37,3 °С	47%	4 рази на добу	2 рази на добу по 20 хв
4	20 – 21 день	37,0 °С	66%	не потрібно	2 рази на добу по 5 хв

Інкубація перепелиних яєць

Період	Тривалість	Температура	Вологість	Поворот	Провітрювання
1	1 - 12 день	37,6 °С	58%	4 рази на добу	1 раз в добу на 5 хв
2	13 – 15 день	37,3 °С	53%	4 рази на добу	1 раз в добу на 20 хв
3	16 – 17 день	37,2 °С	47%	не потрібно	не потрібно
4	18 – 19 день	37,0 °С	80%	не потрібно	не потрібно

Інкубація качиних яєць

Період	Тривалість	Температура	Вологість	Поворот	Провітрювання
1	1 - 8 день	38,0 °С	70%	не потрібно	не потрібно
2	9 – 13 день	37,5 °С	60%	4 рази на добу	1 раз в добу на 5 хв
3	14 – 24 день	37,2 °С	56%	4 рази на добу	2 рази в добу по 20 хв
4	25 – 28 день	37,0 °С	70%	не потрібно	1 раз в добу на 10 хв

Інкубація гусячих яєць

Період	Тривалість	Температура	Вологість	Поворот	Провітрювання
1	1 - 3 день	37,8 °С	63%	не потрібно	не потрібно
2	4 – 12 день	37,8 °С	54%	4 рази на добу	1 раз в добу на 5 хв
3	13 – 24 день	37,5 °С	56%	4 рази на добу	3 рази на добу по 20 хв
4	25 – 27 день	37,2 °С	57%	не потрібно	1 раз в добу на 10 хв

Інкубація індичих яєць

Період	Тривалість	Температура	Вологість	Поворот	Провітрювання
1	1 - 6 день	37,8 °С	56%	4 рази на добу	не потрібно
2	7 – 12 день	37,5 °С	52%	4 рази на добу	1 раз в добу на 5 хв
3	13 – 26 день	37,2 °С	52%	4 рази на добу	2 рази на добу по 20 хв
4	27 – 28 день	37,0 °С	70%	не потрібно	1 раз в добу на 10 хв

Інкубація яєць мускусних качок

Період	Тривалість	Температура	Вологість	Поворот	Провітрювання
1	1 - 16 день	38,0 °С	60%	4 рази на добу	1 раз в добу на 5 хв
2	17 – 27 день	37,5 °С	52%	4 рази на добу	2 рази в добу по 20 хв
3	28 – 29 день	37,3 °С	70%	не потрібно	1 раз в добу на 10 хв
4	30 – 31 день	37,0 °С	70%	не потрібно	не потрібно

Інкубація яєць цесарок

Період	Тривалість	Температура	Вологість	Поворот	Провітрювання
1	1 - 13 день	37,8 °С	60%	4 рази на добу	1 раз в добу на 5 хв
2	14 – 24 день	37,5 °С	45%	4 рази на добу	1 раз в добу на 20 хв
3	25 – 28 день	37,0 °С	58%	не потрібно	1 раз в добу на 10 хв

Виведення молодняку

Виведення молодняку свійської птиці проходить приблизно на: курей - 20-22 дні; качок – 27-28 дні; індиків – 26-28 дні; гусей – 30-34 дні; мускусних качок – 30-31 день; перепілок – 18-19 дні; цесарок – 25-28 дні.

При дотриманні всіх вимог інкубації можна досягнути виводимість: для курей – 85 %, качок і індиків – 75 %, для гусей – 70 % від загальної кількості яєць.

По мірі виведення і висихання молодняк необхідно вилучити з інкубатора і помістити в сухе, добре освітлене місце з температурою 20-32^oС, де вони повинні знаходитися 6-8 днів.

Після закінчення виведення виключають інкубатор з мережі, прибирають залишки яєць. Основу, решітку і прокладку промивають мильною водою і добре висушують. При необхідності протирають інкубатор 3 % розчином перекисі водню і добре просушують.

Сортування молодняка за статтю.

Для сортування молодняку за статтю запропоновані різні способи: а) за оперенням (аутосексний метод); б) за розвитком рудиментарних статевих органів у клоаці (японський); в) за допомогою приладів “Чик-тестер” і “Діапазон – 2”.

Аутосексний спосіб полягає в тому, що стать визначають за різним забарвленням пуху самців і самиць, або за швидкістю оперення, чи іншими зовнішніми ознаками.



Рис. 31 – Аутосексний метод визначення статі у курчат (інтернет)

Японський спосіб - полягає у встановленні наявності в клоаці статевих горбиків, якими самці відрізняються від самиць. Цей спосіб найбільш поширений у практиці.

Методика: Визначення статі слід проводити якомога раніше після вилуплення молодняку, але не пізніше 18 год, через те що пізніше відмінності між самцями і самицями згладжуються. Курчат беруть у ліву руку, спиною до долоні й головою до мізинця і вниз, а потім натискають на живіт великим та вказівним пальцями правої руки і, звільнюючи пряму кишку від калу, обережно розкривають та злегка вивертають клоаку.

У самців є невеликий горбик (як голівка шпильки), а в самок він відсутній. У курчат яєчних порід статевий горбик більше виражений, ніж у м'ясних, тому точність визначення у них вища.

Стать у індиченят, гусенят, каченят визначають аналогічним чином, але у них не потрібно звільняти кишечник від калу. У індиченят клоаку вивертають у бік основи хвоста. Рудиментарний статевий орган у самців має вигляд двох статевих горбиків розміром з невелику горошину.

Добові каченята і гусенята (самці) мають добре виражений статевий горбик розміром 0,5–2,0 мм, який має вигляд загнутого буравчика.



Рис. 32 – Фіксація курчати при визначенні статі (інтернет)

Визначення статі каченят за Н.В. Сидоровим. В основу цього способу визначення статі добових каченят свійської качки (але не мускусної) положено статеві розходження в будові нижньої гортані. У селезнів нижня частина гортані при вході в грудну клітку помітно розширена й виконує функцію резонатора. Це розширення має округлу форму діаметром 3–5 мм і добре прощупується пальцями оператора.

Стать каченят визначається відразу ж після вибірки їх з інкубатора. Це пов'язане з тим, що нижня частина гортані поступово опускається в грудну клітку й чим старше каченя, тим важче прощупати резонатор у самців.

Методика: для визначення статі каченят цим способом його беруть у праву руку, при цьому пальці оператора торкаються грудки каченяти. Точність сексування каченят даним способом становить 94–98% при швидкості близько 300 гол/годину.

Однак слід зазначити, що ця процедура визначення статі достатньо трудомістка й нерідко призводить до травмування каченят, що, у свою чергу, викликає збільшення відходу молодняка в процесі його вирощування.

Сортування добового молодняка за статтю проводиться на сортувальному столі СЦП-2А. Клоаку освітлюють спрямованим потоком світла високої інтенсивності. Сортують молодняк досвідчені оператори спеціалізованої ланки або цеху інкубації.

Визначення статі приладами “Чик-тестер” і “Діапазон-2” в умовах виробництва використовується рідко.

Визначення статі у гусей - проводять методом виявлення парувального органу у клоаці самців.

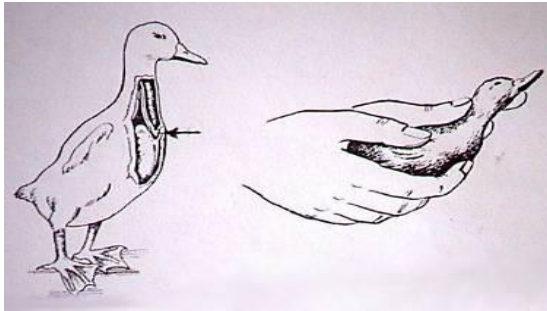


Рис. 33 - Місце розташування гортанного резонатора у селезнях та положення каченяти в процесі визначення статі (інтернет)

Методика: Дослідник бере гусака так, щоб у нього були захоплені ноги і крила, повертаючи на спину кладе його на коліно головою до себе, далі, вивільнивши руки, поміщає шийку гусака під ліву руку, одночасно притискає ліве крило ліктем правої. Гусака класти так щоб хвостова частина звисала. Злегка відгинаючи хвіст донизу, легкими рухами великого і вказівного пальців обох рук розкривають клоаку.

Проводити таке дослідження у гусей можна і в добовому віці, але слід мати певні набуті навички. При огляді більш старшого поголів'я статевий орган можна побачити відразу. У місячному віці він спіралеподібний, з ледь помітними поділками довжиною 6-7 мм. У 2,5 міс. розкрити клоаку набагато важче, потрібні неабиякі навички, спарувальний орган добре видно, його довжина 9-10 мм. У цьому віці гусей розділяють по статі й залишають на плем'я кращих, решту вибраковують на відгодівлю.

Практична частина.

Після викладення викладачем теоретичного матеріалу, ознайомленням з правилами безпеки, студенти практично

виконують підготовку інкубатора, закладають яйця в інкубатор.

Правила безпеки

В інкубаторі небезпечно для життя напруга живлення. Заміна шнура живлення, у випадку його пошкодження, повинна проводитися в майстерні.

1. Уважно ознайомтеся і виконуйте вимоги по експлуатації.
2. Не тягнути за шнур при вимкненні інкубатора.
3. Не допускати попадання металевих предметів в інкубатор.
4. Не допускати потрапляння води на нагрівач.

КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!

- Вмикати інкубатор в мережу з знятою кришкою.
- Розміщувати інкубатор поблизу нагріваючих приборів, легкозаймистих предметів.

ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНКУБАТОРА НЕОБХІДНО ВИКОНУВАТИ ПРАВИЛА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ!

ЯКЩО ІНКУБАТОР ЗАГОРІВСЯ НЕОБХІДНО НЕГАЙНО ВІДКЛЮЧИТИ ШНУР ЖИВЛЕННЯ ВІД МЕРЕЖІ!

Якщо горіння продовжується, залити місце горіння водою, накрити інкубатор вологою тканиною, щоб перекрити доступ кисню.

Для попередження отруєння продуктами горіння, негайно вивести всіх людей, які не приймають участь у ліквідації загоряння, особливо дітей.

КАТЕГОРИЧНО ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ РОЗБИРАТИ КОРПУС ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА!

Підготовка інкубатора до роботи

Найкращим місцем для розміщення інкубатора є приміщення з хорошою вентиляцією і температурою повітря 20-25⁰С.

Наповнюють ємність (кришки), які входять в комплект, водою кімнатної температури і рівномірно розміщують їх на основі інкубатора. Встановлюють, в конусоподібні виступи скосом в кут основи, решітки. Закривають інкубатор кришкою.

Встановлюють термометр інкубатора в отвір кришки. Кінець термометра повинен знаходитися приблизно на верхньому рівні яєць. Спостереження за температурою здійснюють не виймаючи термометр з отвору. Закривають додатковий отвір заглушками і включають інкубатор в мережу, при цьому повинен засвітитися індикатор ввімкнення нагрівача.

Індикатор ввімкнення нагрівача періодично вмикається і вимикається до тих пір, поки в інкубаторі не встановиться задана температура, після чого індикатор автоматично погасне.

Закладання яєць для інкубації

Відібрані яйця закладають на решітки, з умовою, що гострий кінець нахилений дещо вниз. Яйця закладають в попередньо прогрітий інкубатор. При неповній загрузці інкубатора яйця розміщують рівномірно по всій площині. Після закладання яєць закривають кришку інкубатора і включають в мережу. Регулювання температури здійснюють за допомогою регульовального гвинта на панелі управління.



Рис. 34. Закладання яєць в інкубатор (інтернет)

Для цього використовують викрутку з ізоляційною ручкою і плоскопаралельним кінцем розміром 0,8×4,0 мм. Поворот гвинта за годинниковою стрілкою на 10^0 змінює температуру на 1^0C . Через годину після регулювання температури перевіряють установлене її значення. В процесі інкубації слід перевіряти температурний режим 2-3 рази на добу. Протягом інкубації температуру в інкубаторі слід підтримувати в межах $38\pm 0,5^0\text{C}$.

Контрольні запитання:

1. Правила підготовки інкубатора?
2. Яка послідовність закладання яєць в інкубатор?
3. Як регулювати температуру в інкубаторі?
4. Які періоди інкубації Вам відомі?
5. Режим інкубації курячих яєць?
6. Режим інкубації качиних яєць?
7. Режим інкубації індичих яєць?
8. Терміни виведення молодняку свійської птиці?
9. Коли найкраще відбирати і підготовляти квочку до насиджування?
10. Які квочки не придатні до насиджування?
11. Особливості насиджування у курей?
12. Особливості насиджування у індичок?
13. Особливості насиджування у мускусних качок?
14. Особливості насиджування у гусей?
15. Методи визначення статі молодняку, їх суть?

ЗАНЯТТЯ №3

Тема: “Діагностика та профілактика ендогенних та екзогенних хвороб ембріонів”.

Розрахунок часу – 2 години

Мета заняття: набути навиків щодо дослідження ембріонів за патології гамет, патології запліднення, патології яєчних плазм і оболонки, “старіння яєць” і впливу абіотичних факторів

Вивчити: методи діагностики і профілактики ендогенних та екзогенних хвороб ембріонів та методику дослідження ембріонів.

Знати: ендогенні та екзогенні хвороби ембріонів.

Вміти: дослідити ембріони за патології гамет, патології запліднення, патології яєчних плазм і оболонки, “старіння яєць” і впливу абіотичних факторів.

Володіти: основними практичними навичками щодо дослідження ембріонів.

Місце проведення заняття: манеж клініки, лабораторія кафедри.

Матеріальне забезпечення: яйця на різних термінах інкубації, таблиці, малюнки, столики інструментальні, вага, одноразові рукавиці, ножиці для розтину яйця і ембріона, чашка Петрі, прилад ПДП-1, загострені прямі ножиці, загострені зігнуті ножиці, анатомічний пінцет, хірургічний пінцет.

Теоретична частина.

Ендогенні хвороби ембріонів.

Значна кількість захворювань ембріонів зумовлені патологічними відхиленнями на проембріональних стадіях індивідуального розвитку. Це різні порушення при гаметогенезі і заплідненні або при формуванні оболонки яйця. В одних випадках такі патології легко виявляються при зовнішньому огляді і лабораторному дослідженні яєць, в інших – встановити їх дуже важко, а часом і неможливо.

Спадкові патологічні явища. Відомі відхилення в розвитку, які обумовлені генетичними факторами. Вони успадковуються від покоління до покоління. Так, спадковою може бути низька виводимість яєць у окремих несучок. Деякі спадкові

захворювання проявляються при ембріональному розвитку і призводять до виведення неповноцінного молодняка.

Порушення в розвитку, ембріональну смертність або появу неповноцінних особин викликають так звані летальні і напівлетальні гени. Більшість спадкових захворювань – результат дії не одного, а комплексу негативних факторів. У популяції такі поєднання виникають рідко, але частота їх появи різко зростає при близькородинному розведенні.

Відомо більше 40 летальних і 20 нелетальних відставань в розвитку ембріону птиці, які передаються по спадковості як рецесивна ознака.

Спадковий недорозвиток скелету, який проявляється у вигляді карликовості і викривленні шиї, діагностують у курей, індиків і перепілок. Один з його видів – відсутність каудальної частини хребта, яка сприяє гіпоплазії тазових кінцівок.

Коротконогість може бути різного типу. Відомо 7 форм спадкової і не спадкової коротконогості (мікромелії) у ембріонів курей різних порід.

До спадкових патологій відносять різні типи багатопалості (полідиктилії) нижніх і верхніх кінцівок. У ембріонів білих легорнів зустрічається така патологія як “нога крота”, яка характеризується сильною коротконогістю і більшою кількістю зрослих між собою пальців. Такі ембріони гинуть у віці 8-10 днів.

Із спадкових дефектів лицевих кісток часто зустрічаються: відсутність або укорочення верхньої, нижньої або обох щелеп; “дзьоб папуги”; дефект Дональда Дука – верхня щелепа загнута вгору, а нижня – вниз; перехрещення щелеп. Більшість з цих патологій супутні з патологією очей. Успадковуються мікрофтальмія (зменшення об’єму ока), анізофтальмія (різні по розміру очі), анофтальмія (недорозвиток очного яблука) або циклопія (очні яблука повністю або частково зрощені, знаходяться посередині).

Спадкові летальні фактори проявляються не тільки у вилупленні виродків, але і в успадкуванні здатності ембріонів засвоювати білок, амніотичну рідину, чутливості до нестачі вітамінів, перенесенні тимчасового підвищення температури при інкубації.

Аналізуючи причини ембріональної смертності, необхідно враховувати появу ознак спадкових захворювань. Вони вказують на наявність у маточному стаді не тільки рецесивних летальних факторів, але й на прояв їх фенкопій, аномалій з складною етіологією.

Патологія сперміїв. При оцінці якості сперми велике значення надають наявності в ній мертвих або змінених за формою сперміїв. Встановлено, що чим більший відсоток таких аномалій, тим нижчий рівень запліднення.

Некроспермією називають такий стан сперми, коли більшість сперміїв нерухомі. Вона є наслідком порушення сперматогенезу або неякісного взяття сперми.

Тератоспермія – виродливість сперміїв. Найбільш часто зустрічається неправильна будова і розміщення джгутіка, який зігнутий, роздвоєний або недорозвинутий. Зустрічаються спермії з карликовою або викривленою головкою, з недорозвинутою акросомою, з двома головками, з дефектами шийки.

Якість сперми оцінюють за її густиною, рухомістю сперміїв, резистентністю, рН, активністю ферментів.

Причиною патології сперматогенезу може бути запальні процеси в сім'яниках і придатках, гіповітамінози, токсикози, незрілість або старість самців.

Патологія яйцеклітин. Розмноження овогоній проходить лише на ранніх стадіях ембріонального періоду індивідуального розвитку самки. Більшість овогоній в подальшому гине і в овоциті розвивається лише невелика їх частина. Патологічні порушення овогенезу можуть виникати у всіх стадіях. Процес яйцеутворення регулюється нейрогуморальною системою, але залежить від комплексу зовнішніх факторів (тривалість світлового дня, температура, годівля і умови утримання). Велику роль в якісних змінах яйцеклітин відіграють стреси.

Як правило, овуляція настає лише через деякий час після знесення птахом яйця. Але може наступати раніше, коли перше яйце ще у яйцепроводі. Є випадки коли виходить два овоцита.

Жовткова оболонка яйцеклітини може розриватися, через що жовток в знесеному яйці деформований. Наявність на поверхні жовтка плям – результат змішування в ньому світлик і

темних шарів. Жовток може бути розрідженим, дуже світлим, червонуватим, бурим, зеленим.

Патологія яйцеутворення пов'язана з захворюваннями статевих залоз. У сільськогосподарської птиці часто діагностують овариїт – запалення яєчників. Головними симптомами якого є припинення яйцекладки, гіперемія жовткових фолікулів, крововиливи в фолікули, атрофія яєчників. Причиною даної патології є гіповітамінози, нестача мінеральних речовин, токсикози, інфекції.

З патологією овуляції пов'язані жовткові перитоніти. При цьому яйцеклітина не попадає у лійку яйцепроводу, а виходить в черевну порожнину, що спричиняє перитоніт.

Крововиливи у фолікули призводять до утворення на жовтку червоних плям – кров'яних включень.

Патологічними вважаються яйцеклітини в яких міститься недостатня кількість каротиноїдів, вітамінів, мікроелементів.

Патологія запліднення. У птиці запліднення відбувається в найвищій ділянці лійки яйцепроводу. Здатність яйцеклітини до запліднення у курей зберігається лише 5-20 хв. після овуляції, пізніше спермії не можуть в неї проникнути. Не проникають вони і у фолікули, так що до овуляції запліднення не проходить. Потрапивши у статеві шляхи самки спермії дуже довго зберігають здатність запліднювати яйця. Кури після парування з півнем несуть запліднені яйця в середньому протягом двох тижнів, хоча є дані про знесення яєць через 21-27 і навіть через 35 днів. Індички, в результаті одного парування, несуть запліднені яйця протягом 62-72 днів, качки – 8-10, гуски – 8-17 днів.

Для птахів характерна поліспермія - в яйце проникає багато сперміїв, але тільки один його запліднює. Решта залишаються у жовтку, і, очевидно, відіграють роль в його засвоєнні ембріоном.

Обов'язково патологічним є запліднення при міжвидовій і міжродовій гібридизації.

Партеногенез – форма статевого розмноження, коли розвиток зародка відбувається без запліднення. Відбувається дроблення незаплідненої яйцеклітини, спостерігають різні фази ділення клітинного ядра і фрагментації цитоплазми, але з часом

розвиток зупиняється, ядра зникають і на їх місці виникають вакуолі.

Патологія оболонки яйця. Між овуляцією і знесенням яйця проходить близько 23-26 годин. В цей час яйце рухається по яйцепроводу і утворюються третинні оболонки: білок, дві підшкаралупові і шкаралупа.

Яйця незвичайного розміру і форми або з дефектами шкаралупи – наслідок порушення функції яйцепроводу.

Двожовткові яйця pojawiaються в тих випадках, коли два жовтки одночасно знаходяться в яйцепроводі і покриваються оболонками. Це може виникнути в результаті одночасної овуляції двох овоцитів; при затримці одного жовтка в яйцепроводі в результаті порушення секреторної і моторної функції та координації діяльності яєчника і яйцепроводу; у випадках антиперистальтики яйцепроводу, коли жовток після овуляції піднімається вгору по яйцепроводу і зустрічається з наступним.

Двожовткові яйця звичайно великі. У курей і качок їх маса досягає 150 г, у гусей і індиків – 200-300 г. Знесення таких яєць є утруднене, і вони можуть затримуватися в яйцепроводі.

Значно рідше спостерігають появу трьохжовткових яєць. Двох – і трьохжовткові яйця можуть бути запліднені, і тоді в них розвиваються зародки, але рідко вилуплюються пташенята. Смерть одного ембріона призводить до інтоксикації другого продуктами розпаду.

Подвійні яйця – присутність одного яйця, більш менш сформованого, в іншому. Зустрічаються дуже рідко. Появляються вони в результаті антиперистальтики в нижньому відділі яйцепроводу, коли сформоване яйце піднімається в перешийок або білкову частину, а потім, повертається назад і покривається другим комплектом оболонки.

Великі і дрібні одножовткові яйця – результат пришвидшеного або сповільненого проходження жовтка через білкову частину яйцепроводу, посиленої або сповільненої секреції білка, затримки його в матці до завершення формування шкаралупи або швидкого її формування. Такі яйця дають низьку

виводимість в порівнянні з нормальними, а з дрібних яєць виводиться дрібний молодняк.

Безжовткові яйця відрізняються малими розмірами, у курей вони важать не більше 35 г. Утворюються при проходженні через яйцепровід будь-якого стороннього предмету: затверділого білка, згустка крові, частинок жовткової маси або тканин яєчника. Стороннє тіло покривається білком, підшкаралупними оболонками і шкаралупою. Відомі випадки, коли стороннім тілом були паразити або їх яйця (кокцидії, гельмінти).

Яйця неправильної форми. Поява незвичної форми яйця пов'язана з патологією матки. Зустрічаються яйця дуже подовжені або колоподібні, зім'яті, асиметричні. Нарости, складки, пояси, шорсткість можуть бути і в яєць правильної форми. Чим більше відхилення форми яйця від норми, тим менша виводимість.

Мармуровість шкаралупи – наявність плям на шкаралупі, які помітні не лише при овоскопії, але і при зовнішньому огляді. Появляється вона внаслідок нерівномірного розподілу органічних речовин і вологи на окремих частинах шкаралупи. Мармуровість може збільшуватися по мірі зберігання яєць. Сильна мармуровість знижує виводимість.

Великі пори шкаралупи. Звичайно пори в шкаралупі видно лише при зафарбовуванні її спиртовим розчином анілінової фарби. Але зустрічаються яйця з дуже великими порами, які помітні при огляді. Великі пори це дефект, оскільки швидше випаровується волога і в них легше проникають мікроорганізми

Тонкошкаралупові яйця. Дуже тонка, тендітна шкаралупа є наслідком порушення мінерального обміну в організмі птиці. Такі яйця легше травмувати, шкаралупа тріскає, мнеться. Крайня ступінь такої аномалії – безшкаралупові яйця, які покриті лише оболонками. Причиною їх появи є нестача кальцію, Д-гіповітаміноз, гельмінтози (трематоди).

Неправильно розміщена повітряна камера. Відомі випадки утворення повітряної камери в гострому кінці або середній частині яйця. Виводимість таких яєць знижена: при

прокльовуванні пташенята позбавлені можливості першого вдиху за рахунок повітряної камери.

Основна причина такої патології – запальні процеси в яйцепроводі. Сальпінгіти розвиваються внаслідок неповноцінної годівлі – нестачі кальцію, гіповітамінозах, токсикозах; травматичних пошкодженнях яйцепроводу; при інфекціях і інвазіях.

Сальпінгіти як правило перебігають хронічно, особливо при утриманні птиці в антисанітарних умовах. Хвора птиця несе безшкаралупові і деформовані яйця. Іноді з яйцепроводу витікає рідкий білок або гнійно-фібриозна маса. З часом яйцекладка припиняється. При розтині спостерігають запалення і гіперемію слизової оболонки, на стінках можуть бути рубці, спайки.

Екзогенні хвороби ембріонів.

Патологія ембріонів, зумовлена старінням яйця. При довготривалому зберіганні яйця до інкубації в ньому настають значні зміни, які знижують якість інкубації і зумовлюють патологічні відхилення в ембріогенезі. Без збитків для якості яйця можна зберігати 5-7 днів. В залежності від умов, цей термін може бути збільшений або зменшений.

“Старіння” яйця супроводжується великою втратою води, що призводить до збільшення його пуги, розрідження білка і зміни рН, послаблення градинок і жовткової оболонки, а інколи більш складні біохімічні зміни проходять в яєчних плазмах.

Зародковий диск, який знаходиться в латентному стані, піддається процесу старіння: цілі групи бластомерів втрачають здатність до дроблення. Їх протоплазма вакуолізується.

Чим більша перерва між знесенням яйця і закладання його в інкубатор, тим сильніше відростає зародковий диск і особливо запізнюється диференціювання тканин і органів. У дуже старому яйці тіло зародка не диференціюється: не з’являються головний відросток і соміти. Бластодерма росте, але ріст її не правильний, границі не рівні, кровотворення не наступає. Ембріон гине на другий день інкубації.

