

ІНСТРУКЦІЙНА КАРТА

ТЕМА: Інкубація яєць.

МЕТА: Ознайомитися з процесами інкубації яєць

Завдання 1

Ознайомитися з вимогами до інкубаційних яєць та закладання яєць для інкубації

Відбирають яйця для інкубації за зовнішніми ознаками та просвічуванням на овоскопі. При зовнішньому огляді враховують величину і форму яєць, стан та якість шкаралупи, при просвічуванні – розміри і розміщення повітряної камери, положення та рухомість жовтка, наявність включень, цілісність шкаралупи. Яйця просвічують у затемненому приміщенні за допомогою овоскопа або на міражному столі.

Інкубаційні яйця повинні мати правильну форму, чисту, гладеньку шкаралупу. Повітряна камера знаходиться у тупому кінці яйця або трохи зміщена вбік. Діаметр повітряної камери свіжого яйця 1,5 см. Жовток в яйці займає центральне положення.

Для індичок допускається наявність яєць з вапняними наростами на шкаралупі. Колір шкаралупи інкубаційних яєць курей може варіювати від білого до темно-коричневого. У качок та гусей колір яєць білий, а іноді блакитний, у цесарок варіює від кремово-жовтого до буро-коричневого, а у перепелів пігментований, з крапками та плямами різної конфігурації.

Зверніть увагу!

Якість інкубаційних яєць має відповідати вимогам, зазначеним в таблиці 4.2.1.

Таблиця 4.2.

Вимоги до якості інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці

Показник	Кури	Качки	Гуси	Індики	Цесарки
Маса яйця для відтворення стада, г:					
племінного	52-70	70-95	130-220	75-100	38-50
промислового	50-73	68-100	120-130	70-105	36-52
Індекс форми, проц.	73-80	57-76	60-70	69-76	75-80
Висота повітряної камери мм, не більше	2,0-2,5	3,0-3,5	3,5-4,0	3,0-3,5	1,5
Щільність яйця, г/см ³ не більше	1,080	1,080	1,095	1,080	1,125
Пружна деформація, мкм не більше	22-25	20-22	18-20	22-25	18
Товщина шкаралупи, мкм не менше	340-350	380-400	500-550	420-450	550

Одиниця Хау, не менше	75-80	75-80	80-85	70-76	80
Вміст у жовтку, мгк/г, не менше:					
каратиноїдів	15	18	20	18	30
вітаміну А	6-7	7-8	7-8	6-7	10
вітаміну В2	3-4	6-7	6-7	4-5	6
Заплідненість, проц. не менше	93-95	88-90	85-90	87-90	80
Виведення здорового молодняку, проц. не менше	75-80	70-75	65-70	65-70	65

Для визначення тих показників якості інкубаційних яєць, які не потребують їх розкриття (маса, форма) відбирають не менше 50 штук, для розкриття (вміст вітамінів, одиниця Хау) – не менше 10 штук. Пробу яєць з партії беруть методом випадкового добору з різних ємкостей тари. Оцінюють яйця в зоотехнічній лабораторії.

Не слід для інкубації використовувати яйця, які мають такі дефекти: неправильна форма; забруднені; з насічкою; з вапняними наростами; старі; з тонкою шкаралупою; двожовткові; з кров'яним, м'ясним та іншим вмістом; зі зміщеною і блукаючою повітряною камерою; підморожені; з обірваними градинками.

Для отримання однорідного за масою та якістю молодняку, скорочення вивідного періоду, яйця калібрують на [яйцесортувальній машині](#) або вручну на 2–3 вагові категорії (дрібні, середні, великі).

Укладка яєць у лотки

Перед початком сезону інкубації необхідно скласти графік закладок, якого слід ретельно дотримуватись. Графік закладань розробляється із врахуванням наявності машин, інкубаційних яєць, попиту на молодняк. Яйця укладають у лотки вертикально тупим кінцем доверху, лотки з яйцями закладають до інкубатора в один і той же час доби, але не пізніше 18–20-ї години, щоб вибирання молодняку і робота з ним припадали на ранкові часи. Перед закладкою яєць в інкубатори, їх дезінфікують, для чого використовують пари формальдегіду.

Кожний лоток з яйцями забезпечують етикеткою, на якій зазначають номер партії, дату закладання, кількість яєць, звідки вони одержані, породу птиці і т. д. Етикетки бажано робити з кольорового паперу, щоб кожна партія мала етикетки певного кольору. Лотки з яйцями у завантажених візках за 6–8 годин до закладання подають до інкубаційної зали для попереднього обігріву.

В інкубаторії на висоті 1,5 м від підлоги температуру слід підтримувати в межах 18–22 °С. Підвищення або зниження її негативно впливає на роботу інкубаторів. Не слід допускати раптових змін температури. Відносну вологість повітря необхідно підтримувати в межах 60–70 %.

При завантаженні барабана інкубатора необхідно уважно слідкувати за симетрією встановлення лотків відносно валу, справністю замків, які фіксують лотки. Яйця слід закладати за ваговими категоріями (клас яєць за масою) в окремі шафи або в одну шафу, але дотримуючись при цьому інтервалу між закладанням відповідно до вагових категорій: спочатку великі, потім середні і в останню чергу дрібні. Інтервал закладань яєць за ваговими категоріями залежить від пори року, типу продуктивності птиці й становить для курячих яєць 4–6 годин, для яєць качок – 5–8, індиків – 6–8, гусей – 8–12 годин. Наприклад, в разі інкубування яєць різних вагових категорій в одній шафі великі яйця яєчних порід курей слід закладати у верхню зону шафи, через 4 години – середні за масою яйця і ще через 4 години (в нижню зону шафи) – дрібні.

