

Лекція Поняття про інкубацію. Типи інкубаторів.

- 1. Значення інкубаторів в збільшенні виробництва продукції птахівництва. Переваги інкубації над природним виведенням молодняку птиці.***
- 2. Типи інкубаторів їх характеристика.***

Технологія виробництва інкубаційних яєць є системою знань про найбільш раціональні способи відтворення, вирощування, змісту і годування племінного птаха. Вона заснована на використанні досягнень генетики, селекції, біології, фізіології, зоотехніки і інших наук.

Інкубація в птахівництві (від латів.(латинський) incubatio — висиджування яєць), виведення молодняка з яєць з.-х.(сільськогосподарський) птиці в інкубаторах . Виникла більше 2500 років тому в Єгипті і Китаї. Прийоми І. довгий час зберігалися в секреті. У Європі спроби вживання І. відомі з 14 ст Із-за недосконалості інкубаційних апаратів (бочки, занурені в гній, що перепрів хлібопекарські печі і ін.) і поганій вивченій режиму інкубації І. не набувала поширення. Лише з кінця 19 — почала 20 вв.(століття), з винаходом найбільш досконалих інкубаторів, І. стала широко застосовуватися в Європі і США і з середини 20 ст є основним способом розмноження з.-х.(сільськогосподарський) птиці. І. дає можливість виводу одночасно великих партій молодняка.

Отримання високоякісних інкубаційних яєць сільськогосподарського птаха різних видів рівномірно впродовж року - найважливіша ланка і умова в технології виробництва птахівницької продукції. Технологія виробництва інкубаційних яєць підрозділяються на процеси отримання яєць з метою відтворення чистопорідного птаха при розведенні по лініях і для виведення гібридного птаха при оцінці сполучуваності і розширеному її відтворенні відповідно до призначення господарств.

Технологічні процеси виробництва інкубаційних яєць птаха в племінних господарствах починаються з виводу і вирощування ремонтного молодняка, комплектування і відтворення батьківського стада і завершуються збором, сортуванням, упаковкою і реалізацією готової племінної продукції.

Застосування найбільш досконалих способів виробництва птаха батьківського стада - запорука успіху у виробництві високоякісних інкубаційних яєць і наступної хорошої продуктивності птаха.

Інкубація набула промислового значення у зв'язку із спеціалізацією і інтенсифікацією птахівництва і успішно проводиться в усі місяці року. Цілорічна інкубація ліквідує сезонність відтворення птаха і створює передумови для безперервного зростання виробництва яєць і м'яса. В цілому щорічно в інкубатори закладають понад 2 млрд. яєць і виводять приблизно 1,6-1,8 млрд. голів молодняка птаха усіх видів.

У усіх птахівницьких господарствах країни є велика кількість інкубаторів, одноразова місткість яких складає 400 млн. яєць. У великих цехах інкубації птахофабрик щорічно виводять до 5-6 млн. курчат для ремонтного стада клітинних курей - несучок.

Розширюється інкубація яєць курей різних порід, качок, індичок, гусаків, цесарок. Виведення молодняка в інкубаторіях в цілому по країні складає 78-80%.

Переваги інкубації над природним виведенням молодняка. Збирання зберігання та передінкубаційна обробка яєць.

Молодняк домашньої птиці виводять двома способами: природним — під квочкою та штучним — у побутовому інкубаторі. Дуже важливо відібрати для інкубації біологічно повноцінні яйця, що забезпечує нормальний розвиток зародка та виведення кондиційних курчат. Оскільки пташині зародки розвиваються поза материнським організмом, умови навколишнього середовища мають вирішальне значення.

Відбір яєць. У гніздах, де кури несуться, завжди повинна лежати суха, чиста підстилка. Взимку гнізда слід утеплювати. У приміщенні та на вигулах також слід підтримувати чистоту. Яйця для інкубації беруть від несучок, вік яких становить не менше восьми-дев'яти місяців. Знесені яйця забирають з гнізда негайно або не пізніше як через годину, щоб кури не забруднили або не побили їх. Слід чисто вимити руки та брати їх двома пальцями за гострий та тупий кінці. Якщо яйце взяти всією рукою, стирається тоненька над-шкаралупна оболонка, яка запобігає проникненню мікроорганізмів у яйце. Не можна витирати яйця сухою ганчіркою, мити водою. Встановлено, що яйця, знесені з 20-ї години до ранку, непридатні для інкубації. Зберігають яйця у приміщенні при температурі 8-12°C і вологості 75-80 %. Якщо повітря сухе, періодично змочують підлогу або тримають воду в широкій посудині. Вікна завішують, щоб прямі сонячні промені не потрапляли на яйця.