Таблиця 11

Середні проміри ембріонів у віці 36 годин при різних термінах зберігання яєць (За Е.М. Шишкиною і Г.К.Отриганєву)

Дні зберігання	0	5	10	15	20
Довжина ембріона, мм	5,26	5,00	4,88	4,14	3,47
Діаметр судинного поля, мм	7,26	7,09	6,69	6,40	5,00
Число пар сомітів	9,88	7,57	6,53	6,60	2,40
Середнє число сомітів на 1 мм довжини ембріона	1,88	1,51	1,34	1,59	0,69

Зі старінням яйця пов'язаний також бластодермальний кістоз. При цьому захворюванні зародковий диск має вид пінистої маси, складається з дрібних кіст, які утворилися між зародковими листками. Їх походження, очевидно пов'язане з неправильним розвитком кров'яних острівців і збіднення їх форменими елементами.

Швидка зміна якості яєць пов'язано з їх бактеріальним забрудненням.

Захворювання ембріона при перегріваннях на ранніх стадіях розвитку. Під дією високої температури в перші дні інкубації можуть пройти значні відхилення в розвитку зародку, які ведуть його до загибелі або сприяють появі значних каліцтв.

Перегрів у кінці першого дня викликає аморфоз, при якому ембріон перетворюється в безформну масу. Під дією високої температури також розвиваються аномалії кровотворення і бластодермальні кістози. Такі зародки швидко гинуть.

Перегрівання на другий і третій день інкубації викликає неправильний розвиток ембріональних оболонок, зокрема амніона, складки якого зростаються з мозковими міхурами, що призводить до потворності голови: акранії – відсутність черепа, анофтальмії, анізофтальмії і інші. Зародки з такими каліцтвами

можуть жити до останніх днів інкубації і навіть вилуплятися з шкаралупи.

Якщо температура незначно перевищує норму, то ріст і розвиток ембріона буває дуже інтенсивним, і це часто призводить до ектопії – зміщення назовні внутрішніх органів (шлунка, кишечника, печінки і серця), внаслідок не зростання черевної порожнини.

Ектопія виникає при перегріванні на 3-5- й день інкубації, внаслідок передчасного занурення ембріона в жовток, ще до зростання черевної порожнини.

У результаті перегрівання на ранніх і більш пізніх стадіях розвитку виникає кістоз ембріональних оболонок. Часто у ембріонів стінка амніона і алантоїса покрита прозорими кистами величиною до горошини. Походження їх, очевидно, пов'язане з розладами кровообігу.



Рис. 35 – Ектопія (відкрита черевна порожнина) в другому періоді інкубації (інтернет)

Під дією високих температур значно збільшується смертність в перший тиждень інкубації. Крім перерахованих аномалій, діагностичною ознакою перегрівання є також часті гіперемії і крововиливи в різних частинах тіла зародка.

Ураження, обумовлені короточасним перегріванням. При значних, але короточасних підвищеннях температури в інкубаторі ембріони гинуть з ознаками гіпертермії. Смерть настає внаслідок розриву кровоносних судин. Характерні патологоанатомічні зміни: сильне кровонаповнення судин

алантоїса, гіперемія шкіри, точкові, а іноді розлиті крововиливи на шкірі, в мозку, печінці і нирках.

Захворювання, викликані довготривалим перегріванням. В тих випадках, коли температура підвищена протягом усієї інкубації, наклёвування шкаралупи і виведення молодняку починається передчасно і проходить тривалий час. Пташенята дрібні, з погано просохлим оперенням, з жовтком, який погано розсмоктується, інколи з незагоєною, кровоточивою пуповиною. Шкаралупа яєць після виведення містить залишки білка.

Серед пташенят, які загинули в яйці, часто бувають такі, які проклюнули шкаралупу, але не дихали легенями і не втягнули жовток. З патологоанатомічних змін часто буває неправильне положення ембріона, залишки густого, не використаного білка, не втягнутий жовток, гіперемія жовткового мішка і кишечнику, зменшене і гіперемійоване серце.

Зародки гинуть перед вилупленням, очевидно, в результаті різних патологічних процесів. Висока температура, пришвидшує розвиток зародка і призводить до передчасної атрофії алантоїса, викликає наклёвування. До цього часу жовток ще не всмоктався в черевну порожнину і легені ще не функціонують. Це одна з основних причин загибелі ембріонів.

Перегрівання в другій половині інкубації пригнічує ріст ембріона і затримує використання поживних запасів яйця. Можливо, що висока температура знижує активність багатьох ферментів. В результаті пташенята перед вилупленням ослаблені настільки, що не можуть вийти з шкаралупи. Підвищена температура прискорює серцебиття ембріона, внаслідок чого настає параліч серцевого м'яза і крововилив в міокард. Також, висока температура в інкубаторі, утруднюючи тепловіддачу, може призвести до значного підвищення температури в середині яйця і викликати гіперемію пташеняти.

Захворювання, обумовлені низькою температурою. На ранніх стадіях інкубації зниження температури в інкубаторі викликає недорозвинення ембріонів. Позазародкова (жовткова) судинна сітка відстає у розвитку. При недогріві яєць на третю – п'яту добу інкубації спостерігається відставання у розвитку нервової трубки, тому порушується диференціація мозкових

міхурів і ріст ембріона у довжину. Смертність при недогріві в перші дні інкубації незначна. Ембріони можуть далі розвиватись, але при цьому виникають аномалії: ембріон малий, жовткова судинна сітка недорозвинена, погано наповнена кров'ю, алантоїс недорозвинений, інколи залишається незамкнутим до завершення інкубації. Зародок неповністю використовує білок і жовток. Виведення затримується. При недогріві яєць у другій половині інкубації наклъовування і виведення курчат триває кілька діб. Виведений молодняк слабкий, часто у нього спостерігається профузний пронос. На зовнішній поверхні шкаралупи помітні залишки непросохлого алантоїса. При розтині яєць часто знаходять живих курчат, але вони не можуть прокльоннути шкаралупу.



Рис. 36 – Недорозвиток ембріона голуба (власне фото)

Незначний недогрів яєць у другій половині інкубації не викликає різко виражених порушень у розвитку ембріонів. Однак виведення також запізнILE, особливо коли для інкубації використовують біологічно неповноцінні яйця.

Порушення режиму вологості. Оптимальна вологість повітря в інкубаторах 60% із допустимими відхиленнями 5-10%. Встановлено зв'язок між вологістю і газопроникністю підшкаралупних оболонок. Через вологу оболонку повітря дифундує швидше, ніж через висохлу. Особливо важливо підтримувати оптимальну вологість в останні дні інкубації, щоб максимально забезпечити потребу ембріона у кисні.



Рис. 37 - Порушення режиму вологості. Гіпогідроз (інтернет)

При надлишковій вологості в інкубаторі спостерігається відставання у розвитку зародкових оболонок, особливо алантоїса, який на 11-у добу інкубації курячих яєць замикається на гострому кінці яйця. В амніотичній порожнині й алантоїсі наприкінці інкубації збільшується вміст рідини, яка при прокльовуванні просочується через шкаралупу, підсихає і утруднює виведення. Вилуплені курчата малорухливі, липкі, погано підсихають, пух у них брудний, живіт великий. При розтині яєць із загиблими ембріонами виявляють, що алантоїс набряклий, заповнений кров'ю. Кишечник виповнений навколоплідною рідиною, яка іноді заповнює дихальні шляхи. Підвищена вологість в інкубаторі сприяє розвитку плісневих грибів, особливо при інкубації забруднених яєць.

При пониженій вологості відбувається прискорене висихання яєць. Зростає кількість ембріонів, які загинули на різних стадіях розвитку. Наприкінці інкубації помітно збільшується повітряна камера. Алантоїс прискорено розвивається і передчасно змикається; розвиток зародка прискорюється; з'являються невеликі крововиливи у внутрішніх органах і пігментація верхівки серця. Підшкаралупні оболонки підсихають і стають більш міцними, що утруднює їх прокльовування. Виведений молодняк недорозвинений і дрібний.



Рис. 38 - Невикористаний жовток при порушенні режиму вологості інкубації (інтернет)

Порушення газообміну. Ембріон може витримати значну концентрацію CO_2 у той період, коли газообмін відбувається через судини алантоїса.



Рис. 39 - Збільшення прямої кишки при порушенні режиму вологості інкубації (інтернет)

У подальшому він стає чутливим до нестачі кисню і надлишку вуглекислоти. Особливо велику потребу в кисні ембріон відчуває наприкінці інкубації.

У повітрі інкубаційної шафи має міститися до 0,5% CO_2 . При розтині зародків, загиблих від кисневої недостатності, знаходять неправильне положення ембріона: часто голова повернута у бік гострого кінця яйця, алантоїс заповнений кров'ю, спостерігаються незначні крововиливи у мозкові оболонки,

серце, печінку, нирки. Важливою діагностичною ознакою кисневої недостатності є низька виводимість курчат із яєць.



Рис. 40- Неправильне розміщення ембріону, жовткова ніжка довкола ніг (при підвищеному вмісті CO₂) (інтернет)

Неправильне повертання яєць. Лотки з яйцями повертають на 45° в той чи інший бік 12-24 рази на добу через рівні проміжки часу. Повертання яєць вирівнює їх загальний обігрів, знижує кількість неправильних положень ембріонів у яйці. При відсутності або малій частоті повертань яєць ембріони прилипають до підшкаралупних оболонок.

При неправильних повертаннях алантоїс не повністю охоплює білок, внаслідок чого живлення ембріона утруднюється, він відстає у розвитку, а при виведенні в шкаралупі залишається невикористаний густий білок, курчата нежиттєздатні. Часто ембріон гине до прокльовування, оскільки жовтковий мішок може втягнутись у черевну порожнину до початку виведення. При розтині спостерігається неправильне положення ембріона – голова повернута у бік гострого кінця яйця або знаходиться поміж кінцівок.

Неправильне положення ембріона у яйці. До часу вилуплення ембріон займає в яйці весь внутрішній простір, за винятком повітряної камери. Голова його у тупому кінці, вона підігнута під праве крило, дзьоб повернутий до повітряної камери, хвостова частина – в гострому кінці яйця, кінцівки притиснуті до живота. Білок до цього часу повністю використаний, жовток втягнутий у черевну порожнину, амніон і алантоїс атрофовані, а їхня рідина резорбована.

Відхилення у положеннях ембріонів зустрічається часто, багато із них є причиною загибелі при вилупленні. Із патологічних положень ембріонів зустрічаються наступні: голова знаходиться між стегнами і повернута дзьобом до середини яйця; ембріон перевернутий на 180° головою до гострого кінця яйця; голова розміщена у тупому кінці яйця, але повернута під ліве крило, дзьоб повернутий у бік повітряної камери; голова знаходиться в тупому кінці яйця, одна чи дві кінцівки лежать на ній або на дзьобі; голова лежить поверх крила; жовткова ніжка обгорнута навколо шиї, внаслідок чого жовток не втягнутий.

Практична частина.

Після завершення виведення від кожної партії інкубаційних яєць необхідно провести розтин 100-130 яєць із загиблими ембріонами та виявити найбільш типові ознаки загибелі.

Для діагностики патології ембріонів птахів застосовують прилад ПДП-1 (рис.1).

Будова приладу. Прилад представляє собою металевий корпус з відкидною кришкою. В середині нього знаходиться дзеркальна лампа розжарювання і рефлектор. На корпусі зверху розташований овальний отвір для фіксації яйця, поруч з яким встановлене збільшуваче скло і лінійка для вимірювання висоти пуги. У нижній частині корпусу розміщена висувна ванночка для фіксації яйця при розтині ембріона. В цій ванночці розміщені також лупа семиразова, загострені прямі ножиці довжиною 10 см, загострені зігнуті ножиці довжиною 10 см, анатомічний і хірургічний пінцет довжиною 10 см.

Прилад працює від мережі перемінного струму 50 Гц, напругою 127-220 В.

Прилад вмикають в мережу. Яйця з загиблими ембріонами досліджують в день виведення. Від кожної партії відбирають не менше 100 загиблих ембріонів (без накльовування) і не менше 30 яєць з накльовуванням.

Завмерлі ембріони досліджують у спеціальному приміщенні.

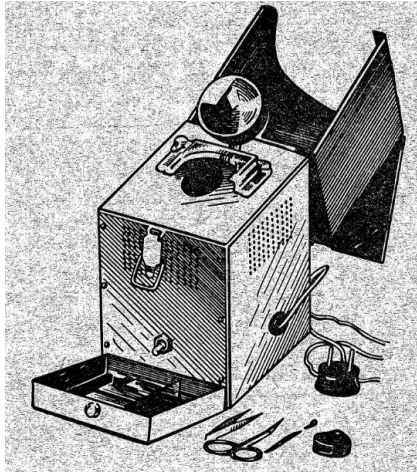


Рис.41– Прилад для діагностики патології ембріонів птиці (інтернет)

Правила використання приладу і техніка розтину ембріона.

Досліджуване яйце з завмерлим ембріоном встановлюють в овальний отвір корпусу приладу. Збільшувальне дзеркало повертають таким чином, щоб отримати зображення яйця. Оглядаючи яйце через дзеркало, відмічають наявність і розмір тріщини шкаралупи, грибкові ураження всередині яйця як правило розміщені в області пуги.

При овоскопії яйця сортують на: «тумаки» (не підлягають розтину), незапліднені яйця з зародковими дисками, яйця з грибковими ураженнями, яйця з ембріонами, які загинули на різних стадіях і яйця з наклюванням.

Далі проводять патологоанатомічний розтин ембріонів. Спочатку досліджують яйця з наклювом. Зафіксувавши яйце в овальному отворі ванночки, розтинають ножицями шкаралупу яйця в області тупого кінця по границі повітроносної камери. При цьому звертають увагу на наявність грибкових уражень і потовщення підшкаралупової оболонки. Потім пінцетом видаляють підшкаралупову оболонку і визначають положення зародка. Якщо ембріон розміщений головою до гострого кінця

яйця, це являється патологією і причиною його загибелі. Після цього ембріон фіксують пінцетом в області шиї і витягають з яйця, а ембріон, який загинув на ранній стадії розвитку, разом з вмістом виливають у посудину.

При вийманні ембріона з яйця звертають увагу на підшкаралупову оболонку, алантоїс, використання білка, дають загальну характеристику. Потім проводять зовнішній огляд ембріона.

Звертають увагу на вік (табл.1), на наявність пуху, стан шкіри, дзьоба, голови, шиї, кінцівок, стан жовтка, якщо він є втягнутий. Не торкаючись ембріона руками проводять розтин його з допомогою ножиць і пінцета.

Таблиця 1

Основні ознаки, які характеризують вік ембріонів птиці, дні

Ознаки	Вид птиці	Курка	Індичка	Качка	Гуска
Поява кровоносних судин в жовтку		2	3	2	2
Початок пігментації очей		3	5	4	5
Поява зародків кінцівок		3	5	5	5
Добре помітний алантоїс		4	5	5	5
Поява ротової порожнини		7	7	7	8
Зростання фалангів крил		9	10	9	10
Поява пір'яних сосочків на спині		9	9	11	12
Змикання алантоїса в гострому кінці яйця		11	13	13	14
Повіка досягає зіниці		11	13	14	14
Перший пух на спині		12	14	12	14
Весь ембріон покритий пухом		14	17	15	18
Повіка закрита		13	18	18	23
Повне використання білка		16	20	21	22
Жовток втягнутий		20	27	26-27	28
Прокльовування шкаралупи		20	27	26-27	28

Якщо жовток не втягнутий його обережно відрізають ножицями, далі розрізають черевну стінку ембріона у напрямку від клоаки до грудної кістки, підрізаючи ребра, шкіру вивертають назовні, а грудну кістку піднімають вгору або видаляють. В такому положенні стають доступні серце, печінка, шлунок, кишечник.

При розтині ембріонів з яєць із накладуванням, в яких втягнутий жовток, стараються не пошкодити оболонку жовтка. Розтин таких ембріонів починають з ротової порожнини. Голову фіксують пінцетом, ножиці вводять в ротову порожнину і розсікають шкіру від кута рота по стравоходу до грудної клітки. Відділяють грудну кістку, потім обережно розтинають черевну порожнину і обережно витягають жовток. Після цього оглядають органи. Носові ходи, гортань, трахею і стравохід розтинають очними ножицями. При дослідженні серця, печінки, селезінки, шлунка і навколоплідних оболонок використовують семикратну лупу.

Ембріони розтинають в добре освітленому приміщенні.

Всі виявлені характерні патологоанатомічні зміни записують в протокол розтину, виводять відсоток уражених ембріонів різними хворобами. Діагноз хвороби рахується обґрунтованим, якщо за результатами розтину виявляють зміни, характерні для відповідного захворювання, не менше ніж у 20 % загинувших ембріонів.

Контрольні запитання:

1. Спадкові патологічні явища в ембріонів птиці?
2. Скільки летальних і нелетальних відставань в розвитку ембріону птиці?
3. Типи коротконогості у ембріонів птиці?
4. Які спадкові дефекти лицевих кісток часто зустрічаються?
5. Перелічіть патології сперміїв у птиці?
6. Що таке партеногенез?
7. Які є патології оболонок яйця?
8. Яка причина утворення двошовткових яєць?
9. Що таке мармуровість шкаралупи?

10. Який прилад використовують для діагностики патології ембріонів?
11. Техніка розтину ембріона з втягненим жовтком?
12. Техніка розтину ембріона з невтягнутим жовтком?
13. Основні ознаки, які характеризують вік ембріонів птиці?
14. Які зміни проходять у яйці при тривалому його зберіганні?
15. Причини виникнення ектопії у ембріона?
16. До яких змін в ембріоні призводить перегрівання яйця на другий і третій день інкубації?
17. Які зміни проходять в ембріоні під час довготривалого перегрівання яєць?
18. Аномалії, які виникають за дії низької температури при інкубації?
19. Зміни ембріона при надлишку CO₂ в інкубаторі?
20. Правила перевертання яєць у інкубаторі?
21. Яке неправильне розташування ембріона в яйці зустрічається найчастіше?

ЗАНЯТТЯ №4

Тема: “Загальна профілактика хвороб ембріонів ” Розрахунок часу – 2 години

Мета заняття: набути навиків щодо планування заходів з профілактики хвороб ембріонів, складання раціонів маточного поголів'я птиці.

Вивчити: методи профілактики хвороб ембріонів, режими інкубації птиці, основні показники раціонів маточного поголів'я.

Знати: методи профілактики хвороб ембріонів.

Вміти: скласти раціон для маточного поголів'я, заповнити документацію зоотехнічного характеру.

Володіти: основними методами профілактики хвороб ембріонів.

Місце проведення заняття: манеж клініки, лабораторія кафедри.

Матеріальне забезпечення: інструменти і матеріали для проведення дослідження ембріонів.

Теоретична частина.

Загальні принципи та методи групової неспецифічної профілактики хвороб ембріонів птиці.

Основними заходами боротьби з ембріональними захворюваннями являються правильна організація роботи з птицею, правильний догляд за яйцем до і під час інкубації.

У тих випадках, коли спостереження за живими зародками і процесом виведення, а також розтин інкубаційних яєць дозволяють поставити діагноз ембріональна дистрофія, необхідно звернути увагу на годівлю і утримання маточного поголів'я. Дуже часто патологоанатомічні дослідження у ембріонів дозволяє точно встановити, якого компонента раціону не вистарчає. Яйця від такої птиці слід ретельніше оглядати і вибраковувати до інкубації.

Балансування раціонів птиці проводять з урахуванням віку і фізіологічних фаз яйцекладки. Особливо важливим є нормування за сирим протеїном і обмінною енергією. У першу фазу яйцекладки сирого протеїну і обмінної енергії необхідно ,

відповідно, 17 % і 270 ккал/100 г; у другу (вік 46 тижнів і більше) – 16 % і 260 ккал. Обов'язковим є контроль амінокислотного живлення. Потреба племінних курей яєчних кросів віком 20-45 тижнів складає: лізину – 0,80 %, метіоніну – 0,42; метіоніну і цистину – 0,72, триптофану – 0,19 %; віком 46 тижнів і старше відповідно – 0,75 %; 0,40; 0,68 і 0,18 %.

У випадках ембріональної дистрофії зародки відстають у рості і розвитку, а також затримується зникнення навколоплідних оболонок. Ці захворювання посилюються при недостатньому обігріві яйця в інкубаторі і підвищеній вологості.

При масових випадках дистрофії рекомендується підтримувати дещо вищу температуру і різкіше знижувати вологість в інкубаторі. Також слід сортувати ембріонів при овоскопуванні і тих, які відстають в рості переносити на вивідні лотки. Такий режим послаблює розвиток ембріональної дистрофії.

При наявності ознак, які вказують на довготривале зберігання інкубаційних яєць і несприятливих умов зберігання або транспортування, слід ретельно перевірити яйця і вибракувати неякісні.

Яйця слід збирати не рідше трьох разів на день. Один раз на 10 днів із кожного пташника відбирають 10-15 яєць для перевірки місту в них вітамінів А і В2 та каротиноїдів, а також для визначення якості шкаралупи. Окрім цього слід проводити зважування яєць.

Захворювання, які виникають в результаті неправильного режиму інкубації, можна припинити змінивши його.

Практична частина

Розрахунок, методика складання раціонів і аналіз рецептів комбікормів для несучок.

Повнораціонні комбікорми для курей-несучок повинні відповідати конкретному рівню яєчної продуктивності. За зміни потреби в енергії і поживних речовинах коригується склад та поживність комбікорму. Основним джерелом енергії в комбікормах для яєчних курей є зерно злакових культур (кукурудза, пшениця, ячмінь, сорго, овес). Серед них особливе

місце посідає кукурудза. Її цінність пояснюється не тільки високим вмістом обмінної енергії, а й наявністю ненасичених жирних кислот, зокрема лінолевої.

До складу комбікормів для птиці вводять зерно кукурудзи, пшениці у кількості 60–70; ячменю, вівса, сорго, проса – 30–10; вівса та ячменю без плівок – 50–60% тощо.

Через високий вміст у зерні ячменю, вівса та висівках сирової клітковини – введення їх до складу комбікорму обмежують.

Частка жита і тритікале не повинна перевищувати 15% від маси комбікорму, оскільки, внаслідок підвищеного вмісту в них гірких речовин і некрохмалистих полісахаридів, поїданість корму погіршується.

Інколи у кормових сумішах використовують сухий жом у кількості до 20%, з урахуванням загальної кількості цукру в раціоні, адже зі збільшенням його вмісту понад 10% підсилюється виділення води з організму, внаслідок чого зростає забрудненість яєць послідом.

Для підвищення енергетичної поживності комбікорму і забезпечення птиці незамінними жирними кислотами, зокрема лінолевою, до суміші вводять 2–6% жиру. Як правило, олію до складу суміші вводять у меншій кількості ніж тваринні жири – через меншу кількість у складі останніх ненасичених жирних кислот.

Вводять жири до складу комбікормів разом з антиоксидантами (вітамін Е, сантохін, етоксихін тощо).

Для забезпечення комбікормів протеїном до їх складу вводять зерно бобових, шроти, дріжджі і корми тваринного походження. Оскільки зерно бобових культур містить інгібітори протеолітичних ферментів, що знижують перетравність протеїну всього раціону, кількість гороху в комбікормі обмежують до 15, бобів до 10, безалкалоїдного люпину до 7%.

Окрім сирого протеїну, у комбікормах нормують вміст окремих амінокислот. Більш повноцінними за амінокислотним складом вважаються корми тваринного походження (м'ясо-кісткове, кров'яне, рибне і пір'яне борошно). Але через високу вартість їх використовують у обмеженій кількості, комбінуючи з

білковими рослинними кормами, а нестачу окремих амінокислот поповнюють за рахунок їх синтетичних препаратів.

Через нестабільність складу і засвоюваності амінокислот м'ясо-кісткове і м'ясо-пір'яне борошно вводять лише у комбікорми для несучок промислового стада. Пір'яне борошно застосовується тільки після гідролізу, внаслідок якого значно підвищується доступність метіоніну і цистину.

Як мінеральні добавки при складанні рецептів кормових сумішей використовують кісткове борошно, подрібнені черепашки, крейду, трикальційфосфат, кухонну сіль.

Усі корми для приготування сумішей повинні бути без ознак плісняви, не мати гнильного запаху та не містити мікотоксинів. Вміст піску у них допускається у кількості до 0,3%.

Складають рецепти комбікормів для курей-несучок у певному порядку. Наприклад, потрібно скласти раціон для курок-несучок із таких кормів: кукурудза, пшениця, пшеничні висівки, соняшниковий шрот, рибне борошно, кормові дріжджі, трав'яне борошно з конюшини та кісткове, черепашка і кухонна сіль. Відповідно до норм, енергетична поживність 100 г кормової суміші повинна становити 1,131 МДж обмінної енергії, містити 17% сирого протеїну, не більше 5,5% сирової клітковини та 3,1 г кальцію, 0,8 г фосфору, 0,4 г натрію. Склад кормової суміші для дорослих курей має бути за масою: зернових кормів і зерновідходів – 65–73%, макухи та шротів – 8–10, сировини тваринного походження – 4–6, дріжджів – 3–4, трав'яного борошна – 3–6, кормового тваринного жиру – 5 та мінеральних добавок – 7–9%. У 100 г такої суміші зернових кормів може міститися 40 г кукурудзи, 20 – пшениці, 10 – пшеничних висівок, 10 – соняшникового шроту, 5 – рибного борошна, 3 – гідролізних дріжджів, 3 – борошна з конюшини, 5 – черепашки, 3,5 – кісткового борошна та 0,5 г кухонної солі.

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

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

Виходить, вміст сирого протеїну в новому за складом комбікормі максимально близький до встановлених норм. Допустимі відхилення вмісту обмінної енергії та поживних речовин у раціоні становлять 5% від норми у той чи інший бік, відхилення вмісту біологічно активних речовин – недопустимі.

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

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

Потрібно також зменшити надлишок фосфору (462 мг). Для цього з кормової суміші вилучають 3,1 г кісткового борошна (449 мг фосфору). Тоді вміст кальцію у комбікормі зменшиться на 821 мг.