Інкубацію яєць краще провадити за принципом – одна партія у шафі. Це значно полегшує роботу з регулювання та контролю за режимом інкубування, проведення санітарно-ветеринарних заходів.

Роботу інкубаторів контролюють кожну годину, записуючи до журналу температуру за сухим та зволеним термометрами, положення повітряних заслінок та барабана. Температуру поверхні яєць реєструють через кожні 2 години.

Завдання 2

Ознайомитися з режимом інкубації яєць

Режим інкубації – це сукупність умов, необхідних для нормального ембріонального розвитку птиці. Режим інкубації створюють певним поєднанням таких факторів: температури, відносної вологості, повітрообміну і повертання яєць.

Для доброго розвитку зародків необхідні певні умови, які змінюються відповідно до віку зародка.

Температура при інкубації яєць є одним з найбільш важливих факторів, які впливають на ріст, розвиток і життєдіяльність **ембріонів**. У сучасних інкубаторах оптимальною для розвитку ембріонів є температура в межах 37–38 °С. Ембріон може розвиватись при температурі повітря від 27 до 43 °С. Однак за низької температури розвиток відбувається досить повільно й неправильно і ембріон гине. Нагрівання до 41–43 °С зародок може витримувати недовго і не у всі періоди ембріогенезу.

Ембріони птиці не мають досконалих пристосувань для регулювання температури свого тіла, оскільки вони пойкилотермні (холоднокровні). У різні періоди інкубації яйцям потрібна неоднакова кількість тепла. Так, на ранніх стадіях розвитку ембріони потребують більшого обігріву, у зв'язку з цим рекомендують у перші дні яйця добре прогріти, але при цьому максимально зберегти в них воду. Це досягається підтриманням підвищеної, проти норми, температури та вологості.

На початку інкубації на підвищення температури зародок реагує прискоренням росту і розвитку. Але потім швидкість росту сповільнюється. Ембріони особливо чутливі до підвищення температури після 15-ї доби інкубації. А вже в другій половині інкубації ембріон починає інтенсивно використовувати жовток, який містить багато жиру (у курячому яйці – 11,8 %, а в качиному – 14,5 %), що викликає велику генерацію тепла і призводить до ембріональної смертності від **гіпертермії**.

Щоб запобігти перегріванню ембріонів, у другій половині інкубації здійснюють охолодження яєць. Техніка проведення цього заходу різна і залежить від виду птиці та віку ембріонів.

При охолодженні біохімічні процеси дещо сповільнюються, внаслідок чого не спостерігається надмірне підвищення температури всередині яйця. Охолодження сприяє розвитку кровоносної системи, підвищує окисну здатність крові шляхом збільшення кількості еритроцитів і гемоглобіну. Завдяки застосуванню такого режиму змінних температур вивід молодняку підвищується на 3–10 %.

Однак у перші 5–7 діб охолодження яєць є небажаним, так як воно гальмує розвиток зародків і може негативно відобразитись на результатах інкубації. Взагалі, тривала низька температура в будь-який період ембріогенезу затримує ріст і розвиток зародків. Із-за недогріву в них відбуваються глибокі порушення в обміні речовин, які призводять до патологічних явищ та загибелі.

Вологість повітря. Цей фактор має велике значення для нормального розвитку ембріонів, впливаючи на випаровування води з яєць, обігрів і тепловіддачу. Як надлишкова, так і недостатня вологість повітря при інкубації призводить до порушень **ембріогенезу**.

В інкубаційних шафах вологість коливається приблизно в межах 40–60 %. У вивідних шафах цей діапазон ще більший: від 50 до 85 %.

Низька вологість повітря особливо шкідлива на початку інкубації, тому що велика втрата яйцем води може призвести до її нестачі. Тому, як правило, на початку інкубації підтримують підвищену вологість повітря, а надалі її поступово зменшують. У вивідній шафі, навпаки, вологість поступово підвищують.

Повітрообмін. У процесі інкубації яйця поглинають кисень і виділяють вуглекислий газ (CO₂). Підвищений вміст вуглекислого газу в повітрі пригнічує ріст і розвиток ембріонів, викликає їх загибель. При 5 % CO₂ смертність ембріонів досягає 100 %.

Таблиця 4.2.2.

Газовий склад повітря, CO₂, не більше, %

Доба інкубації	Суходільна птиця	Водоплавна птиця
Інкубаційна шафа		
1-3	0,1	—
4-11	—	0,2
12-18	0,3	-
19-26	—	0,5
Вивідна шафа		
	0,8	1,5

Не зважаючи на те, що вчені рекомендують у вивідній шафі підтримувати вміст CO₂ 0,8–1,5 %, за даними ГОСТу 21056–75 «Інкубатори. Технічні вимоги» кількість вуглекислого газу в цих шафах може досягати 2 %. Адже у вивідний період підвищена концентрація вуглекислого газу відіграє позитивну роль: синхронізується процес надзобування шкаралупи і виводу. При цьому забезпечується краща якість виведеного молодняку, оскільки насичене вуглекислим газом повітря пригнічує рухливість виведеного молодняку, що зменшує травматизм.

Швидкість потоку повітря повинна змінюватись залежно від віку ембріонів. При закладанні яєць швидкість повітря біля яєць та кратність повітрообміну повинна бути найменшою (0,1–0,3 м/с, один раз за годину). За мірою росту ембріонів ці параметри повинні поступово збільшуватись (1,8 м/с, 18 раз на годину)

У процесі інкубації лотки з яйцями автоматично повертаються через кожну годину, щоб запобігти присиханню ембріона до шкаралупи.

Питання для самоконтролю

1. Вимоги до якості інкубаційних яєць.
2. Назвіть фактори режиму інкубації.
3. Як інкубують курячі яйця?