Таблиця 13

Рекомендована структура повнораціонних комбікормів для птиці, %

Вид і вік птиці	Зернов, в т.ч. зерно-бобові	Висівки пшеничні	Макуха, шрот	Корми тваринні	Дріжджі кормові	Борошно трав'яне	Корми мінеральні	Жир кормовий
Кури	60-75	0-7	8-15	4-6	3-6	6-8	7-9	0-5
Індички	60-75	0-7	8-15	4-6	3-6	10-15	5-6	0-5
Качки	60-75	0-7	6-12	3-4	3-6	12-15	4-6	-
Гуси	60-75	0-7	4-8	3-4	3-6	до 30	4-5	-
Фазани	60-65	-	8-10	4-6	3-5	3-7	7-9	-
Перепели	65-70	-	10-25	4-6	3-5	5-12	2-3	-

Табл. 13-15. Рецепти повноцінних комбікормів
РЕЦЕПТ
повнораціонних комбікормів для курей-несучок
у віці 7-10 місяців (181-300 днів)

Інгредієнти	№ ПК 1-18	№ ПК 1-19
	вміст у %	
1	2	3
Кукурудза	16,5	42
Пшениця	30	20
Ячмінь	25*	7
Шрот соняшниковий	7	9
Дріжджі кормові	4	4,5
Рибне борошно	6	6
Висівки пшеничні	4	4
Крейда, вапняк	7	6,9
Знефторений фосфат	0,2	0,3
Сіль кухонна	0,3	0,3
Разом	100	100
У 100 грамах комбікорму міститься, %:		
Обмінної енергії, ккал	270,7	271,4
Сирого протеїну	17,37	17,4
Енерго-протеїнове співвідношення	156	156
Сирого жиру	2,3	3,1
Сирої клітковини	4,4	4,8
Кальцію	3,01	3,01
Фосфору	0,76	0,77
Натрію	0,4	0,4
Лізину, мг	852,8	852,6
Метіоніну+цистину (без добавки), мг	616,7	604,0

На 1 тону комбікорму додається, г:		
Вітаміну А стабілізованого млн. і.о.	7	7
Д ₃	1	1
Е тис. і.о.	5	5
К	2	2
В ₁	1	1
В ₂	4	4
В ₃	10	10
В ₄ (70%)	1000	1000
В ₅	20	20
В ₆	3	3
В _с	0,5	0,5
В ₁₂ (мг)	25	25
Метіоніну	500	500
Антиоксиданту	125	125
1	2	3
Марганцю сірчаноокислого	200	200
Заліза сірчаноокислого	100	100
Міді сірчаноокислої	10	10
Цинку сірчаноокислого	60	60
Кобальту хлористого	8	8
Калію йодистого	3	3
Селеніту натрію	3	3

*Ячмінь без плівок.

Примітка. Комбікорм для племінних курей збагачується підвищеним рівнем таких вітамінів: вітамін А—10 млн. і.о., Д₃—1,5 млн. і.о., Е—10 тис. і.о., В₂—5г, В₆—5г.

РЕЦЕПТ
повнораціонних комбікормів для курей-несучок
у віці 11-14 місяців (301-420 днів)

Інгредієнти	№ ПК 1-22	№ ПК 1-33
	вміст у %	
1	2	3
Кукурудза	15	42
Пшениця	34,2	-
Ячмінь	25 *	30
Шрот соняшниковий	5	7
Дріжджі кормові	4	4
Рибне борошно	5	5
Висівки пшеничні	4	4
Крейда, вапняк	6,9	6,8
Знефторений фосфат	0,6	0,8
Сіль кухонна	0,3	0,4
Разом	100	100
У 100 грамах комбікорму міститься, %:		
Обмінної енергії, ккал	270,1	270,2
Сирого протеїну	16,3	16,1
Енерго-протеїнове співвідношення	166	168
Сирого жиру	2,2	3,1
Сирої клітковини	4,2	4,6
Кальцію	3,0	3,0
Фосфору	0,75	0,76
Натрію	0,4	0,4
Лізину, мг (без добавки)	786,6	771,1
Метіоніну+цистину (без добавки), мг	569,7	548,4
На 1 тону комбікорму додається, г:		

Вітаміну А стабіліз. млн. і.о.	7	7
Д ₃	1	1
Е тис. і.о.	5	5
К	2	2
В ₁	1	1
В ₂	4	4
В ₃	10	10
В ₄ (70%)	1000	1000
В ₅	20	20
В ₆	3	3
Вс	0,5	0,5
В ₁₂ (мг)	25	25
С	150	300
Лізіну		
1	2	3
Метіоніну	500	600
Антиоксиданту	125	125
Марганцю сірчаноокислого	200	200
Заліза сірчаноокислого	100	100
Міді сірчаноокислої	10	10
Цинку сірчаноокислого	60	60
Кобальту хлористого	8	8
Калію йодистого	3	3
Селеніту натрію	3	3

* Ячмінь без плівок.

Примітка. Комбікорму для племінних курей збагачуються підвищеним рівнем таких вітамінів: вітамін А - 10 млн. і.о., Д₃— 1,5 млн. і.о, Е—10 тис. і.о., В₂-5 г, В₆—5 г.

РЕЦЕПТ
повнораціонного комбікорму для курей-несучок
у віці 15-18 місяців (421-540 днів)

Інгредієнти	№ ПК 1-22
	вміст у %
1	2
Пшениця	35
Ячмінь	30
Просо	15
Дріжджі кормові	4
Рибне борошно	4
Висівки пшеничні	4
Знефторений фосфат	0,9
Крейда, вапняк	6,7
Сіль кухонна	0,4
Разом	100
У 100 грамах комбікорму міститься, %:	
Обмінної енергії, ккал	252,3
Сирого протеїну	14,1
Енерго-протеїнове співвідношення	179
Сирого жиру	2,0
Сирої клітковини	5,3
Кальцію	2,9
Фосфору	0,75
Натрію	0,33
Лізину (без добавки), мг	674,5
Метіоніну+цистину (без добавки),*мг	485,7
На 1 тонну комбікорму додається, г:	
Вітаміну А стабілиз. млн.і.о.	7
Д ₃	1
Е тис.,і.о.	5
К	2
В ₁	1
В ₂	4
В ₃	10
В ₄ (70%)	1000

В ₅	20
В ₆	3
Вс	0,5
В ₁₂ (мг)	25
Лізину	300
Метіоніну	500
Антиоксиданту	125
1	2
Марганцю сірчанокислоого	200
Заліза сірчанокислоого	100
Міді сірчанокислої	10
Цинку сірчанокислоого	60
Кобальту хлористого	8
Калію йодистого	3
Селеніту натрію	3

Примітка. Комбікорм для племінних курей збагачуються підвищеним рівнем таких вітамінів: вітамін А - 10 млн. О.Д., Д₃- 1,5 млн. О.Д., о-10 тис. О.Д., В₂-5 г, В₆-5 г.

Щоб довести його вміст до норми, треба збільшити кількість черепашки на 1,8 г, що дасть додатково 666 мг кальцію. Отже, після введення до складу комбікорму 6,8 г черепашки кількість кальцію становитиме 3165 мг. Надлишок натрію у комбікормі можна зменшити, вилучивши з його складу 0,2 г кухонної солі (80 мг натрію).

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

Для підвищення енергетичної цінності комбікорму та вмісту в ньому сирого протеїну достатньо ввести 1,1 г кукурудзи (15,44 кДж обмінної енергії та 0,11 г сирого протеїну) і 0,4 г кормового жиру (14,6 кДж). Після цього його енергетична цінність збільшиться на 30,04 кДж, а загальна кількість обмінної

енергії досягне 1131,82 кДж (1102,78+30,04). Вміст сирого протеїну становитиме 16,99 г (16,88+ 0,11), що відповідає нормі.

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

Застосування комбікормів, виготовлених за даними рецептами, забезпечує одержання від курей яйценосних ліній і їхніх гібридів несучості на рівні 220-260 яєць у рік, при інкубації, курчат 80-87% від закладених яєць.

Контрольні запитання:

1. Які основні заходи профілактики хвороб ембріонів?
2. За якими показниками нормують годівлю у несучок?
3. Які заходи профілактики слід застосовувати при масових випадках ембріональних дистрофій?
4. Які дослідження яєць проводять для профілактики захворювань ембріонів?
5. Як профілакувати захворювання ембріонів, які виникають на фоні порушень режиму інкубації?
6. Мета повноцінного амінокислотного живлення?
7. Яка рекомендована структура раціону для маточного поголів'я курей?

4. НЕЗАРАЗНІ ХВОРОБИ ПТИЦІ

ЗАНЯТТЯ №5

Тема: “Клінічне дослідження птиці за хвороб органів дихання”

Розрахунок часу – 2 години

Мета заняття: набути навиків щодо клінічного дослідження птиці за хвороб органів дихання.

Вивчити: методи клінічного дослідження птиці та препарати, які застосовують для профілактики і лікування птиці за хвороб органів дихання.

Знати: методи клінічного дослідження птиці за хвороб органів дихання.

Вміти: клінічно дослідити птицю та розробити заходи лікування і профілактики за хвороб органів дихання.

Володіти: основними методами клінічного дослідження птиці.

Місце проведення заняття: манеж клініки, лабораторія кафедри.

Матеріальне забезпечення: інструменти і матеріали для проведення клінічного дослідження птиці.

Теоретична частина.

Хвороби органів дихання.

Риніт і синусит (*Rhinitis et sinusitis*) - запалення слизової оболонки носових ходів і придаткових синусів. Спостерігається у птиці всіх видів, в тому числі голуби, частіше хворіє молодняк до тримісячного віку.

Етіологія. Найчастіше причиною хвороби є переохолодження птиці, особливо у поєднанні з підвищеною вологістю повітря і протягами. Захворюванню сприяють запиленість приміщень, нагромадження аміаку і бактеріальна забрудненість повітря на фоні А-вітамінної і кальцієво-фосфорної недостатності.

Риніт і синусит у водоплавної птиці виникає при утриманні їх біля забруднених непроточних водойм і недотриманні норм щільності посадки.

Симптоми. Хвора птиця пригнічена, апетит знижений або відсутній. Температура тіла в нормі, рідше підвищена на 0,5-1 °С. Із носових отворів спостерігаються витікання серозно-слизового, а в подальшому слизово-гнійного ексудату. Навколо носових отворів утворюються кірочки засохлого ексудату, який інколи закупорює носові щілини, відбувається набухання підочних синусів; дихання утруднене, прослуховуються хрипи. Хвора птиця (голуби) постійно трясє головою, кігтями розчісує дзьоб і носові отвори, дихає відкритим дзьобом. Форма просвіту носових отворів змінюється. Якщо запалення переходить на навколишні тканини, то вона руйнується. Після видалення некротизованих мас залишаються великі отвори і зруйнована тканина повністю не відновлюється. Птиця може загинути від асфіксії.

Патолого-анатомічні зміни. Слизова оболонка носових ходів і синусів катаральне запалена, просвіт носових ходів звужений. У носовій порожнині, носових і підочних синусах катаральний, слизово-гнійний або фібринозний ексудат.

Діагноз ставлять на основі даних анамнезу щодо умов утримання птиці, клінічних симптомів і результатів патолого-анатомічного розтину. У диференціальному діагнозі виключають подібні за проявом інфекційні хвороби - інфекційний риніт, інфекційний синусит, інфекційний ларинготрахеїт, враховуючи епізоотичну ситуацію і результати лабораторних діагностичних досліджень.

Перебіг в основному гострий, при несвоєчасному і неправильному лікуванні хвороба може набувати хронічного перебігу.

Прогноз. При своєчасному лікуванні сприятливий.

Лікування. Хворих опромінюють інфрачервоними променями. Використовують індивідуальні і групові методи лікування. Як індивідуальні методи рекомендується видаляти засохлі кірочки ексудату і промивати носові ходи 2%-ним розчином борної кислоти, 1-2%-ними розчинами протарголу або розчинами антибіотиків (300-500 тис. Од солей бензилпеніциліну розчиняють у 3-5 мл дистильованої води і закачують у носові ходи по 1-2 краплі), антибактеріальні препарати (трисульфон

суспензія 48% дають з питною водою в дозі, відповідно, 200 г на 100 л води і 8 г на 1 л води протягом 5 днів)

Групові методи лікування передбачають застосування аерозолей антимікробних препаратів.

Профілактика. Слід дотримувати у приміщеннях температурно-вологового режиму.

Ларинготрахеїт (*Laryngotracheitis*) - запалення слизової оболонки гортані, трахеї і великих бронхів. Частіше хворіють курчата та індиченята, рідше - доросла птиця.

Етіологія. Ларинготрахеїт може виникати внаслідок переохолодження птиці при високій вологості повітря і підвищеному вмісті у ньому пилу, аміаку, сірководню, мікроорганізмів. Сприяє поширенню хвороби недостатня вітамінно-мінеральна годівля.

Ларинготрахеїт розвивається також при інфекційних хворобах (інфекційний ларинготрахеїт, мікоплазмоз, ньюкаслська хвороба, аспергільоз, пастерельоз); інвазійних (трахеофілоз, сингамоз, пистомоз).

Симптоми. Частіше хвороба перебігає гостро. Спостерігається пригнічення, кволість, зниження апетиту. Температура тіла в нормі або підвищена на 0,5-1 °С. Дихання напружене, дзьоб розкритий, спостерігається різкий дзвінкий кашель, під час дихання прослуховуються свистячі звуки. Слизова оболонка гортані набрякла, при пальпації гортані і трахеї виникає кашель. У голубів при ураженні нижньої частини трахеї з охопленням співочої частини, створюється враження, що птиця жалібно стогне. В окремих випадках чути на відстані хрипи під час "вдоху" та "видиху".

Оглядом виявляють набряк верхньої гортані. Слизова початкової частини запалена, іноді з крововиливом, покрита пінистими виділеннями або слиззю. При легкому постукуванні пальцем в ділянці трахеї – гортані відмічають підвищену чутливість, птиця витягує шию, дихання стає напруженим, відбуваються кашлеві поштовхи.

Патолого-анатомічні зміни. Слизові оболонки гортані, трахеї і великих бронхів катаральне запалені, гіперемійовані,

деколи із смугастими крововиливами. У просвіті трахеї і бронхів серозно-слизовий вміст, а при інфекційному ларинготрахеїті зліпок фібринозного ексудату закупорює гортань і верхню ділянку трахеї.

Діагноз ставлять на основі анамнестичних даних, симптомів хвороби, результатів патолого-анатомічного розтину. Інфекційні захворювання виключають за контагіозністю, більш швидким і злякисним перебігом, результатами бактеріологічних і серологічних досліджень.

Прогноз при неінфекційній етіології ларинготрахеїту сприятливий, при інфекційній - від обережного до несприятливого.

Лікування. Усувають фактори, що спричиняють захворювання, опромінюють птицю інфрачервоними променями, балансують раціони за поживними і біологічно активними речовинами. Обробляють гортань і верхню частину трахеї 1-2%-ним альбуцидом або йодогліцерином (1:10). У голубів 2%-ним розчином протарголу або емульсією із сульфаніламідних препаратів.

При груповому лікуванні використовують аерозолі протимікробних препаратів, розчини натрію гідрокарбонату, бровасептолу (у 2-3 л води, підігрітої до 50-60°C, розчинюють 350 г кальцінованої соди і окремо у 7-8 л води 205 г хлорного вапна, відстояний "освітлений" розчин якого змішують з розчином кальцінованої соди). Хворій птиці замість води можна випоювати 0,01%-ний розчин калію перманганату, 5%-ний розчин натрію гідрокарбонату або 0,2%-ний борної кислоти.

Профілактика. Слід дотримувати зоогієнічних норм вирощування молодняку і утримання дорослої птиці. Особливу увагу необхідно звертати на мікроклімат у приміщенні і забезпечення птиці повноцінною вітамінно-мінеральною годівлею. При промисловому вирощуванні бройлерів, особливо на незмінній підстилці, систему вентиляції слід обладнати пиловловлювачами.

Підшкірна повітряна емфізема голубів

Захворювання характеризується порушенням цілісності повітроносних мішків та накопичення повітря під шкірою.

Етіологія. Причина підшкірної емфіземи – травми, проколи і розриви стінок повітроносних мішків, а також переломи трубчатих кісток, порожнини, яких сполучені з повітроносними мішками.

Повітря з мішка поширюється під шкіру в ділянці шиї і голови, рідше спини і грудей. У молодняка відмічають загальне пригнічення, слабкість, утруднене дихання.

Хворі голубенята при нагромадженні під шкірою великої кількості повітря втрачають здатність рухатися.

Лікування, як правило, не дає позитивних результатів, якщо цілісність повітроносного мішка порушена на невеликій ділянці, то може спостерігатись самостійне одужання.

Можна зробити розріз шкіри та накласти шов на стінку повітроносного мішка.

Бронхопневмонія (*Bronchopneumonia*) - запалення бронхів і легеневої тканини із скупченням у просвіті бронхів і альвеол ексудату, що супроводжується зменшенням дихальної поверхні легень і розладами газообміну. Хворіє переважно молодняк до 15-20-денного віку, рідше - доросле поголів'я.

Етіологія. Основною причиною хвороби є переохолодження в період несформованої терморегуляції організму. Часто бронхопневмонія розвивається як ускладнення ларинготрахеїту. Сприяють виникненню захворювання зниження резистентності і недостатня вітамінно-мінеральна годівля.

Симптоми. Серед захворюлої птиці виділяють хворих із ознаками риніту, синуситу, ларинготрахеїту. При розвитку бронхопневмонії спостерігають різко виражене пригнічення, пір'я у курчат скуйовдене, апетит відсутній, температура тіла підвищена на 1-1,5 °С. Дихання напружене і прискорене, дзьоб розкритий, шия витягнута, на віддалі чути вологі хрипи. Якщо хворих не лікувати, то через 2-3 доби вони гинуть. Перебіг хвороби гострий, рідко - хронічний.

Патолого-анатомічні зміни. Слизова оболонка трахеї і бронхів катарально запалена. У просвіті бронхів - катарально-гнійний або фібринозний ексудат, деколи з домішками крові. Легенева тканина гіперемійована, ущільнена, набрякла. Серце розширене, міокард в'ялий.

Діагноз ставлять на основі анамнезу, симптомів, результатів патолого-анатомічного розтину. При диференціальній діагностиці виключають інфекційні хвороби, що супроводжуються ураженням гортані, трахеї, бронхів і легень (інфекційний ларинготрахеїт, синусит, пастерельоз, ньюкаслська хвороба та інші).

Прогноз - від обережного до несприятливого.

Лікування. Хвору птицю виділяють із загального стада. Використовують індивідуальні і групові методи лікування. При індивідуальному лікуванні дорослій птиці задають антибіотики (егоцин 50-100 г препарату на 100 л питної води або 0,5-1,5 кг препарату на тонну корму протягом 4-5 днів; флорфенікол 20 мг на 1 кг маси птиці, що відповідає: курчатам у віці до 4-х тижнів - 100 мл препарату на 100 л води, іншим віковим категоріям птиці - 200 мл препарату на 100 л води; курс лікування - 3 дні). Перед їх застосуванням доцільно визначити чутливість мікрофлори, виділеної із дихальних шляхів.

При груповому лікуванні птиці, крім лікувальних заходів, що використовуються при риніті, синуситі і ларинготрахеїті, призначають сульфаніламідні препарати та антибіотики з кормом або водою. Молодняку до 1-місячного віку два рази на добу дають всередину броваформ, бровасептол, бісептол, норсульфазол, сульфадимезин або етазол з розрахунку 10-20 г на 1000 голів. Спіраміцин 50000 МО на кг маси тіла, тобто 1 г Суановілу 50 на 10 кг маси тіла протягом 1-3 діб (для профілактики) або протягом 3-5 діб (для лікування). Молодняку старшого віку і дорослій птиці дози збільшують у 2-5 разів. При аерозольному методі лікування антибіотики використовують із розрахунку 250-300 тис. Од на 1 м³ пташника, нітрофурані (фуразолідон, фурацилін) - 75-100 мг/м³, сульфаніламідні - 100-250, левоміцетин - 300-400, талан - 50-70 мг/м³. При комбінованому використанні кількох препаратів доза кожного з

них зменшується у 2 рази. Як розчинники-наповнювачі для антимікробних препаратів використовують 10%-ну емульсію аквіталу, 0,5%-не сухе молоко. З лікувальною метою обробки проводять кілька разів по 3 дні підряд з перервами 4 дні до видужання. Добрий ефект дає аерозоль йодотриетиленгліколю, який перед використанням розбавляють удвічі водою. Застосовують розчин з розрахунку 1,0 мл на 1 м³ пташника. Таку обробку проводять за 3 цикли по 3 дні підряд із дводенними перервами.

Крім використання антибактеріальних препаратів, лікування має бути спрямовано на підвищення неспецифічної резистентності птиці.

Профілактика полягає у виконанні комплексу адміністративно-господарських і ветеринарно-санітарних заходів, спрямованих на дотримання встановлених норм мікроклімату в приміщеннях, правил транспортування молодняку, захищення його від переохолодження, а також забезпечення його раціональною вітамінно-мінеральною годівлею. Слід суворо дотримувати норм щільності посадки молодняку, не допускати перевантаження водойм водоплавною птицею.

Аероцистит (Aerocystitis), аеросакуліт характеризується запаленням повітроносних мішків, частіше перебігає з одночасним ураженням легень (пневмоаероцистит), бронхів і трахеї. Хворіють переважно каченята 1-3-місячного віку.

Етіологія. Захворювання виникає внаслідок переохолодження каченят після переведення їх із брудерів на холодні водойми. Найбільше поширення хвороби спостерігається навесні при розтаванні криги на водоймах. Сприяють розвитку аероциститів підвищена забрудненість приміщень і запиленість повітря, нестача в раціонах вітаміну А.

Симптоми. У захворілих каченят спостерігають кволість, хитання при рухах, зниження апетиту, пронос. Дихання напружене, інколи з хрипами, пальпація ділянки повітроносних мішків викликає болючість.

Патолого-анатомічні зміни зумовлені тривалістю і тяжкістю хвороби. У каченят, загиблих в перші дні хвороби, виявляють ділянки катарального або фібринозного запалення легень обмеженого або генералізованого характеру, помутніння стінок повітроносних мішків, наявність у їхній порожнині серозно-фібринозного ексудату. У каченят, загиблих після тривалого захворювання, знаходять потовщення стінок повітроносних мішків і наявність зсілого фібринозного ексудату. При ускладненнях виявляють загальне виснаження, серозно-фібринозний перикардит і перитоніт.

Діагноз ставлять на основі даних анамнезу, симптомів і результатів патолого-анатомічного розтину. При диференціальному діагнозі виключають інфекційний синусит, сальмонельоз, аспергільоз.

Прогноз - обережний.

Лікування. Усувають чинники, що викликали захворювання, поліпшують зоогігієнічні умови вирощування молодняку. Групове та індивідуальне лікування проводять так само, як і при бронхопневмонії.

Профілактика. Не можна переводити каченят із бруцерів на водойми ранньої весни, не допускати переохолодження молодняку.

Фармакодинаміка основних лікарських речовин, які застосовують при хворобах системи органів дихання птиці.

Бензилпеніцилін (Benzilpenicillinum). Бензилпеніцилін (натрієва, калієва сіль) антибіотик групи пеніциліну. Спричиняє загибель грам негативних бактерій, стрептококів, стафілококів, спірохет, лептоспір. Стійкі до препарату бактерії кишковотифозної групи, рикетсії, найпростіші та пеніциліназоутворюючі стафілококи. Основні ускладнення при застосуванні - алергічні реакції іноді анафілактичний шок з смертельним вислідом.

Лікування при сибірці, бешисі, миті, емкарі, пастерильозі, некробактеріозі, пневмоніях, при ураженні сечовидільної системи, септичних процесах.

Внутрішньом'язово (тис. ОД/кг маси тіла) бензилпеніциліну натрієвої, калієвої або новокаїнової солі птиці 50-100. вводять 2-3 рази на добу.

Егоцин 20 % порошок (Egocin 20 %) – антибактеріальний препарат, який містить в якості діючої речовини 200 мг/г окситетрацикліну гідрохлориду. Окситетрациклін – бактериостатичний антибіотик, який діє на рибосоми бактерій, перешкоджаючи білковому синтезу. Препарат володіє широким спектром антимікробної дії по відношенню до грампозитивних і грамнегативних бактерій (*Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Pasteurella* spp., *Brucella* spp., *Corynebacterium* spp., *Salmonella* spp., *Erysipelothrix* spp., *E. coli* та інші), а також актиноміцет, спірохет, рикетсій і хламідій. Доза 50-100 г препарату на 100 л питної води або 0,5-1,5 кг препарату на тонну корму протягом 4-5 днів.

Флорфенікол – синтетичний антибіотик, похідний тіамфеніколу, з широким спектром дії. Механізм дії пов'язаний з пригніченням активності ензиму пептидилтрансферази мікробної клітини, особливо на ділянці 70 S субодиниці рибосом. Флорфенікол ефективний проти грампозитивних (*Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp.) й грамнегативних (*Pasteurella* spp., *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Haemophilus* spp., *Shigella* spp., *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Aeromonas salmonicida*, *Campylobacter* spp., *Edwardsiella ictaluri*, *Edwardsiella tarda*, *Flexibacter* spp., *Pseudotuberculosis*, *Vibrio* spp.) мікроорганізмів, а також діє на мікоплазми (*Mycoplasma* spp.). Доза 20 мг на 1 кг маси птиці, що відповідає: курчатам у віці до 4-х тижнів - 100 мл препарату на 100 л води, іншим віковим категоріям птиці - 200 мл препарату на 100 л води; курс лікування - 3 дні

Бісептол (Biseptol) випускається в суміші з тилозином і оксатетрацикліном як бровасептол. Активно діє проти на багато грампозитивних і грамвід'ємних бактерій, а також хламідій. Стійкість до бісептолу розвивається повільно і слабо, що пояснюється комбінованим складом, а саме триметопримом і сульфаметоксазолом. Доза внутрішньо по 0,3-0,5 на голову дорослої птиці.

Бровафом (Brovafom) діючі речовини – метранідазол, окситетрациклін, фуразолідон. Активно пригнічує ріст і розвиток кокових, граммпозитивних і грамвід'ємних бактерій вібріонів. Застосувати птиці внутрішньо з кормом по 300-400 г на 100 кг корму на протязі 8-10 днів при ларингіті, бронхіті.

Етазол (Aethazolum). сульфаніламід етазол володіє високою антимікробною активністю по відношенню до сполук коків, пневмококів, збудників пастерильозу. Він перевищує багатьох сульфаніламідів по антибактеріальній дії проти цілого ряду мікроорганізмів. Препарат швидко всмоктуються з шлункового-кишковий тракт в кров. Внутрішньо птиці 0,3-0,5 на голову. Задають 2-3 рази на добу.

Калію перманганат (Kalii permanganas). Калію перманганат володіє сильною окислювальною дією. Діє в'яжуче, антимікробно, фунгіцидно, дезодоруюче. Пригнічує бродильні процеси. застосовують 0,1-0,2% розчини для зрошення слизових оболонок при риніті, ларингіті, кон'юнктивіті. Всередину задають як проти бродильний засіб для нейтралізації токсичних речовин.

Кислота борна (Acidum boricum). діє слабодезинфікуюче. Застосовується для промивання слизових оболонок очей, носа і ротової порожнини у виді 2-4% водного розчину.

Вона спричиняє загибель вегетативних форм бактерій. Активізує ріст грануляційної тканини. Прискорює епітелізацію раневої поверхні. Діє протизапально. Застосують у формі 5-10% мазей при дерматитах і екземах.

Натрію гідрокарбонат (Natrii hydrocarbonas). Натрію гідрокарбонат нейтралізує надмірну кислотність у шлунку. Розчиняє слиз і діє протизапально. Виділяючись через легені проявляє відхаркувальну дію.

Внутрішньовенно вводять для регуляції лужного резерву крові, як відхаркувальний засіб, підвищення резистентності.

Випускається у виді порошку, таблеток 0,5 г, 4% розчину в ампулах 20 і 50 мл. Дози всередину птиці по 0,1-0,5.

Норсульфазол (Norsulfasolum). Норсульфазол сульфаніламід короткотривалої дії. Діє подібно етазолу, але трохи сильніше. Спричиняє загибель стафілококів, стрептококів, пневмококів, мікрококів, кишкової палички, сальмонел.

Застосовується місцево і загально для лікування бронхопневмоній, аероциститу, ларинготрахеїту, пастерильозу, раневих інфекцій, септичних процесів.

Доза: внутрішньо курам 0.5 г 2-3 рази на добу.

Протаргол (Protargolum). (Argenti proteinas) (білковий препарат срібла). Дія протарголу в'яжуча, протимікробна і протизапальна, дезинфікуюча.

Застосовується при запаленнях слизових оболонок очей, порожнини рота, глотки, гортані, трахеї, носа (1-3%-ний розчин). Рідше його призначають при ранах, ринітах у виді 1-3%-ного водного розчину або 5-10%-ної мазі.

Сульфадимезин (Sulfadimezinum). Сульфадимезин сульфаніламід широкої антимікробної дії по відношенню до пневмококів, стафілококів, кишкової палички, збудників сальмонельозу, пастерильозу і інших мікробів.

Натрієва сіль розчинена у воді 1:3. можна застосовувати внутрішньом'язово підшкірно.

Птиці найчастіше застосовують з питтєвою водою в концентрації 0,1-0,2% або з кормом з розрахунку 0,05 на 1 кг маси птиці. Повторні дози в 2 рази менші. При внутрішньому застосуванні добре всмоктується в тонкому кишечнику.

Сульфацил натрій (Sulfacylum natrium), (альбуцид). Сульфацил володіє антимікробною дією по відношенню стрептококів, пневмококів, стафілококів, збудників сальмонельозу і колибактеріозу.

Ефективний за бронхопневмонії, стрептококових і колибацилярних інфекціях. Зовнішньо в виді 5-20% присипок і мазів використовують при лікуванні гнійних ран, очних хвороб, шкірних стрептококових і стафілококових захворювань.

Внутрішньо птиці 0,3-0,5 г.

Практична частина. Самостійна робота студентів під контролем викладача та лікаря-ординатора.

Повідомлення порядку виконання завдання: науково-педагогічний працівник призначає фіксаторів, поділяє групу на 3 підгрупи для виконання наступних завдань:

1. Перша підгрупа проводить збір анамнезу за хвороб

органів дихання у птиці.

2. Друга підгрупа проводить клінічне дослідження птиці за хвороб органів дихання.

3. Третя підгрупа проводить розробку лікувальних та профілактичних заходів за хвороб органів дихання у птиці.

Контрольні запитання:

1. Які хвороби системи дихання у птахів Ви знаєте?
2. Які причини риніту у птиці?
3. Характерні симптоми при риніті?
4. Як диференціювати риніт?
5. Які засоби використовують для лікування птиці за риніту?
6. Які причини первинного та вторинного ларинготрахеїту?
7. Які симптоми характерні при ларинготрахеїті?
8. Як диференціювати ларинготрахеїт?
9. Лікування птиці за ларинготрахеїту.
10. Чим характеризується підшкірна повітряна емфізема у птиці?
11. Яка причина підшкірної емфіземи у голубів?
12. Дайте визначення бронхопневмонії птиці.
13. Які причини виникнення бронхопневмонії?
14. Симптоматика при бронхопневмонії.
15. Які лікарські засоби використовують при груповому лікуванні птиці за бронхопневмонії?
16. Дайте визначення аероциститу птиці.
17. Що таке аеросакуліт?
18. Які симптоми характерні для аероциститу?
19. Як диференціювати аероцистит?
20. Лікування каченят за аероциститу.
21. Які профілактичні заходи проводять при респіраторних захворюваннях птиці на птахофермах і птахофабриках?
22. Засоби індивідуальної і групової терапії за респіраторних захворюваннях птиці.

ЗАНЯТТЯ №6

Тема: “Клінічне дослідження птиці за хвороб органів травлення”

Розрахунок часу – 2 години

Мета заняття: засвоїти основні клінічні симптоми, методи діагностики, лікування та профілактики за хвороб органів травлення птиці.

Вивчити: теоретичні дані, принципи дослідження ротової порожнини, вола, шлунка та кишечника, а також клоаки за даних захворювань; основну симптоматику, методи для діагностики та профілактики.

Знати: клінічну термінологію хвороб ротової порожнини, вола, шлунка та кишечника, клоаки; способи і методи лікування та профілактики.

Вміти: користуватися основними нормативними матеріалами, які регламентують методи дослідження тварин; правильно діагностувати і виконувати всі лікувальні та профілактичні заходи.

Володіти: методами клінічного дослідження хворих тварин, диференціальної діагностики, лікування і профілактики.

Місце проведення заняття: манеж клініки, лабораторія кафедри.

Матеріальне забезпечення: інструменти і матеріали для проведення клінічного дослідження птиці.

Теоретична частина.

Хвороби органів травлення.

Стоматит гусей (Stomatitis anserum) – запаленням слизової оболонки і розтягуванням дна ротової порожнини з наступним випаданням в утворений дивертикул міжщелепового простору язика (“провалений”, “запалий” язик). Більш сприйнятливі старі гуси, що мають у ділянці міжщелепового простору підшкірну складку – “гаманець” (холмогорські, тулузькі, китайські та їх помісі).

Етіологія. Частіше хворіють гуси, у раціоні яких не вистачає фосфору, кальцію, вітамінів А і групи В. Сприяє захворюванню антисанітарне утримання птиці, відсутність вигулів. Певне

значення мають спадкові фактори і близькородинне схрещування.

Симптоми. Хвороба перебігає хронічно. У хворих знижений апетит і вгодваність. При огляді спочатку виявляється почервоніння, припухлість і болючість слизової оболонки дна ротової порожнини. Поступово дно ротової порожнини в ділянці міжщелепового простору під тиском язика розтягується. В утворений дивертикул потрапляють кормові маси, в яких розвиваються гнильні процеси з наступним запаленням ротової порожнини і язика. Хвора птиця погано приймає корм, худне, у неї розвиваються ентероколіти, припиняється яйцекладка.

Діагноз. Ставлять на основі характерних симптомів хвороби.

Лікування. Старих і малоцінних гусей вибраковують. Ротову порожнину промивають 0,1 % розчином калію перманганату, змазують дно ротової порожнини 5 % емульсією стрептоциду, йодогліцерином (1 мл 5 % спиртового розчину йоду на 10 мл гліцерину). При утворенні дивертикулів у цінних і племінних гусей можна провести хірургічне лікування.

Профілактика полягає у забезпеченні птиці соковитими кормами. Не можна згодовувати гусям сухі корми, які містять остюки.

Запалення вола (Ingluvitis). Захворювання зустрічається у курей, індиків, цесарок і голубів. Хворіє доросла птиця різного віку.

Етіологія. Захворювання виникає внаслідок поїдання недоброякісних кормів, мінеральних добрив і отрутохімікатів. У голубів використання питтєвої води, забрудненої промисловими відходами.

Симптоми. Птиця пригнічена, апетит знижений. Воло м'якої консистенції, містить гази. При пальпації із дзьоба виділяється рідкий вміст з неприємним запахом. У важких випадках голуби сидять "набундючені", голова опущена вниз та з ротової порожнини або носові ходи виділяється рідина зеленого кольору.

Патолого-анатомічні зміни. Вміст вола рідкий, пінявий, зі слизом, має гнильний запах. Виявляють катар слизової оболонки вола. Частіше у волі знаходять світло-сірий наліт, очевидно нашарування фібрину, що легко відділяється.

Діагноз ставлять на основі анамнезу, симптомів хвороби, патолого-анатомічних змін. За необхідності проводять хіміко-токсикологічні дослідження корму або вмісту вола. Виключають ньюкаслську хворобу, пастерельоз, пулороз.

Лікування. Виключають з раціону недоброякісні корми, вводять слизові відвари.

Замість води випоюють слабкі *дезінфікуючі розчини*:

0,2 % розчин соляної, 0,3 % – молочної кислоти або натрію саліциловокислого, 0,02 % розчин калію перманганату. Вола промивають 1 % розчином натрію саліциловокислого, 5 % розчином натрію гідрокарбонату, 0,05 % розчином калію марганцевокислого. Використовують *антибіотики* (біоміцин, хлор тетрациклін, ампіцилін і ін.) або *сульфаніаміди* (стрептоцид, сульфадимезин, сульфадиметоксин і ін.).

Профілактика. Не можна згодовувати птиці недоброякісні корми. Під вигули відводять місця, розташовані на достатній відстані від складів мінеральних добрив і отрутохімікатів. Годівниці слід щоденно промивати і один раз на тиждень дезінфікувати. Вода має бути постійно свіжою.

Закупорення вола (Obstructio ingluvieli; атонія вола, розширення вола, тверде воло) – переповнення вола кормовими масами, зниження тонусу його мускулатури і розвиток непрохідності.

Етіологія. Годівля птиці сухими, борошністими кормами при нестачі соковитих кормів і води, а також тривалі перерви в годівлі з наступним даванням сухих кормів у великих кількостях. Сприяє розвитку хвороби нестача в раціоні вітамінних і мінеральних речовин. у голубів зустрічаються випадки закупорення вола цвяхами, голками, залишками скла, яку птахи проковтують, відсутність польотів (при вольєрному утриманні голубів)

Симптоми. Симптоми хвороби проявляються через декілька годин після годівлі. Птиця пригнічена, вола збільшена, щільної або тістоподібної консистенції, часто відвисає. В результаті здавлювання трахеї у голубів можливі симптоми асфіксії. При тривалому перебігу хвороби може розвиватись катар вола і запалення кишечника. У важких випадках голуби гинуть. Часто переповнення вола закінчується розривом стінки і септицемією. Закупорення вола ускладнюється запаленням слизової оболонки.

Діагноз ставлять на основі симптомів.

Лікування. Рекомендується вводити дорослій птиці 20-30 мл олії, розминати і видаляти вміст вола через рот. Якщо це не вдається, то проводять хірургічне втручання. Видаляють вмістиме, промивають розчином риванолу, фурациліну або калію перманганату.

Профілактика. Слід дотримувати технології приготування кормів, режиму годівлі, постійно забезпечувати птицю питною водою. При клітковому утриманні в раціон необхідно вводити соковиті корми.

Диспепсія молодняку (Dyspepsia subolis) – порушення функціональної здатності травного каналу перетравлювати і засвоювати норми. Хворіє молодняк птиці всіх видів, але частіше – курчата до одномісячного віку.

Етіологія. Основною причиною є порушення правил годівлі в перші дні після інкубаційного періоду: передчасне введення до складу раціону важкозасвоюваних кормів (ячменю, жита, жиру), поїдання недоброякісних кормів і напування недоброякісною водою, недостатнє подрібнення зернових кормів, порушення режиму годівлі, часта зміна кормів, згодовування незвичних кормів (силос, макуха та ін.). Сприяють виникненню і розвитку диспепсії порушення температурного режиму, антисанітарне утримання, імунодефіцитний стан, який зумовлений насамперед особливостями формування імунного статусу. Перший віковий імунодефіцит у молодняку виникає на 3-5-й день життя, другий - на 12-28-й, третій - на кінець другого місяця життя.

Диспепсія може виникнути як наслідок біологічної неповноцінності інкубаційних яєць, необґрунтованого використання великих доз антибіотиків та сульфаніламідних препаратів.

Патогенез. Під дією етіологічних чинників в організмі порушується секреторна, моторна, перетравлювальна і всмоктувальна функції шлунка і кишечника. Секреторні залози шлунка і підшлункової залози виділяють недостатню кількість ферментів з низькою активністю, які не повністю перетравлюють корми. Моторна функція шлунка і кишечника на початку посилена, а потім - ослаблена, що сприяє затримці вмісту, який піддається гниттю і бродінню, розвивається ендогенний дисбактеріоз. Із кишечника всмоктуються продукти розпаду і бактеріальні токсини, що спричиняє інтоксикацію, порушення функції серцево-судинної системи і загибель молодняку.

Симптоми. Хвороба перебігає гостро. У хворого молодняку спостерігаються слабкість, в'ялість, загальне пригнічення, зниження або відсутність апетиту, голова опущена, шия витягнута, повіки напівзакриті. Характерним симптомом є пронос, який виникає з перших днів хвороби. Послід рідкий, білуватого, жовтого, жовто-зеленого або буруватого кольору, деколи з домішками слизу і неперетравлених частинок корму. Пушок навколо клоаки забруднений послідом.

При легкому перебігу хвороби після усунення причин хвора птиця протягом 2-3 днів одужує. При тяжкому перебігу у курчат розвивається виснаження, прогресує загальна слабкість, можуть виникати тоніко-клонічні судоми. У таких випадках спостерігається масова загибель птиці.

Патолого-анатомічні зміни. М'язи атрофовані, шкіра витончена, у ротовій порожнині – густий тягучий слиз, слизові оболонки стравоходу і вола покриті слизом, вола переповнене кормом, а тонкий і товстий кишечник – рідкими неперетравленими масами, спостерігається катаральне запалення тонкого кишечника, застійна гіперемія печінки, білкова зерниста дистрофія різної інтенсивності (печінка, серце, нирки).

Діагноз ставлять на основі анамнезу, симптомів хвороби, результатів патолого-анатомічного розтину.

При постановці діагнозу необхідно виключити інфекційні хвороби (пулороз), інвазійні (кокцидіоз). За необхідності проводять хіміко-токсикологічні дослідження кормів і вмісту шлунка.

Лікування. Усувають етіологічні фактори, поліпшують умови утримання і годівлі. Для лікування хворих рекомендується використовувати молочнокислі продукти і спеціально виготовлені препарати, що містять молочнокислі бактерії. З цією метою до раціону вводять кисле молоко, сир, ацидофільну сироватку. З лікувальною метою призначають АБК і ПАБК, які вводять в раціон з добового віку по 2-3 мл один раз на день протягом 3-х-5-ти днів підряд, після чого роблять перерву на 7-10 днів і за необхідності препарати дають повторно. Для поліпшення травлення в питну воду додають натуральний шлунковий сік по 1-5 мл на добу протягом 5-10-ти днів підряд.

Для пригнічення розвитку умовно-патогенних мікроорганізмів призначають протимікробні засоби: сульфаніламідні препарати – норсульфазол, сульгін, фталазол, сульфадимезин, етазол змішують з кормом і дають із розрахунку 10-40 г препарату на 1000 голів молодняку до 1-місячного віку. Антибіотики – тетрациклін, окситетрациклін, біоміцин, синтоміцин, неоміцин призначають з кормом із розрахунку 5-10 мг, байтрил - 1-3 мг на голову на добу.

Профілактика. У профілактиці диспепсії велике значення має якісний і кількісний склад комбікорму для птиці та режим годівлі. Молодняк рекомендується годувати не менше 5-6 разів на день. Годівля має проводитися з урахуванням віку і виду птиці, не можна годувати птицю у ранньому віці кормами, що містять велику кількість вапняних солей (крейда, черепашник, ячна шкаралупа), оскільки вони нейтралізують шлунковий вміст і можуть сприяти виникненню диспепсії.

Для **профілактики** диспепсії, як і для її лікування, використовуються молочнокислі продукти і виготовлені із них препарати. Особливо ефективним є ентеробіфідин, який використовується в дозі 2-3 мл протягом 3-5 днів у критичні

періоди життя молодняку. Крім цього, рекомендується згодовувати молодняку з 5-денного віку фітонцидні корми (пір'я і головки цибулі, часнику, черемшу) у вигляді кашок, починаючи з 1-2 г на добу і поступово доводячи до 5-10 г.

Гастроентерит (Gastroenteritis) – запалення слизової оболонки залозистої частини шлунка і кишечника. Хворіє молодняк старше місячного віку і доросла птиця.

Етіологія. Згодовування птиці недоброякісних кормів, випоювання забрудненої промисловими відходами води, поїдання мінеральних добрив та сторонніх предметів. Сприяють розвитку захворювання вітамінно-мінеральна недостатність та імунодефіцитний стан.

Гастроентерит також виникає при інфекційних (пулороз, сальмонельоз) і паразитарних захворюваннях (аскаридіоз, гетеракідоз, кокцидіоз).

Патогенез. Токсичні речовини, що потрапили в шлунок і кишечник, подразнюють слизову оболонку, спричиняють запалення і нагромадження ексудату у шлунку і кишечнику, розвиток процесів гниття і бродіння, внаслідок чого порушуються секреторна і всмоктувальна функції травного каналу. Це призводить до затримки корму в шлунку і кишечнику, його загнивання, розвитку патогенних мікроорганізмів. Продукти гниття і бактеріальні токсини всмоктуються в кров, спричинюють порушення функцій серцево-судинної, нервової та інших систем організму.

Симптоми. Перебіг хвороби залежить від стану організму та етіологічних факторів. При гострому перебігу спостерігається пронос із виділенням смердючих, з гнильним запахом, часто з домішками піни та неперетравлених частинок корму, фекалій, кволість, посиніння гребінця. У голубів пір'я довкола клоаки забруднене фекаліями. Окремі курчата гинуть раптово з явищами судом. Відхід може становити 50%. При хронічному перебігу спостерігається виснаження, анемія, атонія і метеоризм кишечника.

Патолого-анатомічні зміни. Слизова оболонка залозистого шлунка і кишечника набрякла, гіперемійована, з ознаками

катарального, рідше - геморагічного запалення. Вміст кишечника смердючий, рідкої консистенції із значними домішками слизу, печінка в'яла, переповнена кров'ю. В міокарді та нирках виявляється білкова зерниста дистрофія.

Діагноз ставлять на основі аналізу раціонів і якості кормів, симптомів хвороби і патолого-анатомічних змін. Необхідно виключити інфекційні та інвазійні хвороби, що перебігають із симптомами гастроентериту, мікотоксикози.

Лікування. Індивідуальне лікування розпочинають з промивання антимікробними розчинами вола з наступним даванням рицинової олії або вазелінового масла. Голубам дають слизову відвари рису та лляного насіння, касторову олію (2-3 краплі), сік алое (0,1-0,2 мл). Замість води випоюють слабкі дезинфікуючі розчини (0,02 % калію перманганату, 0,05 % формальдегіду). З кормами дають антибіотики, сульфаніламідні препарати (протягом 4-5 днів 2-3 рази на добу). Антибіотики (тетрациклін, окситетрациклін, синтоміцин, неоміцин, енрофлоксацин), енроксил порошок 5% 10 мг/кг живої ваги, що відповідає 2,0 кг енроксилу 5% порошку на 1 тону корму. дають курям по 10-20 мг, курчатам – 5-10 мг; гентаміцин птиці випоюють з водою з розрахунку 5 г препарату на 100 л протягом 5 - 7 днів; сульфаніламідні препарати (сульфадимезин, фталазол, сульгін, етазол), відповідно, курям – 0,1-0,2 г, курчатам – 5-10 мг. При хронічних гастроентеритах доцільно з кормом давати 5-10 мг АБК або ПАБК, 5-10 мл натурального шлункового соку; 3-5 г карловарської солі або натрію сульфату.

Профілактика. Виключають з раціону корми, що погано перетравлюються. Вміст клітковини в раціоні молодняку має не перевищувати 5%, комбікорм для добових курчат не повинен містити гострих плівки від зерна. Не можна згодовувати курчатам проросле зерно, що має грубу кореневу систему.

Запалення клоаки, клоацит (Cloacitis) – хвороба, що поширена серед несучок птиці усіх видів, частіше її реєструють у курей і качок під час масової яйцекладки.

Етіологія. Клоацит виникає при згодовуванні кормів, що містять грубі колючі частинки. Частіше захворювання

розвивається вторинно при сечокиислому діатезі, надлишковій білковій годівлі, нестачі зелених і соковитих кормів. Сприяє розвитку клоациту нестача в раціоні вітамінів і мінеральних речовин.

Патогенез. Постійне подразнення слизової оболонки клоаки гострими частинками і солями сечової кислоти призводить до утворення тріщин, виразок, ерозій. Через пошкоджену слизову проникає патогенна мікрофлора, яка спричиняє фібринозне запалення. Процес часто переходить на яйцепровід і закінчується сальпінгоперитонітом. Запалення слизової оболонки клоаки є однією із причин виникнення канібалізму.

Симптоми. Перебіг хвороби хронічний. На початку хвороби слизова оболонка клоаки покривається ерозіями, в подальшому розвивається фібринозне запалення і з'являються виразки. Пір'я навколо клоаки забруднене засохлими фекаліями. Птиця поступово худне і припиняє яйцекладку. Як наслідок клоациту розвивається масове розкльовування. У голубенят часто спостерігають закупорку ануса каловими масами.

Лікування. Слизову оболонку клоаки очищають від плівок і промивають слабкими дезінфекційними розчинами, 1-2 рази на день змащують емульсією стрептоциду або стрептоміцину, притрушують слизову оболонку порошком фурациліну, стрептоциду або йодоформу. До раціону вводять вітамін А по 5000 МО і вітамін Е по 2-3 мг на несучку. У голубів слизову оболонку клоаки змащують цинковою або фурациліновою мазями, потім присипають йодоформом. Внутрішньом'язово вводять три вітамін або тривіт. При повній непрохідності отвору клоаки його можна розширити за допомогою скальпеля.

Профілактика полягає в раціональній годівлі несучок. Не можна згодовувати корми тваринного походження в надлишкових кількостях. Не допускається білкове перегодовування. Слід дотримувати санітарно-гігієнічних норм утримання птиці і щільності й посадки.

ФАРМАКОДИНАМІКА ОСНОВНИХ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬ ЗА ХВОРОБ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ ПТИЦІ

Енрофлоксацин належить до групи фторхінолонів, має широкий спектр антибактеріальної та антімікоплазменних дії, пригнічує ріст і розвиток грам позитивних і грам негативних бактерій, в т. ч. ешерихій, гемофілюс, сальмонел, пастерел, стафілококів, стрептококів, клостридій, псевдомонад, бордетел, кампілобактерій, коринебактерій, протея, а також мікоплазм. Механізм дії енрофлоксацину полягає в інгібуванні активності ферменту гірази, що впливає на реплікацію спіралі ДНК в ядрі бактеріальної клітини. При пероральному введенні енрофлкосацин добре і швидко всмоктується в шлунково-кишковому тракті і проникає в усі органи і тканини організму. Максимальна концентрація енрофлоксацину в крові досягається через 1,5-2 години, терапевтична концентрація зберігається протягом 24 годин після введення препарату; виводиться з організму переважно в незміненому вигляді, частково метаболізується в ципрофлоксацин і виділяється з сечею і фекаліями. Дозування: Індичата і бройлери на відгодівлі (1-3 тижні), бройлери, які вирощуються для розведення (3 тижні), курчата, вирощувані для отримання яйця (1-5 тижнів) - в дозі 50 мл на 100 л питної води.

Колістин – антибіотик поліпептидної групи, який бактерицидно діє на грам негативні бактерії (*E. coli*, *Haemophilus spp.*, *Salmonella spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Klebsiella spp.*, *Shigella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*). Механізм дії колістину полягає у порушенні цілісності цитоплазматичної мембрани мікроорганізмів. Колістин взаємодіє з фосфоліпідами і проникає всередину, руйнуючи структуру клітинної мембрани. Проникність бактеріальної мембрани змінюється відразу після контакту з препаратом. Крім антибактеріальної дії, колістин ще зв'язує фосфоліпід А і нейтралізує біологічний ефект бактеріального ендотоксину. Доза: 10 г препарату на 200 л питної води протягом 3-5 діб.

Етазол (*Aethazolum*). Сульфаніламід етазол володіє високою антимікробною активністю по відношенню до сполук

коків, пневмококів, збудників пастерильозу. Він перевищує багатьох сульфаніламідів по антибактеріальній дії проти цілого ряду мікроорганізмів. Препарат швидко всмоктуються з шлункового-кишковий тракт в кров. Внутрішньо птиці 0,3-0,5 на голову. Задають 2-3 рази на добу.

Етакридину лактат (Aethacridini lactase). Антисептик етакридин належить до групи лікарських барвників. Діє бактерицидно стосовно стрептококів, стафілококів, сальмонел, кишкової палички. Застосовують назовні 0,05-0,2 % розчини для санації ран, слизових оболонок. Всередину задають при бактеріальних ураженнях травного каналу у вигляді 0,05 % розчину в дозі 0,003 г на 1 кг живої маси. Внутрішньовенно вводять 0,2 % розчин при септичних процесах.

Калію перманганат (Kalii permanganas). Калію перманганат володіє сильною окислювальною дією. Діє в'яжуче, антимікробно, фунгіцидно, дезодоруюче. Пригнічує бродильні процеси. застосовують 0,1-0,2 % розчини для зрошення слизових оболонок при риніті, ларингіті, кон'юнктивіті. Всередину задають як проти бродильний засіб для нейтралізації токсичних речовин.

Кислота борна (Acidum boricum). Діє слабодезінфікуюче. Застосовується для промивання слизових оболонок очей, носа і ротової порожнини у виді 2-4 % водного розчину. Вона спричиняє загибель вегетативних форм бактерій. Активізує ріст грануляційної тканини. Прискорює епітелізацію раневої поверхні. Діє протизапально. Застосують у формі 5-10 % мазей при дерматитах і екземах.

Кислота молочна (Acidum Lacticum). Усуває спазми сфінктерів кишечника і шлунка, діє антисептично, сприяє кращій евакуації хімусу по травному каналу. При зовнішньому застосуванні діє дезінфікуюче (1-2 % розчин), кератолітично (10 % розчин) і припікає (30-50 % розчин). Розпилену молочну кислоту в формі аерозолу застосовують для дезінфекції повітря в пташниках із розрахунку 15-20 мл на 1м³ повітря. Внутрішньо застосовують у водному розчині не більше 2 % концентрації, а зовнішньо у формі 10-50 % розчину, мазі або пасти.

Кислота хлористоводнева (Acidum hydrochloricum) (кислота соляна). Офіційна розведена кислота

хлористоводнева містить 8,2-8,4 % хлористого водню. Вона активізує перетворення пепсиногену у пепсин, який розщеплює протеїни. Розслаблює тонус пілоричного сфінктеру і сприяє надходженню корму із шлунка в кишечник. При введенні в середину пригнічує процеси гниття і бродіння, діє антимікробно. При запаленні вола у птиці 0,4 % розчин випоюють у воло. внутрішньо хлористоводневу кислоту вводять у виді 0,1-0,4 % водного розчину, краще з пепсином. Доза розведеної кислоти внутрішньо птиці 0,1-0,5 мл.

Натрію гідрокарбонат (Natrii hydrocarbonas). Він нейтралізує надмірну кислотність у шлунку. Розчиняє слиз і діє протизапально. Виділяючись через легені проявляє відхаркувальну дію. Внутрішньовенно вводять для регуляції лужного резерву крові, як відхаркувальний засіб, підвищення резистентності. Випускається у виді порошку, таблеток 0,5 г, 4 % розчину в ампулах 20 і 50 мл. Дози всередину птиці по 0,1-0,5.

Натрію саліцилат (Natrii salicylas). Діє протизапально, анальгезуюче, жарознижуюче. Застосовується при м'язовому і суглобовому ревматизмі, неревматичних артритах, невралгіях при деяких септичних процесах. Випускається у виді порошку або у формі 25 % концентрації саліцилат натрію. Застосовують для лікування ран, які добре очищаються, зникає набряк тканин, покращується ріст грануляцій. Дози внутрішньо птиці 0,1-0,2 г

Ніацин (Niacinum), вітамін PP, нікотинова кислота. Він входить до складу двох ензимів – нікотинамід-аденіндинуклеотид (НАД) і нікотин-аденін динуклеотид фосфат (НАДФ). Вони беруть участь у метаболізмі вуглеводів, жирів, білків. Нікотинова кислота нормалізує функціональний стан покривного епітелію шкіри і слизових оболонок. Застосовується для профілактики і лікування гіповітамінозу PP, для підвищення продуктивності та опірності організму протибактеріальних інфекцій. Доза всередину 15-80 г/т корму.

Вітамін А (Vitaminum A). Ретинол ацитат забезпечує стабільність клітинних мембран. Підтримує бар'єрну функцію покривного епітелію. Активізує регенеративні процеси епітелію шкіри і слизових оболонок. Застосовується для лікування і профілактики при хворобах органів дихання, травлення, шкіри.

Підвищення резистентності організму протибактеріальних інфекцій. Всередину вводити розчин курам 15-30 крапель на 1 кг корму. Задають 1 раз на добу.

Олія соняшникова (*Oleum Hyoscyami*) містить гліцериди пальмітинової, стеаринової, олеїнової, лінолевої та інших органічних кислот. При нанесенні на шкіру розм'якшує епідерміс, всередину діє обволікаюче. Назовні пом'якшуючий засіб при дерматитах. Перорально проносний засіб. Доза всередину птиці 2-5 мл на голову.

Пробіотик **Ацидофілін** (*Acidofilinum*). Ацидофільні бактерії заселяють травний канал і продукують вітаміни групи В, антибіотичні речовини, що пригнічують розвиток гнилісної та умовно патогенної мікрофлори. Покращують засвоєння поживних речовин корму. Застосовується для профілактики шлунково-кишкових захворювань, для кращого засвоєння поживних речовин корму, покращення росту курчат. Задають курчатам 10 г/кг корму протягом 10 днів поспіль трьома курсами з 10 добовими інтервалами.

Пробіотик **ПАБК** (РАВК) – це суміш пропіоново-кислих бактерій, що продукують вітаміни групи В. Пропіоново-кислі бактерії колонізують кишечник, активізують процеси травлення, нейтралізують токсини, нормалізують метаболічні процеси, затримують розвиток патогенної мікрофлори. Застосовується для лікування гіповітамінозів, аліментарної анемії, для профілактики бактеріальних уражень травного каналу. Всередину курчатам 0,5-0,7 мл, курам – 5-20 мл.

Сік шлунковий (*Succus gastricum*). Сік шлунковий натуральний отримують фістільним методом від коней, корів, собак. Сік шлунковий штучний – водний екстракт із слизових оболонок шлунків свиней, підкислений хлористоводневою кислотою. Ферменти шлункового соку розщеплюють білки корму до амінокислот. Ферментують казеїн молока. Посилують секреторну і моторну функції травного каналу. Застосовується при розладах травлення у птиці. Дози каченятам і курчатам при диспепсії з профілактичною метою і для лікування з добового віку додають до води по 1-5 мл на голову на добу 5-10 днів підряд.

Дорослій птиці при гастроентериті в раціон вводять по 5-10 мл на голову на добу протягом 7-10 днів підряд.

Сульфадимезин (Sulfadimezinum). Сульфадимезин сульфаніламід широкої антимікробної дії по відношенню до пневмококів, стафілококів, кишкової палички, збудників сальмонельозу, пастерильозу і інших мікробів. Натрієва сіль розчинена у воді 1:3 можна застосовувати внутрішньом'язово підшкірно. Птиці найчастіше застосовують з питтєвою водою в концентрації 0,1-0,2 % або з кормом з розрахунку 0,05 на 1 кг маси птиці. Повторні дози в 2 рази менші. При внутрішньому застосуванні добре всмоктується в тонкому відділі кишечника.

Сульфален (Sulfalenum) – сульфаніламід, який спричиняє тривалу бактеріостатичну дію стосовно стафілококів, стрептококів, пастерел, пневмококів, сальмонел, мікоплазм, токсоплазм. Застосовується для лікування колібактеріозу, пастерильозу, сальмонельозу, токсоплазмозу, респіраторних захворювань. Дози: внутрішньо (мг на 1 кг маси) птиці – 100-150 – один раз в день.

Сульфацил натрію (Sulfacylum natrium), (альбуцид). Сульфацил володіє антимікробною дією по відношенню стрептококів, пневмококів, стафілококів, збудників сальмонельозу і колібактеріозу. Ефективний за бронхопневмонії, стрептококових і колі бацилярних інфекціях. Зовнішньо в виді 5-20 % присипок і мазів використовують при лікуванні гнійних ран, очних хвороб, шкірних стрептококових і стафілококових захворювань. Внутрішньо птиці 0,3-0,5 г.

Фуразолідон (Furazolidonum) – нітрофурановий препарат, який спричиняє загибель сальмонел, гістомонад, трихомонад, дизентерійної палички, еймерій, лямблій. Застосовується для лікування паратифу, сальмонельозу, колібактеріозу, бацилярного білого проносу, тифу, респіраторного мікоплазмоз, пулорозу ентериту, ентерогепатиту. Він протипоказаний водоплаваючій птиці. Внутрішньо (мг/кг курям 3-5. задають 2 рази на добу. 10 % порошок для профілактики білого проносу курчатам 2 г/кг корму.

Практична частина. Самостійна робота студентів під контролем викладача та лікаря-ординатора.

Методи дослідження органів травлення у птиці. Огляд ротової порожнини проводять наступним чином (Рис.34) Пальцями лівої руки фіксують голову за гребінець (у курей) або захоплюють шкірну складку задньої ділянки голови (у індиків і водоплавних), після чого пальцями правої руки відкривають рот. Звертають увагу на цілісність та колір язика, твердого піднебіння і хоан та на стан слизової оболонки.

Дослідження вола проводиться методом огляду і пальпації.

Оглядом визначають об'єм вола, при атоніях він досягає значних розмірів, інколи тягнеться по землі. Пальпацією визначають консистенцію вмісту, інколи можна знайти сторонні предмети. При деяких інфекційних захворюваннях, отруєннях і катаральному запаленні вола є м'яке, містить неприємного кислого запаху газу, які виділяються через рот при його натисканні. Одноманітна годівля сухими кормами, відсутність вугулу і недостатня кількість води сприяє розвитку "твердого вола", яке характеризується вмістом щільної консистенції.

Черевну порожнину досліджують методом огляду і пальпації. Збільшення об'єму черева спостерігається при водянці, жовтковому перитоніті, інколи при ураженні печінки і лейкозах. Пальпацією черева легко виявити мускульний шлунок, який розміщений у нижньозадній ділянці зліва.

При шлунково-кишкових захворюваннях, гіповітамінозах, виснаженні відмічають опускання мускульного шлунка, дряблість його стінок, інколи через витончені стінки пальпуються сторонні тіла і щільні часточки корму.

Кишечник можна пропальпувати у формі тяжів при накопиченні щільних калових мас. Пальпацією і перкусією легко вдається виявити накопичення рідини або газів в черевній порожнині.

Дослідження клоаки проводять тільки при особливих показаннях (підозра на пухлини, кісти, затримка яєць і т.д.) (Рис. 36). попередньо продезинфікований і змазаний вазеліном палець обережно вводять в клоаку. Із клоаки палець може повільно пройти

в пряму кишку або яйцепровід. отвір яйцепроводу розміщений з лівого боку в глибині клоаки, вхід у пряму кишку – з правого. Ректальне дослідження проводять головним чином у тих випадках, коли порушена яйцекладка (затримка яйця, завороти яйцепроводу, пухлини, запалення).

Методи надання лікарської допомоги. Промивання вола. Промивання вола дає надійний терапевтичний ефект при його запаленні й отруєннях. Техніка промивання вола досить проста і легко виконується у виробничих умовах.

У курей і голубів вола промивають наступним чином. Зафіксованій помічником птиці через рот і стравохід вводять в вола гумову трубку діаметром 4-6 мм.



Рис. 42-43 - Промивання вола (власне фото)

При допомозі лійки або шприца через трубку в вола вливають курці 50-100 мл рідини, голубу – 20-30 мл. Гумову трубку із вола виймають і проводять легкий масаж наповненого рідиною вола, після чого голову птиці нагинають до низу і, натискаючи на вола в напрямку голови, витискають рідину.

В індичок вола промивають (у гусей і качок – промивання стравоходу) сифонним методом, тобто рідину вводять у вола і виводять із нього через зонд; діаметр зонду – 6-10 мм. В даному випадку у вола вводять до 300-500 мл рідини.

Під час промивання вола шию птиці необхідно завжди утримувати у помірно витягнутому положенні. Для промивання, крім чистої води кімнатної температури, можна використовувати слабкі дезінфікуючі розчини. Промивання вола можна повторити після 5-10-хвилинного відпочинку птиці.

Потрібно пам'ятати, що при сильно вираженій степені серцевої недостатності (синюшність гребеня, задишка, коли птиця не в стані утримувати голову і т.д.) під час промивання вола може наступити смерть від асфіксії, тому цим методом зловживати не можна. Промивання вола при отруєннях дає добрі результати тільки в тих випадках, коли воно проводиться на початку розвитку клінічних симптомів захворювання. Промивання не дає можливості звільнити вола від щільно спресованих кормів (твердий зоб) або сіна. В цих випадках проводять не складну хірургічну операцію – розрізують зоб, видаляють вміст і після дезинфекції накладають, пошарово, хірургічний шов – спочатку на стінку вола, потім на шкіру.

Контрольні питання:

1. Як механічно очистити вола птиці від вмістимого?
2. Які радикальні методи очищення вола від кормів?
3. Які дезінфікуючі засоби можна застосовувати за хвороб травлення в птиці?
4. Яка дієта повинна бути після клінічного одужання птиці?
5. Як профілакувати захворювання органів травлення в птиці?

ЗАНЯТТЯ №7

Тема: “Клінічне дослідження птиці за хвороб, спричинених порушенням обміну речовин”
Розрахунок часу – 2 години

Мета заняття: набути навиків щодо клінічного дослідження птиці за хвороб, спричинених порушенням обміну речовин.

Вивчити: методи клінічного дослідження птиці та препарати, які застосовують для профілактики і лікування птиці хвороб, спричинених порушенням обміну речовин.

Знати: методи клінічного дослідження птиці.

Вміти: клінічно дослідити птицю та розробити заходи лікування і профілактики за хвороб, спричинених порушенням обміну речовин.

Володіти: основними методами клінічного дослідження птиці.

Місце проведення заняття: манеж клініки, лабораторія кафедри.

Матеріальне забезпечення: інструменти і матеріали для проведення клінічного дослідження птиці.

Теоретична частина.

Хвороби спричинені порушенням обміну речовин.

A-гіповітаміноз (A-hypovitaminosis) – хронічне захворювання, спричинене нестачею в організмі ретинолу або його провітаміну – каротину. Характеризується посиленою метаплазією і ороговінням епітеліальних клітин шкіри та слизових оболонок, порушенням зору та росту молодняку.

В організмі птиці вітамін А зустрічається у формі A₁ і A₂ як вільний алохол або у зв'язаному стані з жирними кислотами. В рослинах міститься у вигляді провітамінів α-,β-, γ-каротину і криптоксантину, які перетворюються в організмі у вітамін А. Одна інтернаціональна одиниця (ІО) вітаміну А прирівнюється до 0,0006 мг β-каротину.

Основна кількість вітаміну А знаходиться у печінці птиці, невелика кількість – у жовтках яєць. На відкладання вітаміну А в

печінці впливають вміст його в раціоні і ступінь резорбції в кишечнику.

Кількість вітаміну А у печінці птиці різних видів неоднакова: у добових курчат в 1 г печінки його міститься 20-30 мкг, у 10-денних – 40-60, у 30-денних – 100-150, у 60-120-денних – 200-300, у дорослих курей – 300-350; у добових індиченят – 40-50 мкг, у 10-денних – 100-150, у 30-денних – 200-250, у 120-денних – 300-400, у 12-15-місячних – 1000-1500 і у дорослих індиків – 2500-3000 мкг.

Каротиноїди нагромаджуються у підшкірному жиру, шкірі, дзьобі, жовтках яєць і надають їм жовтого забарвлення.

Етіологія. У молодняку до двотижневого віку А-гіповітаміноз виникає внаслідок неповноцінності жовтків яєць за вмістом ретинолу або каротиноїдів (менше 15 мкг/г для курей і індиків). У молодняку старшого віку основною причиною є недостатнє надходження ретинолу або каротиноїдів з кормом.

Симптоми. При нестачі вітаміну А симптоми у молодняку проявляються через 3-4 тижні, у дорослої птиці – через 2-3 місяці. Більш чутлива до нестачі ретинолу високопродуктивна птиця. Пташенята, вилуплені із неповноцінних яєць, недостатньо розвинуті, погано поїдають корм, з симптомами кон'юнктивіту, значна частина їх гине в перші 10 днів життя.

Типові симптоми А-гіповітамінозу розвиваються через 20-30 днів після початку захворювання. У птиці спочатку спостерігається зниження апетиту, кволість, відставання в рості. В окремих птахів розвивається риніт, кон'юнктивіт, який супроводжується сльозотечею і припуханням повік. У подальшому у хворих знижується продуктивність, оперення стає тьмяним, ламким, пігментація шкіри щезає, розвивається анемія, виявляються симптоми ураження епітелію дихальної та травної систем (фібринозний стоматит, ларинготрахеїт), катар зоба, запалення кишечника і клоаки. На язиці і гортані у курей та індиків можна знайти білувато-жовтий наліт, який легко знімається. Часто розвиваються ураження очей, серозно-фібринозний кон'юнктивіт, ослаблення зору внаслідок порушення регенерації зорового пурпуру сітківки, опухання і болючість підочних синусів, рідше кератит, панофтальміт, які закінчуються частковою або повною втратою зору. Одним із

постійних симптомів у каченят до 60-70-денного віку є атаксія (колові рухи, зигзагоподібна ходувльна хода) і судоми.



Рис. 44 - Кератокон'юнктивіт у молодняку (інтернет)

Хворі несучки різко знижують яйцекладку, у яйцях, які вони несуть, жовток містить мало ретинолу і каротиноїдів.

Симптоми А-вітамінної недостатності у водоплавної птиці виражені слабше. У них спостерігаються серозний кон'юнктивіт і риніт, зникає пігментація шкіри, дзьоба, кінцівок, знижується секреція куприкової залози.

Патолого-анатомічні зміни. Трупі птиці мають ознаки незадовільної вгодованості або навіть виснаження. Гребінь, борідка, слизові оболонки – анемічні. Пір'яний покрив тьмянний, скуйовджений, ламкий. Найхарактернішою ознакою А-гіповітамінозу є наявність зернистості на слизовій оболонці глотки, стравоходу і навіть гортані: виявляють сірі щільні підвищення (горбики), які добре відчуються під пальцями. Утворення такої зернистості зумовлене метаплазією епітелію і розвитком гіперкератозу, тобто утворенням рогових шипиків біля вивідних проток залоз стравоходу. Гістологічне дослідження таких утворень вказує на епітеліальне їх походження, тобто гіперкератоз епітелію. Крім цих ознак в органах травлення (переважно в тонкому кишечнику) розвивається слизовий катар, у печінці, нирках та міокарді – білкова зерниста дистрофія. В нирках можна спостерігати розширені сечовивідні шляхи, заповнені уратами. У деяких трупів виявляють кон'юнктивіти, кератити і рідко – панофтальміт.

Діагноз ставлять на основі даних анамнезу (враховують вміст вітаміну А і каротину в раціоні), симптомів хвороби, даних патолого-анатомічного розтину, лабораторних досліджень: визначають вміст каротиноїдів і вітаміну А в печінці та жовтках яєць. Вміст вітаміну А в 1 г печінки добових курчат становить 20-30 мкг, у 10-денних – 40-60; місячних – 100-150; 60-120-денних – 200-300, у дорослих курей – 300-350 мкг. У печінці добових каченят міститься 15-80 мкг/г ретинолу, гусенят – 24-140, індиченят – 40-50. Встановлена пряма залежність між вмістом ретинолу в кормах маточного поголів'я і печінці: коефіцієнт кореляції для курчат становить 0,96, для каченят – 0,89.

Іншим діагностичним показником є вміст каротиноїдів і вітаміну А у жовтках інкубаційних яєць. В 1 г жовтка яєць курей та індичок каротиноїдів має бути не менше 15 мкг (краще близько 20), качок і гусей – не менше 20 мкг; вітаміну А у жовтках біологічно повноцінних інкубаційних яєць курей має бути не менше 6-8 мкг/г, індичок – 7-10, качок – 8-12, гусей – 10-13 мкг/г. При використанні в годівлі птиці концентратів вітаміну А без добавок природних джерел каротину сума каротиноїдів у жовтку яєць знижується.

Вміст каротину у плазмі крові птиці дуже низький (4-5 мкг/100 мл) і тому його визначення не має діагностичного значення. Рівень ретинолу має бути не меншим 45 мкг у 100 мл (в нормі у курей – 154-230). Зниження концентрації вітаміну А в плазмі до 23 мкг у 100 мл свідчить про помітне зменшення запасів вітаміну А, а нижче 15 мкг/100 мл – про виснаження резервів вітаміну А.

Диференціюють інфекційні хвороби: інфекційний бронхіт і ларинготрахеїт, респіраторний мікоплазмоз, гемофільоз та ін.

Лікування. В раціон вводять корми рослинного походження, багаті на каротин (зелена маса, трав'яне борошно, морква), риб'ячий жир. Використовують препарати вітаміну А у дозах, що в 3-5 разів перевищують добову потребу у вітаміні протягом 3-4 тижнів. Добова потреба у ретинолі така (тис. МО): у курей 2-3; у курчат до місячного віку – 0,8; 2-5-місячного віку і бройлерів – 1,5; в індиченят 1-30-денного віку – 0,4; 30-150-денних – 1-3,5; у каченят 1-30-денних – 1,5; 30-150-денних – 2,5;

у гусенят – 1-30-денного віку – 2,0; 30-150-денного – 4-6 тис. МО. Показано одночасне використання вітамінів D і B₁₂.

Профілактика гіповітамінозу А передбачає забезпечення молодняку і дорослої птиці кормами, що містять каротин і вітамін А. Інкують яйця, повноцінні за вмістом вітаміну А і каротину. Найбільш повноцінними природними джерелами каротину є кукурудза і трав'яне борошно. Введення трав'яного борошна в комбікорм у кількості 7-8% дозволяє забезпечити потребу молодняку і дорослих курей у каротині. Для водоплавної птиці в комбікорм включають 13-15% трав'яного борошна. Борошно найвищої якості отримують з трави до початку цвітіння, оскільки в цей час у ній мало клітковини і тому вона добре перетравлюється.

Крім використання природних джерел каротину і вітаміну А до питної води або в комбікорми додають концентрати вітаміну А. Олійні препарати вітаміну А (ретинолу ацетат, дивітамін, тривітамін) у суміші з кормом не стабільні і швидко руйнуються, тому для їх стабілізації застосовують антиоксиданти (етоксихін та інші).

Із синтетичних препаратів у птахівництві широко використовують аквітал-хіноїн, 1 мл якого містить 20 000 МО вітаміну А і 1 000 МО вітаміну D₃. Додавають препарат у питну воду в дозі 50 мл на 100 голів курчатам до 2-тижневого віку. З інших препаратів використовують комплексні препарати вітамінів А, D, Е – тривіт і тривітамін, інсолвіт МА-20.

Однак, олійні препарати швидко руйнуються і тому нині перевагу віддають сухим стабілізованим концентратам вітаміну А, якими збагачують комбікорми. Таким препаратом є мікровіт-А, який являє собою гранульований порошок від світло-жовтого до темно-коричневого кольору. Ця форма вітаміну А стабілізована сантохіном і зберігає свою активність протягом 9-ти місяців, а у складі преміксів, БВД і комбікормів – 6-ти місяців. На 1 т комбікорму курям-несучкам, качкам і гусям додається 10 млн. МО вітаміну А, індикам – 15, курчатам і водоплавної птиці – 10, бройлерам віком 28 днів – 10, 29-65 днів - 5 млн. МО, каченятам до 2-місячного віку – 10, з 2-х до 6-місячного – 7 млн. МО.

D-гіповітаміноз (**D-hypovitaminosis**) – хронічне захворювання птиці усіх видів, що супроводжується порушенням кальцієво-фосфорного обміну і росту кісток. Частіше хворіє молодняк до 3-5-місячного віку. Особливо чутливі до дефіциту вітаміну D індиченята. У дорослої птиці D-гіповітаміноз перебігає у формі остеомалаяції і нерідко остеопорозу.

Етіологія. Потреба птиці у вітаміні D залежить від вмісту в раціоні кальцію і фосфору. Практичне значення для птахівництва має вітамін D₃ (холекальциферол), оскільки його активність у кілька разів вища, порівняно з вітаміном D₂ (за даними літератури, у 30 разів).

Основна причина хвороби – недостатнє надходження вітаміну D₃ у складі раціону та незадовільне ультрафіолетове опромінення. Сприяє розвитку хвороби дефіцит кальцію і фосфору в раціоні та неправильне кальцієво-фосфорне відношення, яке має дорівнювати 1,4-1,5 для молодняку при вмісті фосфору в раціоні 0,6-0,8% за масою корму. Несучкам необхідно більше кальцію, тому при тій самій кількості фосфору відношення Ca:P має бути в межах 2,5-3,0. Проте, слід звертати увагу на засвоюваність макроелементів з різних джерел. У зернових раціонах, багатих на фітиновий фосфор, спостерігається дефіцит фосфору через його низьке засвоєння та дефіцит кальцію внаслідок утворення важкорозчинної форми кальцію фітату. Окрім фітатів, рахітогенні фактори містяться у соєвому білку і трав'яному борошні.

Особливо тяжкий перебіг рахіту спостерігається при одночасній нестачі в раціоні вітаміну D, солей кальцію та фосфору.

Патогенез. Вітамін D бере участь у регуляції кальцієво-фосфорного обміну і формуванні кісткової тканини. У курчат формування кістки можна підтримувати оптимізацією D-вітамінного і фосфорно-кальцієвого обміну. Проте, кури при інтенсивній яйцекладці навіть при оптимальному мінеральному і D-вітамінному живленні використовують деяку кількість кальцію скелета для утворення шкаралупи.

На початку яйцекладки птиця використовує так звану медулярну кістку. Це особлива обмінна кісткова тканина, яка

відкладається у порожнині кісток кінцівок, таза, ребер. Під час яйцекладки медулярна кістка розсмоктується в першу чергу, оскільки процеси всмоктування у кишечнику не в змозі покрити потребу в макроелементах. Проте, птиця не може гальмувати яйцекладку, тому у несучок настає виснаження запасів мінеральних речовин скелета, розвивається остеопороз, шкаралупа яєць стає тонкою і після 5-6-го яйця яйцекладка припиняється.

Симптоми. Хвороба перебігає хронічно. Типовими симптомами є кульгавість, слабкість кінцівок, динамічна атаксія, курчата більше сидять, піднімаються важко. Інколи відмічають судоми. Характерним є викривлення кінцівок, потовщення епіфізів, деформація і розм'якшення кісток черепа, прогинання і S-подібне викривлення грудної кістки, поява на ребрах у місцях з'єднань з хрящами потовщень. Дзьоб і пальці кінцівок викривлені. У за давнених випадках курчата та індиченята гинуть від загального виснаження.

Молодняк водоплавної птиці хворіє на рахіт тяжче, ніж курчата. Каченята і гусенята, що виведені з яєць несучок, які не були забезпечені вітаміном D, хворіють з перших днів, і максимального розвитку хвороба досягає до 30-50-денного віку.

Рахіт у каченят характеризується на початку кволістю, зниженням апетиту, здуттям живота, проносами, потім кістки розм'якшуються і деформуються. Кістки черепа і таза вдавлюються легким натиском пальця, дзьоб і щелепи настільки розм'якшуються, що стають еластичними. При повному розвитку зазначених симптомів каченята лежать, не в змозі піднятися і в такому положенні гинуть.

У дорослої птиці частіше розвивається остеомаліяція. Першою ознакою є поява яєць з витонченою шкаралупою, а пізніше кури несуть яйця і без неї (виливи). Спостерігають в'ялість, виснаження, припинення яйцекладки, симптоми ураження органів травлення, парези і паралічі. Птиця рухається повільно, частіше знаходиться у напівлежачому положенні. Хвороба одержала назву "остеопороз кліткових несучок". Остеопороз характеризується зменшенням усієї кісткової маси, що супроводиться зниженням міцності скелета, зумовлюючи

його ламкість. Типовим при цьому є підвищення активності лужної фосфатази крові.

Патолого-анатомічні зміни. Трупі птиці мають ознаки незадовільної вгодваності, а молодняку – відставання в розвитку. Характерні зміни знаходять у кістках: у молодняку вони м'які, хрящоподібні, легко гнуться і ріжуться. Кіль грудної кістки S-подібно викривлений і у молодняку він не заміщений кістковою тканиною, а залишається хрящовим. Суглоби потовщені, деформовані, суглобова поверхня – шершава. Дзьоб м'який, гумоподібний. У каченят і гусенят часто буває викривлення ребер і їх розширення на дистальних кінцях.



Рис. 45 - Викривлення кілевої кістки після перенесеного рахіту (інтернет)

Діагноз ставиться на основі даних анамнезу, аналізу раціону та умов утримання, за результатами клінічного і патолого-анатомічного дослідження та лабораторного аналізу крові. За рубежом у плазмі крові визначають метаболіти вітаміну D₃ – 25-гідроксиколекальциферол та 1,25-дигідроксиколекальциферол. У зв'язку з трудностю визначення метаболітів на практиці використовують непрямі показники контролю D-вітамінної забезпеченості, до яких належить визначення активності лужної фосфатази. У клінічно здорових курей вона становить 6-9 од. Боданського, у курчат – 10-11. Підвищення активності ферменту у молодняку до 30 одиниць свідчить про розвиток D-гіповітамінозу.

Крім лужної фосфатази, в сироватці крові визначають вміст загального кальцію та неорганічного фосфору. В нормі вміст кальцію у курчат одноденного віку становить 10-12 мг/100 мл (2,5-3 ммоль/л), індиценят, гусенят, каченят – 12-16 (3-4 ммоль/л), у несучок усіх видів у непродуктивний період 9-12 мг/100 мл (2,25-3 ммоль/л), у період несучості у курей – 40 (10), індиків, качок і гусей – 46 мг/100 мл (11,5 ммоль/л), а вміст неорганічного фосфору, відповідно – 4,8-8 і 4,4-7,5 мг/100 мл (1,55-2,58 та 1,42-2,42 ммоль/л).

Лікування. Забезпечення організму птиці вітаміном D може проводитися двома шляхами: за рахунок біосинтезу під дією ультрафіолетового опромінення або використання готових вітамінів, які надходять з кормами. Тому рекомендується вигульне утримання птиці, опромінювання й ультрафіолетовими променями, введення до складу раціону вітаміну D₃ в кількості (тис. МО): курчатам до 10-денного віку – 1-1,5; курям – 4-5, індиценятам – 2-3; індичкам – 5,0-6,0.

Призначають щоденне давання риб'ячого жиру курчатам по 0,5-1 г; курям – 1,0; індиценятам – 1-2,0; індичкам – 2,0 г.

Добрі результати отримують при використанні крейди, м'ясо-кісткового борошна. До сухої кормової суміші додають трикальційфосфат у дозах: молодняку – по 1-1,5 г; дорослій птиці – по 1,5-2,5 г на 100 г суміші.

Профілактика. Необхідно додавати до складу раціонів птиці риб'ячий жир, кропиву, трав'яне борошно. Потребу птиці в мінеральних речовинах забезпечують кістковим борошном, фосфорнокислим кальцієм, подрібненою шкаралупою яєць та черепашками.

При вирощуванні м'ясних курчат у клітках слід збільшувати давання вітаміну D₃ порівняно з нормою, прийнятою для утримання на незмінній підстилці. Добру антирахітичну дію справляє поєднання наступних препаратів: вітаміну А – 20 тис. МО і D₃ - 10 тис. МО. Суміш емульгують в 1 л води і дозують з розрахунку 50 мл на 100 курчат.

З метою профілактики D-гіповітамінозу курчат опромінюють лампами ДРТ; БУВ-15, ртутно-вольфрамовими еритемними лампами РВЕ-350.

Курчат і курей, які утримуються в клітках, опромінюють щоденно по 2-4 хв. протягом 7-10 днів з 7-10-денними перервами. Для опромінювання птиці при утриманні на незмінній підстилці опромінювачі підвішують на висоті 1,6-2 м від підлоги. Експозиція опромінення така сама, як і при клітковому утриманні. Опромінювання розпочинають з мінімальної експозиції, а потім поступово доводять її до необхідної.

E-гіповітаміноз (E-hypovitaminosis) – захворювання, що виникає при недостатньому надходженні в організм вітаміну Е (токоферолу) і супроводжується енцефаломалаяцією, міодистрофією або ексудативним діатезом.

Етіологія. Е-гіповітаміноз виникає при недостатньому надходженні токоферолу з кормами. Потреба птиці у вітаміні Е залежить від кількості і співвідношення амінокислот у раціоні. Вона коливається від 10 до 92 ІО/кг маси. Окрім того, Е-гіповітаміноз виникає при окисненні вітаміну Е у тканинах, при нестачі селену, сірковмісних амінокислот (метіонін, цистин та інші), які мають синергічну щодо токоферолу дію, запобігають його окисненню. Хвороба виникає також при надлишковому надходженні в організм ненасичених жирних кислот, які є антагоністами вітаміну Е і містяться у великій кількості в кормових жирах. Сприяє виникненню захворювання згодовування прогірклих жирів, недоброякісних кормів, в яких можуть утворюватися токсини.

Патогенез. При нестачі токоферолу в організмі нагромаджуються токсичні продукти жирового обміну, порушується обмін вітаміну А та мікроелементів. Функція токоферолу тісно пов'язана з селеном. Нестача токоферолу і селену підвищує порозність кровоносних судин (розвивається ексудативний діатез), у поєднанні з дефіцитом сірковмісних амінокислот спричинює розвиток дистрофічних змін у м'язах (міодистрофія), а при надмірному надходженні перекисних сполук – розм'якшення і дистрофічні зміни головного мозку (енцефаломалаяція).

Симптоми. У самців птиці відбувається самоаглютинація сперміїв, дистрофічні зміни у сім'яниках, внаслідок чого вони

втрачають запліднювальну здатність, у самок виводимість яєць через 7-10 днів знижується до 30 %, через 14-20 днів – до 3-5 %. Ембріони гинуть на 4-й день інкубації.

У молодняку при Е-гіповітамінозі розвиваються енцефаломаліяція, міодистрофія, ексудативний діатез. Енцефаломаліяцію частіше спостерігають у курчат 6-10-тижневого віку і у 4-тижневих індиченят. До хвороби більш сприйнятливі півники. У них спостерігають депресію, некоординовані рухи, судорожні посмикування головою і її вивертання або закидання на спину. Хвороба перебігає гостро, загибель настає протягом 1-2-х діб. Може загинути 80-90% птиці.



Рис. 46 - Енцефаломаліяція і крововиливи в мозочок (справа) при нестачі вітаміну Е (інтернет)



Рис. 47 - Нервові явища у курчати при нестачі вітаміну Е (інтернет)

Міодистрофія більш тяжко перебігає у каченят і гусенят 4-5-тижневого віку. Вона супроводжується ураженням м'язів тулуба та м'язового шлунка. Хвора птиця малорухлива, відмовляється

від корму, спостерігається викривлення шиї і парез кінцівок. Гине птиця на 3-10-й день. У курчат та індишень частіше уражуються м'язи вола і м'язового шлунка, внаслідок чого спостерігається затримка корму у волі і його здуття.

Ексудативний діатез частіше зустрічається у молодняку 2-4-тижневого віку. Інколи його діагностують і у дорослої птиці. Під шкірою в ділянці грудей, шиї, голови, живота, біля основи стегон і крил з'являються різного розміру і форми набряки, які мають вигляд прозорих або червонуватих пухирців. З часом шкіра у цих місцях набуває синюшного відтінку і некротизується. Хвора птиця малорухлива, анемічна. Загибель може досягати 80% і більше.

Патолого-анатомічні зміни. У дорослої птиці спостерігається м'язова дистрофія, жир набуває буруватого відтінку, у самців зменшуються у 2-3 рази сім'яники. У молодняку при енцефаломаляції знаходять розм'якшення мозочка і множинні крововиливи в мозочку, а інколи – і у великих півкулях мозку.

При міодистрофії м'язи кінцівок, шиї, голови, м'язового шлунка, серця -бліді, в'ялі, нагадують варене м'ясо. Стійки м'язового шлунка уражені нерівномірно, на розрізі мають плямисте або мармурове забарвлення.

При розтині птиці, що загинула від ексудативного діатезу, знаходять множинні набряки, розташовані в різних частинах тіла, іноді набряки головного мозку, легень, нирок, серця. Набрякова рідина солом'яно-жовтого або червонуватого кольору.

Діагноз ставлять на основі аналізу раціонів, симптомів, даних патолого-анатомічного розтину. Об'єктивним показником є вміст токоферолу в сироватці крові: у птиці він становить 0,9-1 мг в 100 мл.

Лікування. Із раціону виключають неякісний жир, згодовують пророщене зерно, трав'яне борошно. Хворій птиці призначають концентрат вітаміну Е: дорослій – 0,3-0,5 мл на голову на добу, курчатам – 0,3 мл/кг корму. В раціон вводять натрію селеніт у дозі 0,002-0,005 г на 1000 курчат. Препарат розбавляють у 500 мл води і дають з 10-денного віку з кормом або водою протягом 5-ти днів. Після 5-денної перерви лікування

повторюють. Натрію селеніт виключають із раціону за 30 днів до забою.

Профілактика. Необхідно визначати перекисне і кислотне число технічного і риб'ячого жиру, а також жирів, які містяться в рибному і м'ясо-кістковому борошні та комбікормі. Влітку у бункери-нагромаджувачі не можна засипати корму більше за 3-5-денний запас, оскільки під дією високої температури (40-50 °С) жири, які містяться в комбікормі, швидко псуються. Не рекомендується зберігати нестабілізовані премікси із вітамінних препаратів більше 3-5 днів.

При використанні в годівлі птиці нестабілізованих технічних жирів у раціон включають антиоксидант етоксихін – курчатам з 10-ти до 40-денного віку в кількості 125-150 мг/кг корму.

З метою профілактики Е-гіповітамінозу також використовують препарати токоферолу. Олійний концентрат вітаміну Е добавляють курчатам і каченяткам по 10 г, качкам і гусям – 5, індичкам – 20 г на 1 т корму.

Крім олійних розчинів, використовують мікрогранульовану форму – гранувіт Е в дозах (на 1 т корму): курям – 10 г, індичкам – 20, качкам і гусям – 5 г. Порошкоподібну форму – кормовіт Е-25 вносять з розрахунку на 1 т корму в таких дозах: 31-денним курчатам-бройлерам, 20-денним гусеняткам, ремонтному молодняку індичок, гусей, качок, а також дорослим гусям і качкам – 5 г; племінним курям-несучкам, племінному молодняку курей до 90-денного віку, бройлерам до 30-денного віку – 10; дорослим індичкам та індиченяткам – 20 г.

В₁-гіповітаміноз (**В₁-hypovitaminosis**), **або недостатність тіаміну** – характеризується ураженням нервової системи, атрофією м'язів, виснаженням. Хворіє птиця різних видів.

Етіологія У птиці захворювання виникає при годівлі комбікормами, які містять недостатню кількість вітаміну. Потреба у тіаміні зростає, якщо до раціону входить зерно без оболонки, при надмірному згодовуванні вуглеводистих кормів після їх зігрівання, підвищенні лужності кормів, згодовуванні кормів, які містять фермент тіаміназу.

Мінімальна і максимальна потреба у тіаміні (мг/кг корму) наступна: для 1-70-денних курчат – 0,7-2,5; індицинят – 1,0-2,0. Для одержання повноцінних інкубаційних яєць курям потрібно вітаміну В₁ не менше 1 мг/кг корму.

Симптоми. У молодняку хвороба проявляється через 1-2, а у дорослої птиці – через 3-4 тижні після виключення із раціону кормів, які містять тіамін. У хворих виявляють атаксію, судоми, під час яких голова птиці закидається на спину, кінцівки притискуються до живота, а хвіст піднімається. У тяжких випадках настає параліч м'язів шиї, кінцівок, крил, хвоста. Через 1-3 дні після появи судом або паралічів птиця гине.



Рис. 48 - Параліч м'язів кінцівок при нестачі вітаміну В₁ (інтернет)

Діагноз ставлять на основі даних аналізу раціонів, симптомів, патолого-анатомічного розтину.

Лікування ефективне на початкових стадіях хвороби. У раціон вводять пророщене зерно, неочищене зерно злаків, зелену масу, дріжджі, молочну сироватку, трав'яне, рибне і м'ясо-кісткове борошно. Для лікування використовують синтетичний вітамін В₁ курям – 10-15 мг на голову, курчатам – 3 мг 2 рази на добу протягом 10-15 днів. Одночасно застосовують вітамін В₁₂.

Профілактика. Передбачають добавки тіаміну по 2 мг на 1 кг корму.

В₂-гіповітаміноз, або недостатність рибофлавіну – хронічне захворювання птиці, яке супроводжується порушенням енергетичного обміну (тканинне дихання), біосинтезу амінокислот – метіоніну, триптофану, лізину та обміну вітамінів – пантотенової кислоти, холіну піридоксину, фолієвої та оротової кислот, синтезу вітаміну В₁₂. Хворіє птиця різних видів.

Етіологія. Основною причиною В₂-гіповітамінозу є недостатнє надходження його з кормами.

Симптоми. Нестача рибофлавіну в організмі дорослої птиці супроводжується зниженням несучості і виведення курчат. Половина зародків гине на 7-й день інкубації. У курчат симптоми розвиваються частіше у віці 14-30 днів. Змінюється динаміка росту, порушується формування оперення, розвивається васкуляризація рогівки (кров'янисте око) і настають розлади кишечника. Кінцівки болючі, відведені у бік, розвивається атрофія м'язів, скарлючення пальців.



Рис. 49- Скарлючення пальців ніг при нестачі вітаміну В₂ (інтернет)

В індиченят, крім скарлючення пальців, перехрещується дзьоб, розвиваються дерматити у ділянці кута ротової порожнини, повік, кінцівок, голови і шиї, набряки кінцівок і суглобів.

Водоплавна птиця менш чутлива до нестачі рибофлавіну. Для каченят характерна деформація кінцівок, яка нагадує пероз.

Патолого-анатомічні зміни. У курчат знаходять набряклість і гіперемію тимуса, дерматит, атрофію мускулатури кінцівок і викривлення їхніх кісток, у дорослих курей - збільшення і жирову

дистрофію печінки, катаральне запалення кишечника, гіпертрофію надниркових залоз.

Діагноз. Враховують склад раціону, симптоми і вміст рибофлавіну в яйцях, якого має бути у білку яєць курей та індиків 2-3, у жовтку – 3-5 мкг/г; качок і гусей, відповідно, - 1-2 та 6-7 мкг/г.

Лікування та профілактика. Необхідно постійно вводити до раціону птиці дріжджі, люцернове, кропив'яне, рибне і м'ясо-кісткове борошно, зелену масу, пророщене до появи паростків зерно, молочні відвійки.

Оптимальна потреба курчат у рибофлавіні становить 3 мг на 1 кг корму, індиченят – 4, каченят і гусенят – 2, курей – 4, індичок – 5, гусок і качок – 3 мг/кг. Потреба бройлерів у цьому вітаміні залежить від рівня енергетичного балансу раціону. Якщо він підвищений, то дозу збільшують до 4-4,5 мг на 1 кг корму. Лікувальні дози рибофлавіну перевищують профілактичні у 3-5 разів.

В3-гіповітаміноз, або недостатність ніацину – хронічна хвороба, яка супроводжується порушенням ліпідного, білкового, вуглеводного та енергетичного обмінів і характеризується розвитком дерматитів і паралічів. Хворіють частіше курчата, індиченята і каченята.

Етіологія. Недостатнє надходження вітаміну з кормами, згодовування варених або автоклавованих кормів, ураження кишечника і печінки, нестача інших вітамінів групи В.

Патогенез. Пантотенова кислота входить до складу коферменту А (КоА). При її нестачі порушується ацетилювання, окиснення та синтез жирних кислот, ацетилхоліну, утворення фосфоліпідів, засвоєння глюкози, а також синтез жовчних кислот і білків.

Симптоми. У молодняку затримується ріст, розвиваються дерматити насамперед на кінцівках, навколо дзьоба та очей, виникають паралічі.



Рис. 50 - Виразкове запалення шкіри підошви ніг у курчати при нестачі пантотенової кислоти (інтернет)

Знижується виведення молодняку, оскільки ембріони гинуть на 2-3-й день інкубації.

Патолого-анатомічні зміни. Печінка збільшена, жовто-коричневого кольору, селезінка атрофована, надниркові залози з крововиливами і ділянками некрозу.



Рис. 51 - Дерматит шкіри повік і кута дзьоба у курчати при нестачі пантотенової кислоти (інтернет)

Діагноз – враховують склад раціону, симптоми, вміст пантотенової кислоти у яйці, який має становити не менше 9 мкг/г, та плазмі крові (в нормі більше 0,5 мкг/мл).

Лікування і профілактика. На пантотенову кислоту багаті дріжджі, пшеничні висівки, люцерна, капуста, морква, молоко і його продукти, які не піддавалися термічній обробці. У комбікорм вводять сіль вітаміну В₃ – пантотенат кальцію із

розрахунку 10 г на 1 т для каченят, гусенят, качок і гусей; племінним курям та індичкам – 20 г; курчатам, індиченятам і молодняку – 15-20 г/т.

В₄-гіповітаміноз, або недостатність холіну – характеризується розвитком у молодняку перозу, а у дорослої птиці – жовткового перитоніту і гепатодистрофії.

Етіологія і патогенез. Холінова недостатність є результатом дефіциту вітаміну В₄ у раціоні. Холін входить до складу фосфоліпідів, які беруть участь в утворенні біологічних мембран, є вихідною речовиною для синтезу ацетилхоліну і джерелом металних груп, що необхідні організму для синтезу метіоніну, креатину, адреналіну. Холін має ліпотропну дію. Разом з іншими сполуками він запобігає жировій інфільтрації печінки, прискорює всмоктування жиру, є компонентом лецитину, що входить до складу клітин і тканин організму.

При дефіциті холіну порушується обмін жиру в печінці, що спричиняє розвиток жирової дистрофії.

Симптоми. У молодняку нестача холіну супроводжується відставанням у рості, порушенням розвитку кінцівок (пероз), що частіше буває у 3-4-тижневих курчат, які утримуються в клітках.

Нестача холіну у дорослої птиці супроводжується порушенням процесів формування жовтків, випаданням їх із яйцепроводів у черевну порожнину (жовтковий перитоніт), знижується несучість і виводимість курчат із яєць.

Патолого-анатомічні зміни. Трупни мають ознаки виснаження, кістки скелета укорочені, сухожилки зміщені із п'яtkового суглоба, нирки збільшені, печінка у стані жирової дистрофії. У несучок можливі перитоніти.

Діагноз. Ураховують склад раціону, симптоми, результати патолого-анатомічного розтину.

Лікування і профілактика. Добова потреба птиці у холіні 1,0-1,5 г на 1 кг корму. Згодовування ціанокобаламіну знижує потребу у холіні. Марганець бере участь в обміні холіну і має холіноподібну дію. Добрий лікувальний і профілактичний ефект справляють синтетичні препарати вітаміну В₄ – холін і його солянокисла сіль. На 1 т комбікорму додають 1-1,5 кг

кристалічного холіну. З лікувальною метою холін-хлорид використовують усередину в дозах: курям – 150-200 мг, курчатам – 50-100 мг. Препарат дають 1 раз на добу протягом 10-15-ти днів.

В₅-гіповітаміноз, або недостатність пантотенової кислоти – хронічне захворювання, що характеризується порушенням білкового, жирового і вуглеводного обміну, живлення шкіри (пелагра) та ураженням травного каналу. Хворіє молодняк птиці.

Симптоми. Хворіє птиця всіх видів, але найбільш типово хвороба перебігає у курчат та індиченят. Захворювання розвивається протягом 2-х тижнів. У хворих порушується ріст пір'я, виникає лусочковий дерматит. При тяжкому перебігу хвороби слизова оболонка ротової порожнини, язика, початкової частини стравоходу, вола стає темно-червоною із синюшним відтінком (“чорний язик”). Типовим симптомом у молодняку є збільшення і запалення скакальних суглобів і, як наслідок цього, пероз. У дорослої птиці розвивається анемія.



Рис. 52 - Порушення формування пера і м'язова слабкість внаслідок нестачі нікотинової кислоти (інтернет)

Патолого-анатомічні зміни. При розтині встановлюють запалення і виразково-некротичні процеси у травному каналі, дистрофічні зміни печінки, зменшення селезінки, дерматит, анемію.

Діагноз ставлять з урахуванням складу раціону, симптомів, умісту нікотинової кислоти у печінці (10-20 мг/100 г).

Лікування та профілактика. Для лікування використовують нікотинову кислоту всередину із кормом у дозах: курчатам – 1-2, курям – 10-12 мг один раз на добу протягом 5-7 днів. У раціон вводять корми, багаті на вітамін В₅.

Раціони збагачують нікотиновою кислотою (мг на 1 кг корму): курям, качкам, гусям – 20, індикам – 30, курчатам віком 1-56 днів – 30, індиченятам – 30, каченятам – 20 і гусенятам – 30.

В₆-гіповітаміноз, або недостатність піридоксину – хвороба зумовлюється недостатністю в організмі птиці вітаміну В₆ або відсутності в організмі сполук вітаміну В₆, до яких належать піридоксин, піридоксаль і піридоксамін та характеризується анемією, паралічами і конвульсіями.

Етіологія. Виникає при нестачі або відсутності в організмі сполук вітаміну В₆, до яких належать піридоксин, піридоксаль і піридоксамін. Антагоністом піридоксину є лінатин, що міститься у лляному жмиху.

Патогенез. Піридоксин впливає на білковий обмін і бере участь у реакціях переамінування і декарбоксилування амінокислот, сприяє нормальному кровоутворенню і згортанню крові, живленню шкіри.

При його нестачі погіршується обмін амінокислот, заліза, міді, розвивається анемія внаслідок порушення засвоєння заліза і вітаміну В₁₂.

Симптоми. Через 8-12 днів після згодовування раціонів, які не містять піридоксину, у курчат розвивається слабкість, спостерігаються відвисання крил, затримка росту, ламкість і деформація пір'я). В подальшому виникають нервові симптоми: тремтіння, судоми, атаксія (курчата рухаються зигзагоподібно, падають на бік або на спину).

У дорослих курей нестача вітаміну супроводжується втратою апетиту, зниженням несучості і маси тіла. Розвивається нормоцитарна анемія із зниженням вмісту гемоглобіну. Час згортання крові збільшується.

Діагноз ставлять з урахуванням симптомів і вмісту піридоксину в раціоні.

Лікування та профілактика. Із лікувальною метою використовують піридоксину гідрохлорид всередину з кормом із розрахунку: курчатам – 0,1-0,3, дорослій птиці 0,3-0,5 мг один раз на добу протягом 7-10 днів. З профілактичною метою включають до раціону корми, багаті на вітамін В₆, раціони збагачують піридоксину гідрохлоридом із розрахунку: курчатам – 6-8, курям-несучкам – 4-6, бройлерам – 4-5, індичкам – 10-16, качкам – 4, каченят та індиченят – 10, гусям – 3 мг на 1 кг корму.

Недостатність вітаміну В₇ (біотину або вітаміну Н) – характеризується дерматитом, гіперкератозом та некрозами шкіри. Частіше хворіють курчата та індиченята.

Етіологія. Біотин синтезується рослинами та мікрофлорою кишечника. Важливе значення має його біосинтез мікроорганізмами з роду *Pseudomonas*. Потреба у біотині курчат (мг/кг корму) з 1-го по 60-й день – 0,09-0,1; курей-несучок – 0,15; курей м'ясного типу 0,04-0,2; індичок – 0,1. Причиною нестачі біотину є недостатнє його надходження з кормом, порушення синтезу у кишечнику, що можливо при гастроентеритах, а також при безконтрольному застосуванні антибіотиків.

Антагоністом біотину є авідин, який міститься у білку яєць. Він блокує біотин і перетворює його у неактивну сполуку.

Патогенез. Біотин бере участь в окисно-відновних процесах, жировому та вуглеводному обмінах, реакції перетворення триптофану у нікотинову кислоту, регуляції нервово-трофічних функцій. При його нестачі порушуються кровотворення, живлення шкіри, розвиваються дерматити.

Симптоми. У курчат та індиченят розвивається дерматит підошовної частини кінцівок, лише при тяжкому перебігу - в кутках дзьоба та повік. Шкіра підошви кінцівок стає шершавою, мозолистою, а в подальшому тріскає, кровоточить, некротизується. Деколи некрози призводять до відторгнення пальців. Шкіра кінцівок покривається сухими лусочками. У тяжких випадках у кутах дзьоба, навколо ніздрів з'являються сірі або коричневі струпи.

Дорослі індички несуть яйця, у яких порушується розвиток ембріонів, а в подальшому у них з'являються дерматити, як і у

молодняку. У дорослих курей дерматитів не буває, несучість зберігається, але знижується виводимість молодняку.



Рис. 53 - **Порушення опорно-рухового апарату при нестачі біотину (інтернет)**

Діагноз ставлять на основі аналізу раціонів, симптомів хвороби, та вмісту біотину в яйцях. В 1 г яєць курей в середньому має міститися 0,15 мкг біотину, в тому числі у жовтку – 0,5 мкг/г.

Профілактика та лікування. Як джерело біотину можна використовувати дріжджі, АБК, ПАБК, зелені бобові рослини, трав'яне, рибне або м'ясо-кісткове борошно, патоку. В раціон додають кристалічний біотин із розрахунку 1-1,5 г на 1 т корму, разом із пантотеновою кислотою (10 г/т).

V₁₂-гіповітаміноз, або недостатність ціанокобаламіну виникає у птиці різних вікових груп.

Етіологія. Потреба птиці у ціанокобаламіні за рахунок мікробного синтезу повністю не задовольняється. Тому причиною гіповітамінозу є недостатнє надходження вітаміну та кобальту з кормами.

Симптоми. При нестачі у раціоні вітаміну V₁₂ у курчат уповільнюється ріст, знижується резистентність до інших захворювань, вони погано укриваються пір'ям, недостатньо розвинеш вторинні статеві ознаки. Рівень гемоглобіну і еритроцитів у крові знижений. Курчата, виведені із неповноцінних яєць, гинуть у перші дні життя.

Нестача вітаміну V₁₂ у дорослих курей характеризується ураженням органів кровотворення, анемією, гастроентеритом.

Патолого-анатомічні зміни. У молодняка птиці знаходять ерозії м'язового шлунка, відмічають дистрофічні зміни в паренхіматозних органах, центральній нервовій системі і статевих органах.

Діагноз ставиться з урахуванням вмісту ціанокобаламіну у жовтках яєць, який має бути не меншим 8 мкг/г, та печінці (оптимальний вміст у печінці курей і качок – 230-600, 4-тижневих курчат – 450-500, каченят – 290-620 мкг/кг).

Лікування і профілактика. З лікувальною метою вводять вітамін В₁₂ підшкірно або внутрішньом'язово курям – 3,5; курчатам – 1 мкг 1 раз на добу протягом 7-10 днів. Усередину можна призначати таблетки муковіту В₁₂ у дозах: курям – 10-15, курчатам – 3 мкг із розрахунку на діючу речовину. Для профілактики слід включати до складу раціону корми, які містять вітамін В₁₂ (зелена маса конюшини, люцерни, кропиви, рибне борошно, молочні продукти), а також проводити підгодівлю солями кобальту. Багата на ціанокобаламін ПАБК (віл 1000-1500 мкг). Препарат змішують із кормом і дають по 350-500 мл на 1000 курчат та по 1 мл на дорослу курку. Профілактична добова норма становить 15 мкг ціанокобаламіну на 1 кг корму.

У глибокій незмінній підстилці синтезується комплекс вітамінів групи В. В 1 кг підстилки із соломи і торфу міститься в середньому 400 мкг ціанокобаламіну, із тирси – 660, солом'яної різки – 760, із подрібнених стрижнів кукурудзи – 1110 мкг. Якщо курка за день поїдає 1-2 г підстилки, то цього достатньо для задоволення потреби у вітаміні В₁₂. Потреба птиці у вітаміні В₁₂ зростає, якщо для підвищення калорійності раціону добавляють технічні жири. Ціанокобаламін найбільш активно діє в поєднанні з вітамінами А і D. Запропоновано такий комплекс вітамінів для використання: А – 3 млн. МО, D₃ – 300 тис МО, В₁₂ – 12 мг, висівки 1 кг. Добова доза: курчатам віком 1-60 днів – 300 г, старше 60 днів і дорослій птиці – 250 г на 100 кг корму. Згодовують препарат протягом 5-7 днів.

В_с-гіповітаміноз, або недостатність фолієвої кислоти – характеризується порушенням кровотворення, дисфункцією відтворної здатності та паралічем шийних м'язів.

Етіологія. Захворювання виникає при нестачі у раціоні вітаміну В_с, при запаленнях кишечника, коли порушується всмоктування цього вітаміну. Довготривале зберігання комбікормів призводить до швидкого руйнування вітаміну В_с. Багаті на фолієву кислоту кормові дріжджі (10-35 мг/кг), борошно люцерни (1,5-3,0 мг/кг).

Патогенез. При нестачі фолієвої кислоти порушується гемопоез, затримується дозрівання еритроцитів і збільшується розмір їхніх ядер. Це призводить до розвитку анемії. Порушується обмін сірковмісних амінокислот, внаслідок чого молодняк погано укривається пір'ям.

Симптоми. Затримка росту, погане оперення, макроцитарна гіпохромна анемія, лейкоцитопенія, паралічі шийних м'язів; у гусенят та індиченят крім цього, спостерігається слабкість кінцівок і поява перозу.

При нестачі вітаміну В_с у дорослої птиці спостерігається знебарвлення оперення, зниження несучості, підвищена загибель виведеного молодняку.

Діагноз на недостатність фолієвої кислоти ставлять з урахуванням результатів аналізу раціонів, симптомів хвороби та визначення вмісту цієї кислоти у плазмі крові (у курчат більше 3, індичок – 6 мкг/л), у печінці (у качок близько 3 мкг/г) та яйцях (в 1 г жовтка 0,1-0,3 мкг, а в цілому яйці міститься майже 4,5 мкг фолієвої кислоти).

У комбікорм фолієву кислоту вводять у таких кількостях: племінним курям-несучкам – 1,5, індиченят – 2,5, курчатам-бройлерам – 0,5 мг на 1кг корму.

Сечокислий діатез (Diatesis urica), або подагра, виникає внаслідок порушення білкового обміну і характеризується нагромадженням в організмі сечової кислоти і відкладанням її солей в органах і тканинах. Хворіють молодняк і доросла птиця: кури, індики, водоплавна птиця, перепілки. Захворювання належить до тих, що найчастіше зустрічаються у молодняку курей уже з 11-денного віку. Економічні збитки, яких зазнають через цю хворобу, складаються з уповільнення росту молодняку, низької

оплати корму, втрати маси тіла, зниження несучості та інкубаційних властивостей яєць, загибелі птиці, вимушеного забою, утилізації тушок з ознаками вісцеральної форми захворювання.

Етіологія. Захворювання виникає при надлишковій білковій годівлі птиці, особливо при згодовуванні великої кількості кормів тваринного походження (м'ясо-кісткове, кров'яне і рибне борошно) при недостатній У кількості зелених соковитих кормів, коренеплодів, вітамінів А і С. Сприяє розвитку захворювання недостатня рухливість птиці. Крім того, описана ендемічна подагра, спричинена підвищеним надходженням в організм молібдену, який активує ксантинооксидазу, а остання викликає інтенсифікацію пуринового обміну і посилене утворення сечової кислоти.

Причиною подагри можуть бути також генетично зумовлені дефекти ферментів, які беруть участь у метаболізмі пуринів: зниження активності гіпоксантин-гуанін-фосфорибозилтрансферази, аденін-фосфо-рибозил-пірофосфат-синтетази, що в свою чергу призводить до підвищення синтезу сечової кислоти в організмі птиці.

Усі перераховані вище причини спричинюють розвиток сечокислого діатезу внаслідок підвищеного синтезу сечової кислоти в організмі птиці. Водночас, за даними літератури, в нормі нирки можуть виділити в кілька разів більше кислоти, ніж виділяють її при вживанні птицею звичайних раціонів, тому, очевидно, вирішальне значення у розвитку сечокислого діатезу належить патології нирок (нефрит, нефроз), при якій порушується виділення сечової кислоти із організму.

Сприяють виникненню захворювання недостатня вітамінно-мінеральна годівля, порушення співвідношення кислотних і лужних еквівалентів у комбікормах, ацидоз, порушення режиму годівлі, згодовування птиці неякісних кормів, безсистемне застосування поліміксину, неоміцину, нітрофуранових препаратів, гіпервітаміноз D та інші.

Патогенез. У печінці при дезамінуванні пуринів утворюється гіпоксантин, а потім – ксантин. Продуктом окиснення ксантину є сечова кислота, яка є основним кінцевим продуктом пуринового

обміну. Виділяється з сечею у формі мононатрієвого урату. Такий шлях видалення азоту аміносполук є життєво необхідним для птиці.

В основі розвитку захворювання лежить надлишковий синтез сечової кислоти в печінці та утруднене виділення її з організму. Внаслідок цього збільшується концентрація сечової кислоти в крові (гіперурикемія): з 5 до 100-115 у курчат і до 200 мг/100мл у дорослої птиці. При сечовому діатезі підвищення вмісту сечової кислоти призводить до зрушення кислотно-лужної рівноваги в бік ацидозу. Внаслідок цього урати відкладаються в різних органах (нирках, серці, печінці, м'язах, суглобах) і викликають там різноманітні запальні і дистрофічні зміни, що порушує їх функцію. Розвиток патологічних змін у нирках утруднює виділення сечової кислоти з організму, що є однією з причин збільшення її концентрації в крові. Загибель птиці настає внаслідок інтоксикації продуктами розпаду білка. Таким чином, у розвитку подагри виділяють три фази: а) гіперурикемія; б) відкладання уратів у різних органів; в) запально-дистрофічні процеси в органах і тканинах.

Симптоми. Розрізняють чотири форми подагри: вісцеральну – урати відкладаються на серозних покриттях і внутрішніх органах, суглобову – урати нагромаджуються переважно в суглобах, змішану – вісцерально-суглобову і локальну, коли солі сечової кислоти переважно відкладаються у нирках сечоводах.

Вісцеральна подагра частіше зустрічається у молодняку та ембріонів, суглобова – у дорослих курей.

При вісцеральній подагрі птиця пригнічена, малорухлива, у неї спостерігаються анорексія, підвищена спрага, діарея, скуйовдженість пір'я. Пух і пір'я навколо клоаки забруднені білим послідом, який містить крупинки сечокислих солей, шкіра навколо клоаки запалена.

При суглобовій подагрі спостерігається опухання, затвердіння і деформація суглобів тазових кінцівок і рідше крил, болючість при їх пальпації. Птиця кульгає, погано пересувається. При змішаній формі спостерігаються симптоми вісцеральної і суглобової подагри.

Патолого-анатомічні зміни. Трупні птахів з ознаками незадовільної вгодованості або виснаження. При вісцеральній формі сечокислого діатезу солі сечової кислоти у вигляді білої аморфної крейдоподібної маси виявляються на епікарді і серозному покриві печінки. Пізніше подібні зміни спостерігаються на парієтальному листку серозної оболонки грудочеревної порожнини, серозній оболонці селезінки, легень, рідше – кишечнику. Сечовидільні шляхи нирок розширені і заповнені білою аморфною масою (сечею). У тяжких випадках солі сечової кислоти інкрустують паренхіму печінки, селезінки, міокард і нагромаджуються в порожнинах більшості суглобів, не деформуючи їх. Через формування каменів у сечовивідних шляхах з наступним їх закупорюванням має місце атрофія нирок (однієї або двох), що, очевидно, посилює розвиток патології. Вісцеральна форма сечокислого діатезу реєструється як серед молодняку, так і у дорослої птиці, тоді як суглобова форма, або подагра, виявляється у дорослої птиці і найчастіше в суглобах між цівкою і 1-4 пальцями. Макроскопічне спостерігається потовщення і деформація суглобів цієї ділянки внаслідок розростання сполучної тканини, викликаного подразненням солями суглобів і розвитком хронічної запальної реакції.

Діагноз ставлять на основі анамнезу, симптомів хвороби, характерних патолого-анатомічних змін і визначення концентрації сечової кислоти у крові, яка у здорової птиці має не перевищувати 0,41 ммоль/л. При диференціальній діагностиці слід виключити кокцидіоз, пастерельоз і сальмонельоз, при хронічному перебігу – туберкульоз, хворобу Марека і лейкоз.

Лікування. Необхідно збалансувати раціони птиці за білком і вітамінами, зокрема знизити кількість кормів тваринного походження, ввести до складу раціону зелені і соковиті корми, добавки вітамінних препаратів.

Профілактика. Для профілактики подагри важливо балансувати раціон за протейном та вітаміном А, слід включати до його складу моркву, трав'яне борошно, буряки, риб'ячий жир; в раціоні не повинно міститися надлишку натрію хлориду. Курям масою 2-2,2 кг рекомендується 8,5-9 г протешу на 1 кг маси тіла.

Корми тваринного походження для дорослої птиці мають не перевищувати 7-10 %, для молодняку – 10-12 % від поживності.

З профілактичною метою рекомендується випоювати 1%-ний розчин натрію гідрокарбонату, контролюючи лужний резерв плазми крові. Якщо він більший 55 об % CO₂, то застосування препарату припиняють.

Для профілактики застосовують також гексаметилентетрамін у формі 0,25%-ного розчину у питній воді протягом 2-3-х днів та літію карбонат у дозі 5 мг/кг маси тіла або у вигляді 0,0025 розчину у питній воді протягом 2-3 днів.

Білом'язова хвороба характеризується глибокими порушеннями обміну речовин в організмі, функціональними і морфологічними змінами м'язового шлунка, серцевого і скелетних м'язів. Хворіє молодняк птиці, частіше індиченята і каченята.

Етіологія. Безпосередньою причиною хвороби є нестача у раціонах молодняку і дорослої птиці селену. Сприяють розвитку захворювання порушення у раціонах кальцієво-фосфорного співвідношення, нестача вуглеводів, вітамінів А, D, С, Е, групи В і мікроелементів: кобальту, йоду, марганцю, міді і цинку; згодовування кормосумішей з підвищеною кислотністю - від 7° і вище, кормів, які довго зберігалися, з багатим вмістом жиру, особливо рибного і м'ясо-кісткового борошна з кислотним числом вище 20°.

Симптоми. Масове захворювання індиченят частіше проявляється на 4-12-й день, перебігає гостро і підгостро, триває від 3 до 10 днів. Захворювання характеризується відсутністю апетиту та супроводжується діареєю. Хворі виділяються із загального стада, погано реагують на зовнішні подразники, стоять з опущеною головою і крилами, збиваються до купи, температура тіла знижена. На 3-6-й день хворі гинуть.

Білом'язова хвороба у молодняку старше 30-денного віку перебігає хронічно з ознаками А-гіповітамінозу, відставання у рості і розвитку.

У дорослої птиці симптоми відсутні або спостерігається діарея, зниження несучості, симптоми А-вітамінної недостатності.

У каченят хвороба проявляється до 30-денного віку. У хворих відсутній апетит, спостерігають в'ялість, кульгавість, паралічі кінцівок, закидання голови на спину, симптоми А-гіповітамінозу. Загибель серед хворих каченят досягає 45 %.

Патолого-анатомічні зміни. У загиблої птиці спостерігають виснаження і анемію слизових оболонок, атрофію скелетних м'язів. Серцевий м'яз в'ялий, розтягнутий, легені гіперемійовані, дещо ущільнені, печінка і нирки переповнені кров'ю, в'ялі, сіро-коричневого кольору. М'язовий шлунок незначно збільшений, під серозною оболонкою і на розрізі м'язової тканини спостерігаються множинні сіро-білі ділянки різних розмірів і форми. Уражені м'язи ущільнені, на розрізі сухі, світло-сірого кольору. Кутикула темно-зеленого або коричневого кольору, місцями спостерігається відшарування поверхневого шару й утворення виразок. Слизова оболонка тонкого кишечника гіперемійована, в його просвіті – напіврідкий вміст з домішками слизу.

Діагноз на білом'язову хворобу встановлюють комплексно на підставі клініко-біохімічних і патолого-анатомічних досліджень хворої птиці, а також біохімічних, токсикологічних і мікологічних досліджень кормів. Важливою діагностичною ознакою є зміни у м'язовому шлунку хворого і загиблого молодняка.

Діагностичне значення має зниження вмісту токоферолу до 0,3 мг/100 мл (при нормі 0,9-1 мг/100 мл) у сироватці крові хворих індиченят, підвищення кислотного числа в жирі жовтка яєць (8 мг КОН), зменшення вмісту вітаміну Е до 4,1 мг у 100 г печінки.

При диференціальній діагностиці необхідно виключити колібактеріоз, пулороз, кандидомікоз, аспергільоз, інфекційний ларинготрахеїт та віспу.

Лікування. Внутрішньом'язово ін'єктують вітамін Е у дозі 7,5-15 мг на 1 хвору птицю. В корми вводять натрію селеніт у дозі 0,1 мг селену на 1 кг корму.

Профілактика. Раціони балансують за амінокислотним і вітамінним складом. При оцінці якості компонентів кормосуміші особливу увагу звертають на технічний жир, рибне та м'ясо-кісткове борошно, кислотне число яких має не перевищувати 10°.

До складу раціонів вводять натрію селеніт, точно дотримуючи дози.

Пероз (**Perosis**, “ковзний” суглоб, “ковзне” сухожилля) – захворювання, яке характеризується порушенням процесу формування кісток, змінами анатомічного положення ахіллового сухожилля, що супроводжується розладами функції кінцівок.

Хворіє молодняк птиці, переважно курчата й індиченята.

Етіологія. Пероз виникає при нестачі у раціоні мангану (марганцю) і холіну. Сприяє розвитку захворювання нестача біотину, ніацину, рибофлавіну, фолієвої кислоти, ціанокобаламіну, а також неправильне співвідношення у раціоні кислих і лужних еквівалентів, надлишок йоду і молібдену – антагоністів марганцю.

Патогенез. Дефіцит мангану супроводжується зниженням активності лужної фосфатази, вмісту фосфору у крові, порушенням функції залоз внутрішньої секреції, внаслідок цього кістки кінцівок і хребта формуються вкороченими і потовщеними, порушується кровоутворення і розвиток ембріонів.

Симптоми. У хворого молодняку спостерігаються потовщення і укорочення трубчастих кісток, деформація суглобів, порушується робота зв'язкового апарату. Ахіллове сухожилля вискакує із свого виростка, стола повертається під прямим кутом, подібно до вивиху кінцівок. Курчата й індиченята худнуть, відстають у рості та розвитку і гинуть від виснаження. У несучок симптоми перозу не проявляються, але із яєць виводиться молодняк з вираженими симптомами хвороби.

Діагноз ставлять на підставі характерних клінічних симптомів. Беруть до уваги результати інкубації – погане виведення і випадки хондріодистрофії ембріонів (відставання у рості, укорочення та викривлення кінцівок, “дзьоб папуги”). При біохімічному дослідженні сироватки крові хворої птиці встановлюють зниження активності лужної фосфатази і рівня неорганічного фосфору, що свідчить про нестачу марганцю.

Лікування. На ранніх стадіях захворювання позитивні результати одержують при внутрішньом'язовому введенні

бороглюконату кальцію в дозі 2-4 мл/кг маси і вітаміну D в дозі 2000-3000 МО на 1 кг маси.

Профілактика. У раціон молодняку вводять на 1 т комбікорму 1000 г вітаміну B₄; 16 мг вітаміну B₁₂; 6 г вітаміну B₂; 0,5 г вітаміну B₆; 6 г вітаміну E; 60 г мангану, а також 350 мг метіоніну на 100 г корму. До раціону включають пророщене зерно, сир, моркву, пекарські дріжджі, кісткове борошно. Кислотність кормосумішей має не перевищувати 5°.

Канібалізм (**Cannibalismus**) – схильність птиці до розкльовування шкіри, гребінців, клоаки іншої птиці. До його різновидів відносять вискубування пір'я, розкльовування і поїдання яєць. Хворобу спостерігають серед курей, індиків, фазанів і перепілок. Масові розкльовування мають місце в період посиленої яйцекладки, а у молодняку – в період інтенсивного росту: у курчат та індиченят у віці 25-60 днів, у каченят – 25-30 днів.

Етіологія. Причини виникнення канібалізму різноманітні, і їх можна об'єднати у три наступні групи: неповноцінна, незбалансована годівля; порушення умов утримання; спадкові та інші фактори (ектопаразити, линяння тощо).

До першої групи причин відносять надлишок у раціоні білкових кормів, згодовування у великій кількості кормів тваринного походження, особливо м'яса, а також нерегулярне згодовування цих кормів (виключення м'яса з раціону після білкового перегодовування), нестачу кальцію, фосфору, сірки, мікроелементів, сірковмісних амінокислот (цистину, лізину і метіоніну). Згодовування птиці неякісних кормів спричиняє діарею. Кал подразнює анус і склеює пір'я навколо нього. У таких курей часто спостерігають розкльовування шкіри навколо анального отвору.

До другої групи причин відносять скупченість птиці, підвищений вміст аміаку та знижену або підвищену вологість у пташниках, раптове переведення курчат і дорослої птиці на вигульне утримання.

Зниження вологості повітря спричиняє сухість і ламкість пір'я. Птиця в цих випадках стискує дзьобом куприкову залозу, щоб

секретом змастити пір'я, і подразнює шкіру. Кури часто розкльовують знесені яйця у недостатньо затемнених гніздах, а курчата у темних приміщеннях вискубують пір'я і розкльовують шкіру.

Часто розкльовування виникає після підсаджування нової групи птиці у стадо, оскільки виникають нові взаємовідносини при прийомі корму та боротьба за краще місце у пташнику.

Інтенсивне світлове опромінення курочок, які починають нести яйця, викликає розкльовування у ділянці клоаки, оскільки клоачне кільце напружене і добре помітне. Розтягування клоачного кільця, його запалення, розрив кровоносних судин і поява крові є причиною початку розкльовування. Спостерігаються випадки розкльовування після взяття крові із гребінця курей та проведення щеплення проти віспи.

До третьої групи причин, що викликають канібалізм, відносять спадкову схильність. Частіше канібалізм зустрічається серед курей білий леггорн. Іншими причинами канібалізму можуть стати такі стрес-фактори, як наявність у птиці ектопаразитів, кровосисних кліщів, клопів, пухоїдів, линяння, шум та інші.

Симптоми канібалізму досить характерні. Курчата до місячного віку розкльовують пальці і вискубують пір'я на хвості інших. Якщо з'являються краплини крові, то курчата ще більше розкльовують рани і птиця гине внаслідок крововтрат і значних пошкоджень.



Рис. 54 - Розкльовування у курчати (інтернет)

Серед дорослого поголів'я спочатку з'являється птиця, яка розкльовує шкаралупу яєць, ділянки шкіри навколо клоаки з ознаками запалення, частину яйцепроводу, що випав. Частіше птиця розкльовує ділянки ануса і голови, потім – спину, шию і крила.

Запільний стан птиці залежить від ступеня розкльовування: при значній втраті крові гребінь і видимі слизові оболонки анемічні, при розкльовуванні клоаки і кишечнику птиця, як правило, гине. Півні не клюють курей.

Лікування полягає в ізоляції розкльованої птиці і лікуванні ран.

Профілактика. Необхідно виявити і усунути причину канібалізму. Особливу увагу звертають на щільність посадки та нормування протеїну. Позитивні результати отримані при включенні до раціону моркви, гарбузів, буряків, трав'яного борошна, мінеральних добавок, гіпсу, сірки.

Для профілактики розкльовування проводять обрізання кінчика дзьоба (дебікірування) елекгротермокаутером EP – 1.

З метою запобігання канібалізму, використовують такі засоби: лимонну кислоту – по 0,002-0,05 г на курку на день протягом 15-20 днів; метіонін – 400 г або біоветин – 50 г на 1000 курок з кормом протягом 20-30 днів. На 1 т корму додають 200 г марганцю сульфату.

Щоб запобігти розкльовуванню у птиці слід дотримувати довжини фронту годівлі і напування. У пташниках використовують червоне освітлення, курчата при ньому втрачають здатність до розкльовування. Регулярно збирають яйця. Хвору на канібалізм птицю необхідно видаляти із загального стада і вибраковувати.

Аптеріоз (Apteriosis) – відсутність або недостатнє оперення птиці при заміні ювенального пера; **алопеція (alopecia)** – повне або часткове випадання пера без наступного його відновлення у дорослої птиці.

Оперення у птиці непостійне і протягом життя змінюється залежно від її віку, статевого дозрівання, пори року. При звичайній заміні пір'я відбувається ювенальне (первинне), річне

(сезонне) і регіональне (часткове) линяння. Ювенальне линяння у курчат проходить у 1,5-6-місяч-ному віці, у каченят 2-4-місячному. Повна заміна махового пір'я у курчат настає у 150-160-денному віці. Тривалість линяння та ріст нового пір'я залежать від годівлі й утримання птиці. З ростом пір'я пов'язаний розвиток куприкової залози, секретом якої птиця змащує його, запобігаючи намоканню.

Етіологія. Основна причина захворювання – недостатня годівля птиці під час інтенсивного утворення пір'я або в період продуктивності. Нестача в раціоні сірки, сірковмісних амінокислот (лізин, метіонін, цистин), вітаміну Е, нікотинової кислоти викликає випадання пір'я і затримку росту нового. Сприяють аптеріозу недостатня освітленість, низька або висока відносна вологість повітря. Причини алопецій – надмірна білкова годівля, нестача в раціоні кальцію, сірки, марганцю, йоду, наявність нашкірних паразитів. Крім цього, випадання пір'я спостерігається при гіперфункції щитоподібної залози. У водоплавної птиці аптеріоз розвивається за відсутності водних вигулів.

Симптоми. У 2-3-місячному віці зустрічаються “голі” курчата. У хворої птиці спостерігається ураження шкіри навколо анального отвору, на шиї, спині, деколи після випадання пір'я розвивається канібалізм. Частіше алопеція буває у продуктивних курей-несучок. Пір'я випадає спочатку біля кореня хвоста, на спині, потім – на шиї і животі.



Рис. 55 - Алопеція у курки внаслідок відсутності в раціоні сірковмісних амінокислот (інтернет)



Рис. 56 - **Аптеріоз у курей внаслідок нестачі в раціоні сірковмісних амінокислот (інтернет)**

Окремі кури стають “голими”, шкіра гіперемійована, з крововиливами. Птиця втрачає масу тіла, знижується яйцекладка.

При аптеріозі у каченят 40-60-денного віку і старших повністю або на окремих ділянках шкіри (частіше на спині) відсутнє пір'я. Куприкова залоза недорозвинена.

Лікування і профілактика. В період линяння слід давати птиці корми, багаті на органічну сірку: зелене листя капусти, зелену масу бобових рослин, м'ясо-кісткове і кров'яне борошно. Добрі результати дає добавка до раціону пір'яного борошна до 1 г на голову.

При комплектації пташників з регульованим світловим режимом висхідний світловий день має становити 7-8 год. Збільшення тривалості та інтенсивності світлової програми регулюється залежно від рівня несучості, породи і лінії птиці.

Відновленню оперення у курей сприяє введення вітаміну B_{12} по 30-50 мкг на голову. З лікувальною метою в корми включають сірку по 0,2-0,3 г на добу. Призначають УФ-опромінювання. Вводять мікроелементи: калію йодид – по 3-4 мг, марганцю сульфат – 5-8 мг на голову на добу.

Для профілактики аптеріозу молодняку водоплавної птиці з 25-30-денного віку слід забезпечити водні вигули.

ФАРМАКОДИНАМІКА ОСНОВНИХ ЛІКАРСЬКИХ РЕЧОВИН, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬ ЗА ХВОРОБ ОБМІНУ РЕЧОВИН

Декавіт (пероральний розчин) – комбінований полівітамінний препарат, що містить вітаміни А, D₃, Е, К₃, В₁, В₅, В₆, В₁₂, С, L-лізин, складених у науково обґрунтованих пропорціях. Застосовується для профілактики та лікування захворювань, викликаних відсутністю або нестачею вітамінів в організмі, а також для активізації життєво важливих фізіологічних функцій. Забезпечує високий темп зростання, несучість, збереження молодняку та стійкість до інфекційних захворювань. Декавіт застосовується з 4 по 8 добу шляхом випоювання з розрахунку 1 мл на 1 л води. 1 л води на 50 голів курчат.

Ціанофор (пероральний розчин) - комбінований препарат, що містить бутафосфан – 100 мг/мл, ціанокобаламін (вітамін В₁₂) – 0,05 мг/мл. Бутафосфан поповнює організм фосфором, стимулює процеси обміну, нормалізує рівень гормону стресу - кортизолу, прискорює утилізацію глюкози в крові та активізує енергетичний обмін, покращує функцію печінки, підвищує неспецифічну резистентність організму, активізує рухову активність м'язової та серцевої активності серцевого та скелетного м'язів, сприяє утворенню кісткової тканини. Вітамін В₁₂ стимулює кровотворення, активізує синтез креатину, жировий обмін, біосинтез метіоніну, нормалізує процес засвоєння їжі. Препарат застосовується з 1 доби протягом 3 доби разом з антибіотиком. Вміст однієї ампули (1 мл) розчинити у 1 літрі питної води. Розчин використовувати у день приготування. Вміст 1 ампули розрахований на 50 пташенят на 1 день.

Солвімін Селен порошок - вітамінний комплекс у вигляді порошку для додання в корм або приготування перорального розчину. Препарат містить селен, який є важливим елементом антиоксидантного захисту організму і дванадцять вітамінів, необхідний для здорового росту, протистоянню захворюванням і високій продуктивності.

Чиктонік - володіє комплексною дією, регулюючим оптимальне співвідношення вітамінів і амінокислот, що надходять в організм. Склад: Триптофан, лізин, метіонін, хлорид

холіну, ретинол, токоферол, фенілаланін, тирозин, ізолейцин, лейцин, валін, колекальциферол, менадион, тіамін, рибофлавін, піридоксин, натрію пантотенат, ціанокобаламін, біотин, інозитол, цистин, гістидин, аргінін, кислота аспарагінова, треонін, серин. Нормалізує обмін речовин, сприяє підвищенню неспецифічної резистентності до несприятливих факторів зовнішнього середовища і компенсують дефіцит біологічно активних речовин в організмі тварин. Застосовують перорально птиці з питною водою протягом 5 - 7 днів у добовій дозі з розрахунку на 1 л: непродуктивною птиці - 1 мл, продуктивної птиці - 2 мл.

Практична частина.

Самостійна робота студентів під контролем викладача та лікаря-ординатора.

Повідомлення порядку виконання завдання: науково-педагогічний працівник призначає фіксаторів, поділяє групу на 3 підгрупи для виконання наступних завдань:

1. Перша підгрупа проводить збір анамнезу за сечокислою діатезу, білом'язової хвороби, перозу, канібалізму, аптеріозу, алопеції у птиці на клініці внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики.

2. Друга підгрупа проводить клінічне дослідження птиці за сечокислою діатезу, білом'язової хвороби, перозу, канібалізму, аптеріозу, алопеції у птиці.

3. Третя підгрупа проводить розробку лікувальних та профілактичних заходів за сечокислою діатезу, білом'язової хвороби, перозу, канібалізму, аптеріозу, алопеції у птиці.

Контрольні питання:

1. Які основні симптоми А-гіповітамінозу в птиці?
2. Яка етіологія D-гіповітамінозу в птиці?
3. Яке лікування та профілактика E-гіповітамінозу в птиці?
4. Які причини та симптоми за недостатності тіаміну?
5. Яке лікування та профілактика B₂-гіповітамінозу в птиці?
6. Яка етіологія та патогенез недостатності холіну в птиці?
7. Які основні симптоми за B₅-гіповітамінозу в птиці?

8. Яке лікування та профілактика за недостатності ціанокобаламіну в птиці?
9. Яка етіологія сечокислого діатезу в птиці?
10. Які основні симптоми в птиці за білом'язової хвороби?
11. Які причини та механізм розвитку перозу птиці?
12. Як профілактують канібалізм у птиці?
13. Які основні симптоми в птиці за сечокислого діатезу?
14. Як діагностують біом'язову хворобу в птиці?
15. Які основні причини канібалізму птиці?
16. Яке лікування та профілактика аптеріозу і алопеції в птиці?

ЗАНЯТТЯ №8

Тема: “Клінічне дослідження птиці за хвороб органів яйцеутворення птиці та спричинених порушенням температурного режиму і стресу”

Розрахунок часу – 2 години

Мета заняття: набути навиків щодо клінічного дослідження птиці за хвороб органів яйцеутворення та спричинених порушенням температурного режиму і стресу.

Вивчити: методи клінічного дослідження птиці та препарати, які застосовують для профілактики і лікування птиці за хвороб органів яйцетворення та спричинених порушенням температурного режиму і стресу.

Знати: методи клінічного дослідження птиці та профілактики за хвороб органів яйцеутворення та спричинених порушенням температурного режиму і стресу.

Вміти: клінічно дослідити птицю та розробити заходи лікування і профілактики за хвороб органів яйцеутворення та спричинених порушенням температурного режиму і стресу.

Володіти: основними методами клінічного дослідження птиці.

Місце проведення заняття: манеж клініки, лабораторія кафедри.

Матеріальне забезпечення: інструменти і матеріали для проведення клінічного дослідження птиці.

Теоретична частина

Сальпінгоперитоніт (Salpingoperitonitis), жовтковий перитоніт – захворювання, що характеризується запаленням яйцепроводу, яєчника і очеревини. Хвороба широко поширена серед несучок усіх видів, але частіше реєструється серед качок і курей. На сальпінгоперитоніт припадає 20-30% від усіх хвороб несучок, що завдає значних економічних збитків внаслідок загибелі та вибракування птиці і припинення яйцекладки.

Етіологія. Захворювання має поліетіологічну природу. Основною причиною сальпінгоперитоніту є глибокі порушення в організмі несучок обміну речовин, зокрема нестача кальцію,

холіну, вітамінів А, D, Е, В₂, В₆, надлишок фосфору і надмірна білкова годівля.

Часто причиною захворювання є утримання різновікових груп несучок у загальному пташнику. Курочки, які не досягли зрілості (менше 5 місяців), попадаючи в умови інтенсивної годівлі і довготривалого світлового дня, починають інтенсивно нестися, що може стати причиною сальпінгоперитоніту.

Певне значення в розвитку захворювання має умовно-патогенна мікрофлора (стафілококи, стрептококи, пастерели, протей і колібактерії), яка знаходиться в клоаці і ускладнює перебіг хвороби.

Виникненню і розвитку сальпінгоперитоніту сприяють порушення правил утримання несучок і антисанітарний стан пташників.

Захворювання може бути вторинного походження як ускладнення інших хвороб (клоацит, пастерельоз, сальмонельоз тощо).

Патогенез. Внаслідок дії несприятливих факторів, патології обміну речовин затримується дозрівання фолікулів яєчника, зменшується їхня міцність і стійкість до дії мікроорганізмів, розвивається атонія яйцепроводів. Вміст фолікулів піддається гнійно-гнильному розпаду і у вигляді іхорозної маси виходить у черевну порожнину, що призводить до дифузного перитоніту і сепсису. Внаслідок запалення лійки яйцепроводу і його атонії він стає непрохідним для утворених у яєчнику жовтків, тому жовток потрапляє не в яйцепровід, а в черевну порожнину. Якщо така невідповідність між лійкою і яєчником тимчасова, то після розсмоктування жовтків, які випали у черевну порожнину патологічний процес завершується. Внаслідок атонії яйцепроводу і застою у ньому жовткової маси може настати розрив його стінки з наступним випаданням у черевну порожнину вмісту і розвитком перитоніту, який часто ускладнюється умовно-патогенною мікрофлорою, що потрапляє в черевну порожнину з клоаки.

Внаслідок дифузного перитоніту розвиваються інтоксикація та сепсис, що призводить до виснаження і загибелі птиці.

Симптоми. Хвороба перебігає гостро. Хронічний перебіг спостерігається при ураженні лише яйцепроводу.

При гострому перебігу у птиці припиняється яйцекладка, знижується апетит, спостерігається пригнічення. Температура підвищується на 1-1,5 °С. Живіт збільшений, при пальпації болючий, гарячий, часто виявляється його флуктуація. Стан птиці прогресивно погіршується, гребінець синіє. Загибель настає через 3-7 діб від інтоксикації і сепсису.

Для хронічного перебігу характерні відсутність яйцекладки, анемія, схуднення птиці. У деяких несучок розвиваються ентероколіти.

Якщо уражений лише яєчник, то загальний стан птиці не змінюється, лише припиняється яйцекладка.

Патолого-анатомічні зміни. Серозна оболонка грудочеревної порожнини почервоніла з крововиливами, покрита серозно-фібринозним ексудатом з жовтковою масою, інколи відбуваються склеювання серозної оболонки петель тонкого кишечника. Яйцепровід збільшений, його стінка потовщена, слизова оболонка почервоніла і покрита ексудатом. У яйцепроводі міститься ексудат, перемішаний з білком і жовтком. Часто виявляється розрив яйцепроводу і вихід жовткових мас у черевну порожнину. Печінка і селезінка збільшені, при ускладненні захворювання пневмонією спостерігаються патологічні зміни в легенях.

Діагноз ставлять на основі анамнезу, симптомів хвороби, патолого-анатомічних змін, лабораторних досліджень крові (лейкоцитоз, нейтрофілія, еозинофілія, лімфоцитопенія). При біохімічному дослідженні сироватки крові виявляють підвищення активності трансаміназ та рівня загального білка і його глобулінових фракцій.

Лікування неефективне, хвору птицю вибраковують. При використанні антибактеріальних препаратів стан птиці поліпшується, однак яйцекладка не відновлюється.

Профілактика. Запобігання сальпінгоперитоніту досягається комплексом заходів, спрямованих на дотримання правил годівлі й утримання несучок. Особливу увагу звертають на фосфорно-кальцієву годівлю. У період інтенсивної яйцекладки

щодо кури мають отримувати 3-3,5 г кальцію, качки - 4-4,5, індички - 5-6; гуски - 8-10 г. Кальцій-фосфорне співвідношення має становити 3:1. За нестачі в раціоні кальцію несучкам дають крейду і черепашник або кальцію хлорид по 100-300 г, який розводять в 10 л води з розрахунку на 1000 курок, протягом 7-10 днів; калію хлорид по 1-3 мг на несучку на день протягом 10-15 днів; холінхлорид - 30-40 мг на курку на день у період інтенсивної яйцекладки.

Не можна включати до складу раціону несучок велику кількість кормів тваринного походження. Норми протеїну для несучок у період інтенсивної яйцекладки мають не перевищувати: курям – 20-22 г, качкам – 30-35, індичкам – 35-40, гускам – 50 г. У раціоні повинні бути зелені і соковиті корми. Збільшують на 40-60% вміст вітамінів А, Е, С, D. Добрий профілактичний ефект дають препарати йоду. Водний розчин калію йодиду випоюють із розрахунку 3 мг на несучку протягом 15-20 днів підряд, потім через 2 тижні препарат призначають повторно.

Для профілактики захворювання слід запобігати ранній яйцекладці у молодих несучок. У зв'язку з цим рекомендується у 3-4-місячному віці знизити норму білкових кормів і не утримувати птицю в умовах подовженого світлового дня. Молодих несучок не дозволяється утримувати разом із дорослим поголів'ям.

У комплексі профілактичних заходів велике значення має запобігання травматизму і дотримання санітарно-гігієнічних правил утримання.

Утруднена яйцекладка (Retardatio ovi) - хвороба характеризується зниженням несучості внаслідок затримки яєць у яйцепроводі, розтягнутим і болючим актом знесення яєць. Хворіють несучки усіх видів птиці, переважно молоді кури у перший місяць яйцекладки.

Етіологія. Причинами захворювання є інтенсивна годівля і подовжений світловий день, нестача в раціоні кальцію, вітамінів А, D, Е, С.

Рідше затримка яєць у яйцепроводі розвивається внаслідок набряку, запалення і звуження нижнього відрізка яйцепроводу

внаслідок травм, пухлин чи його завороту. Деколи утруднена яйцекладка спостерігається у здорових несучок при формуванні дво- або трижовткових яєць, що спостерігають у молодих курей у перші дні яйцекладки.

Патогенез. При порушеннях утримання і годівлі несучок розвивається недорозвиненість і атонія яйцепроводу і черевних м'язів. Внаслідок цього затримується проходження яєць у кінцевому відрізку яйцепроводу. Затримка яєць призводить до виникнення запалення, яке може поширюватися на яєчник і очеревину з розвитком сальпінгоперитоніту.

Симптоми. Знесення яєць утруднене. Дихання напружене, спостерігається посиніння гребінця. Загальний стан поступово погіршується. При пальпації через черевну стінку і клоаку промацується одне, а іноді - двоє-троє яєць.

Патолого-анатомічні зміни. При розтині знаходять запалення яйцепроводу і наявність у ньому яєць.

Лікування. Використовуються препарати, що підвищують тонус мускулатури і перистальтику яйцепроводу: внутрішньом'язово вводять пітуїтрин у дозі 0,5-1 мл; 1%-ний олійний розчин синестролу - 0,5-1 мл на несучку. В клоаку можна ввести 4-5%-ний розчин натрію хлориду, а в яйцепровід – олію. Якщо після таких заходів яйце протягом 2-3-х годин не виходить, то його видаляють механічно.

Профілактика полягає у забезпеченні несучок достатньою вітамінно-мінеральною годівлею. Не можна стимулювати яйцекладку у незрілих молодих несучок. Профілактика хвороби полягає у введенні до складу раціону холінхлориду і калію йодиду.

Хвороби спричинені порушенням температурного режиму

Фізіологічно птиця, на відміну від інших теплокровних тварин, здатна існувати без значних функціональних змін організму у дуже вузькому діапазоні зовнішніх температур.

У птиці відсутні потові залози та слабка судинорухова реакція. Терморекцептори знаходяться в шкірі, язиці та мозку, а центр терморегуляції розміщений в гіпоталамусі.

Тому температуру тіла вона знижує за допомогою дихання. Коли повітря тепле та вологе, це вимагає більших зусиль і змушує птицю дихати швидше й менш глибоко. Отже, птахи витрачають багато CO₂, і кислотність у крові знижується. Через спеку птиця їсть менше й використовує багато енергії для зниження температури тіла. У результаті цього кури-несучки продукуватимуть яйця з тоншими шкаралупами, а бройлери будуть рости повільніше.

Водночас споживання води в цей період значно збільшується, що призводить до втрати мінералів під час екскреції, а відтак до кишкових розладів і збільшення летальних випадків.

Наслідки цього часто недооцінюються, і тому відповідні заходи необхідно вживати вчасно.

Переохолодження птиці – захворювання, що розвивається в результаті переохолодження, реєструють переважно серед молодняка перших днів життя (в основному до місячного віку), коли ще не сформувалася теплорегуляція.

Хворіють птахи всіх видів, серед молодняка може спостерігатися масова загибель.

Симптоми:

- скуйовдженість пір'яного покриву,
- загальне пригнічення,
- тремтіння,
- групування курчат;
- курчата лягають на бік, у деяких з'являються судорожні сипання крил і ніг,
- температура тіла знижується на 2-3 °С, іноді і нижче.

При подальшому зниженні температури тіла у птиці настає коматозний стан: відсутність реакції на зовнішні подразники, уповільнення ритму дихання. Смерть настає від нестачі серцево-судинної системи.

Лікування. Птахів якнайшвидше переводять в тепле, сухе приміщення (молодняк в приміщення з температурою повітря 25-30 °С). Рекомендується обігрівати птахів електронагрівальними приладами.

Профілактика полягає в дотриманні нормативів температурного і вологового режиму в пташниках, особливо де розміщений молодняк перших днів життя.

Відносна вологість повітря не повинна перевищувати 65-70 %.

Під час транспортування і вигулу необхідно оберігати молодняк від зливових дощів і раптових холодних потоків повітря.

У місцях локального обігріву, під брудером підтримують вищу температуру, ніж на підлозі: до 7-добового віку – 35-32 °С, до 14 діб – 30-28 °С, до 21 доби – 28 °С.

Розраховують кількісні показники тепла на одну голову. Зокрема, за вирощування птиці яєчного напрямку продуктивності на одну птицю розподіляють близько 60 см² площі. За вирощування м'ясних кросів птиці потребу в площі збільшують на 20 %.

За кліткового утримання птиці в перші 30 діб температуру поступово знижують до 24 °С.

За брудерного вирощування індичат у перші 7 діб життя температуру повітря підтримують у межах +37-36 °С, за кліткового утримання – в межах +35-33 °С. При цьому одночасно контролюють показники швидкості руху й відносної вологості повітря.

Перегрівання птиці (гіпертермія) - гостре захворювання птиці головним чином молодняка, викликане дією прямих сонячних променів і високої температури. Проявляється у вигляді теплового або сонячного удару.

Наслідки перегріву птиці:

У стані теплового стресу в плазмі крові птиці відмічається підвищення рівня кортикостерону, лептину і глюкагону, а також зниження кількості гормону щитовидної залози та інсуліну.

Ці процеси неминуче позначаються на метаболізмі птиці й можуть призвести до цілого ряду негативних наслідків, що виявляються зниженням таких показників, як:

- споживання корму – на 4-5% на кожен градус понад 30°C;
- середньодобовий приріст ваги і конверсія корму;

- спермопродукція (до 50%) і запліднююча здатність племінних півнів (до 30%);
- яєчна продуктивність (до 8% при підвищенні температури з 21°C до 32°C) і якість шкаралупи (потоншення, крихкість) у промислової та племінної несучки;
- маса яйця знижується на 0,4 г при підвищенні температури на кожний градус вище 21°C;
- якість бройлерної тушки: розрив шкіри при знятті пера, погане знекровлення, жорстке м'ясо, темна пігментація, біохімічні зміни складу м'яса – зниження вмісту протеїну, підвищення % жиру в тушці. Це в першу чергу стосується курочок і обумовлено природною реакцією організму на високу температуру – через синтез і депонування жирової тканини, при катаболізмі якої утворюється більше води, ніж при розщепленні будь-якої іншої тканини в організмі;
- імунний статус птиці та збереження в старшому віці і т. д.

Симптомокомплекс:

- пришвидшене дихання через широко розкритий дзьоб;
- занурення дзьоба, гребеня й сережок у напувалки;
- заривання в підстилку;
- скуйовджене оперення;
- прагнення птиці в зону доступу свіжого повітря;
- опущені, трохи розставлені вбік крила;
- підвищена спрага і втрата апетиту;
- у критичній стадії процесу – ускладнене дихання, конвульсії та загибель від респіраторного алкалозу.

Лікування. Методи боротьби з тепловим стресом можна поділити на дві групи:

- *Технологічні:* облаштування приміщень для утримання птиці (покращення вентиляції, водопостачання тощо);
- *Кормові або медикаментозні,* які забезпечують баланс енергії в організмі птиці, захист від зневоднення, підтримують організм у боротьбі з оксидативним стресом.

Враховуючи той факт, що за будь-якого стресу, а особливо теплового, птиця дуже погано споживає їжу, засоби для боротьби

з тепловим стресом слід застосовувати з питною водою (або шляхом розпилення чи створення холодного туману).

Можна проводити випоювання птиці препарату «Бетамінт» (LIVISTO) – орального ментолізованого розчину, який є унікальним у профілактиці та боротьбі з тепловим та іншими видами стресів. З інших препаратів застосовують Ловіт Ва+Се, Гідро Рекс Вітал Амінокислоти, Muvisel, а також Фід-Фуд Меджик Антистрес Мікс.

Загальні методи профілактики теплового стресу в птиці

У птахівництві існують декілька методів профілактики хвороб, спричинених порушенням температурного режиму.

До *технологічних* належать зниження щільності посадки птахів, при утриманні на підлозі - на 20 %, у кліткових батареях - на 30 %, зменшення товщини підстилки до 3–5 см, перенесення годування на більш прохолодний час доби, забезпечення постійного доступу до якісної питної води.

Кормові методи передбачають додавання до корму антиоксидантів, препаратів, здатних підвищити рівень жиру, лізину, вітамінів А, Е, групи В.

Інженерно-технічні методи повинні бути направлені на підтримання температури навколишнього середовища для птиці на рівні 19–24 °С.

При вирощуванні бройлерів негативний вплив на продуктивні показники також має їх транспортування на забійні цехи (це, як правило, відстань у 50–250 км, а в деяких випадках значно більше), внаслідок чого втрачається жива вага, погіршується вихід м'яса, збільшується кількість некондиційної птиці.

Стрес – неспецифічна відповідь організму птиці на будь-яку висунуту йому вимогу.

Стрес складається із трьох послідовних стадій:

- 1) реакція тривоги;
- 2) фаза спротиву або резистентності;
- 3) фаза виснаження.

Симптоми:

- втрата апетиту,
- переляк,
- неспокій,
- підвищена збудливість і температура тіла,
- тремтіння м'язове,
- тахікардія, тахіпное,
- синюшність слизових оболонок,
- зменшення продуктивності,
- збільшення витрат кормів на одиницю продукції та погіршення її якості,
- зростання захворюваності і падіж.

Фактори зовнішнього середовища, які здатні призводити до стресу в птиці:

- фізичні,
- хімічні,
- кормові,
- транспортні,
- технологічні,
- біологічні,
- травматичні,
- експериментальні,
- психічні.

Годівельний стрес зумовлений недогодівлею або перегодівлею птиці; використанням незбалансованих раціонів, різкою їх зміною, недостатнім напуванням або повною відсутністю води та корму при штучній линьці.

Найчастіше спостерігають у високопродуктивних несучок.

Симптоми.

- зменшення мускулатури, коли чітко виступає кільова частину.
- схильність до інфекційних захворювань,
- загибель птиці від впливу стрес-факторів,
- порушення травлення і всмоктування кормів,
- велика втрата живої маси птиці з подальшим падежем.

Симптоми стресу прогресують при відлові, зважуванні, кільцюванні, посадці в клітки та транспортуванні. Пов'язані з цими операціями забої, подряпини, розриви шкіри, переломи кісток крил та ніг негативно позначаються на якості м'яса. Крім того, при забої бройлерів, які зазнали під час вилову, завантаження і транспортування тривалого збудження, сповільнюється процес знекровлення, що також погіршує якість тушок. Транспортування птиці на забій через велику скупченість виникає тепловий стрес. Навіть короточасний стрес викликає зміну кислотно-лужного балансу крові та порушення цілісності м'язових клітин. Після обвалювання таких тушок збільшуються втрати соку, з'являються кров'яні плями, що негативно впливає на якість м'яса.

Маніпуляційний стрес виникає при проведенні вакцинацій, застосуванні лікарських препаратів, інших ветеринарних маніпуляціях.

Застосування лікарських препаратів може стати стресором. У першу чергу це стосується таких сильнодіючих препаратів, як сульфаніламідни, антибіотики, нітрофуранові. В окремих особин сульфаніламідни викликають пошкодження епітелію ниркових каналців і подагру. При передозуванні сульфаніламідних препаратів різко зменшується товщина шкаралупи. Антибіотики при лікуванні в оптимальних дозах знімають несприятливий вплив інших факторів, однак якщо дози в 10–20 разів перевищують загальноприйнятні, ліки стають стресором: пригнічують розвиток корисної мікрофлори кишечника, що порушує функцію печінки, імуногенез.

Встановлено, що препарати, які застосовуються для профілактики кокцидіозів, також стають стрес-факторами, що порушують синтез вітамінів і амінокислот корисної мікрофлори кишечника, в результаті чого затримується ріст і розвиток не тільки кокцидів, а й курчат.

Профілактика стресів у птиці

- Дотримання технологій утримання птиці (температура, вентиляція, освітлення, шумоізоляція та ін.) відповідно до віку та призначення.
- Постійний моніторинг складу та поживності раціону.
- Дотримання схем вакцинацій (застосування вітамінних препаратів до і після).
- Дотримання правил вилову і транспортування птиці.

Практична частина

Самостійна робота студентів під контролем викладача та лікаря-ординатора.

Повідомлення порядку виконання завдання: науково-педагогічний працівник призначає фіксаторів, поділяє групу на 3 підгрупи для виконання наступних завдань:

1. Перша підгрупа проводить клінічне дослідження птиці за хвороб органів яйцеутворення.
2. Друга підгрупа проводить розробку лікувальних та профілактичних заходів за хвороб органів яйцеутворення у птиці.
3. Третя підгрупа проводить розробку лікувальних та профілактичних заходів за хвороб, спричинених порушенням температурного режиму та стресу в птиці.

Техніка витягування яйця. Причину затримки яйця встановлюють ректальним дослідженням і оглядом клоаки. Насильно яйце витягують в тих випадках, якщо не вдається витягнути його іншими, менш болючими методами (шпринцювання клоаки солевим розчином, введення в клоаку рослинної олії і т.д.).

Рекомендується наступна методика витягування яйця із яйцепровода курки. Помічник фіксує курку за основу крил і тазові кінцівки у вертикальному положенні. Знаходячись з лівої сторони курки, накладають чотири пальці лівої руки на спину, а великим пальцем обережно відтискують яйце в напрямку клоаки. Попередньо продензифікованим і змазаним олією вказівним пальцем правої руки, введеним через клоаку в яйцепровід, допомагають виходу яйця.

У гусей, качок і індичок відтискують яйце долонями обох рук. При механічній нерухомості яйцепроводу вказана маніпуляція практично не

досягає мети, проходить розрив яйцепроводу і птицю приходиться забивати.



Рис.57 - Техніка витягування яйця (власне фото)

Якщо в яйцепроводі виявляється розбита шкарлупа яйця, її видаляють через клоаку пальцем.

Контрольні запитання:

1. Як поділяють стреси?
2. Основна причина теплового перегрівання птиці?
3. Яка симптоматика за годівельного стресу?
4. Яка профілактика теплового стресу?
5. Що таке маніпуляційний стрес
6. Які препарати використовують для лікування та профілактики за стресів у птахівництві?
7. Яка етіологія сальпінгоперитоніту?
8. Клінічні симптоми при гострому перебігу сальпінгоперитоніту?
9. Клінічні симптоми при хронічному перебігу сальпінгоперитоніту?
10. У чому полягає профілактика сальпінгоперитоніту?
11. Яка етіологія утрудненої яйцекладки?
12. Яка симптоматика утрудненої яйцекладки?
13. Характерні патолого-анатомічні зміни при утруднені яйцекладці?
14. В чому полягає профілактика утрудненої яйцекладки?

Рекомендована література

- Внутрішні хвороби тварин / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка. Біла Церква, 2015. Ч. 2. 610 с.
- Загальна терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин: практикум / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін та ін. Біла Церква, 2000. 224 с.
- Клінічна діагностика хвороб тварин / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін, та ін.; за ред. В.І. Левченка і В.М. Безуха. Біла Церква, 2017. 544 с.
- Анатомія свійських тварин / С.К. Рудик, Ю.О. Павловський, Б.Б. Криштофорова та ін. Київ, 2001. 575 с.
- Довідник ветеринарних препаратів / І.Я. Коцюмбас, В.М. Горжеєв, Ю.М. Косенко та ін.; За ред. проф. І.Я. Коцюмбаса. Львів: Афіша, 2013. 1596 с.
- Гігієна тварин / М.В. Демчук, М.В. Чорний, О.М. Захаренко та ін. Харків: Еспада, 2006. 520 с.
- Клінічна ветеринарна фармакологія / О.І. Канюка, В.Р. Файтельберг-Бланк, Ю.П. Лизогуб та ін.; За ред. О.І. Канюки. Одеса: Астропринт, 2006. 296 с.
- Куртяк Б.М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б.М. Куртяк, В.Г. Янович. Львів: Тріада плюс, 2004. 426 с.
- Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: довідник / Г.В. Проваторов, В.І. Ладика, Л.В. Бондарчук та ін.; За заг. ред. В.О. Проваторової. Суми: Університетська книга, 2009. 489 с.
- Теращенко А.В., Шомина Н.В., Артеменко А.Б., Байдевліятова О.Н., Тагіров М.Т., Ткаченко С.Н. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці. – 3-є вид., перероблене і доп. – Харків, 2015. – 84 с.

Автори:

Слівінська Л.Г., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Щербатий А.Р., кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Личук М.Г., кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Зінко Г.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Федорович В.Л., кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Федорович Н.М., асистент кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Стефаник О.В., асистент кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького

Навчально-методичне видання

Рекомендовано Львівським національним університетом ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького навчально-методичний посібник для здобувачів спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», аспірантів, наукових співробітників, слухачів післядипломної освіти, фахівців практиків (Наказ № 131 від 28.09.2022 р.)

Слівінська Любов Григорівна
Щербатий Андрій Романович
Личук Микола Григорович
Зінко Галина Олегівна
Федорович Віталій Леонідович
Федорович Наталя Михайлівна
Стефаник Остап Васильович

Інкубація, хвороби ембріонів та незаразні хвороби птиці
Навчально-методичний посібник