Оскільки зародок через шкаралупу виділяє вуглекислоту, приміщення слід добре провітрювати. Яйця найкраще зберігати на відкритих полицях, поклавши на бік. Зародок, для полегшення процесу дихання, завжди розміщений на верхівці жовтка, впритул до оболонки, яка прилягає до шкаралупи. Під час тривалого зберігання боком жовток може присохнути до шкаралупи, тому яйця кожні два дні необхідно повертати. Зберігати яйця пугою до гори не рекомендують, оскільки жовток із зародком перебуватимуть у неприродному положенні. Не можна тримати яйця в полові, зерні або січці, бо вони забруднюються пилом, їх інкубаційні якості знижуються. Зберігання у великих купах або щільних скриньках без продухів призводить до загибелі зародків від нестачі кисню.

Життєздатність зародка в яйці зберігається протягом трьох-чотирьох тижнів. Але найкраще інкубувати яйця, знесені не більше, ніж за п'ять-сім діб, оскільки за кожну наступну добу знижується вилуплення (на 3%) і збільшується тривалість інкубації. Куряче яйце, що зберігалось сім діб,

інкубується 486 год, а 8-14 діб — 492 год. Інкубаційні яйця повинні мати правильну форму, чисту гладеньку шкаралупу без вапняних наростів, надшкура-лупну оболонку матового відтінку та важити 50-65 г (у м'ясних курей — 50-70 г). Під час просвічування на овоскопі звертають увагу на цілість шкаралупи, величину повітряної камери, колір та розташування жовтка, структуру білка. Овоскоп можна виготовити в домашніх умовах. Для цього з картону або жерсті роблять циліндр, усередині прикріплюють електричну лампочку, яку вмикають у мережу за допомогою вилки. Внутрішню поверхню циліндра обклеюють білим папером, а зовнішню чорним. У стінці циліндра навпроти лампочки вирізають овальний отвір діаметром 4-5 см. Якщо в затемненому приміщенні яйце прикласти до отвору овоскопа, воно просвітиться. У повноцінних яєць діаметр повітряної камери становить 4-7 мм. Вона нерухома, розташована в тупому кінці яйця. Жовток таких яєць має рожевий або яскраво-жовтий колір, малопомітний, малорухомий і займає центральне положення в яйці, білок прозорий, щільний.

Бракують двожовткові яйця, з кров'яними включеннями, тріщинами на шкаралупі, дуже великими порами та блідо-жовтим жовтком. Слід мати на увазі, що коли птиця одержує риб'ячий жир і вітамінні препарати, жовток може бути блідим, але містити всі необхідні вітаміни. Однією з вад яєць для інкубації є розрідження білка, коли жовток наближається до шкаралупи або опускається до гострого кінця яйця і під час його обертання швидко рухається. Розрідження білка обумовлене неправильним співвідношенням мінеральних елементів та нестачею вітамінів. Яйця калібрувати бажано за розміром, щоб одержати молодняк з невеликою різницею за масою.

Виведення під квочкою. Коли яйця відібрані, починається найвідповідальніший період — виведення молодняка. В умовах присадибного птахівництва, якщо поголів'я курей невелике, курчат виводять під квочкою. Найкращі квочки — кури м'ясо-яєчних порід (плімутрок, нью-гемпшир, род-айланд) та місцеві безпородні. У курей яєчних порід інстинкт насиджування часто не розвинений. Відмінними квочками, які добре виводять індичат і молодняк інших видів птиці, є індики (самки та самці). Найкраще садити квочку на яйця в кінці березня, квітні та травні.

Квочку відбирають із спокійних, здорових курей, бажано таких, що вже виводили курчат. Гніздо влаштовують у затемненому місці пташника. Повітря має бути чистим, температура не нижчою за 10-12°C. Для насиджування пристосовують кошик або дощатий ящик, на дно якого насипають шар дернини товщиною 5-8 см, зверху стелять м'яку, суху підстилку, найкраще із соломи або сіна. Гніздо має бути просторим (55*35*60 см). У середині гнізда роблять звите із соломи чашоподібне гніздечко, яке за розміром трохи більше за квочку, і вкривають його м'яким сіном. У приміщенні повинно бути тихо, тому що шум непокоїть квочку. Якщо в одному пташнику кілька квочок, то їх слід розмістити так, щоб вони не турбували одна одну.

Кількість яєць, які підкладають у гніздо, залежить від породи, віку, будови тіла квочки, а також пори року. Так, у прохолодну пору підкладають 11-13 яєць, у теплу — 15-17. Квочка своїм тілом повинна вкрити всі яйця (непокриті забирають). Садять квочку переважно ввечері, щоб за ніч вона звикла до свого гнізда. У період насиджування стежать, щоб яйця не викочувалися із гнізда, не потрапляли під підстилку. Добра квочка відразу після посадки обережно підкочує яйця дзьобом під себе, намагаючись повністю вкрити їх. У центрі гнізда яйця нагріваються найбільше, тому що квочка притискається до них тілом, а під крилами та хвостом — найменше.

Квочка періодично перекочує яйця від країв до центра, щоб вони нагрівалися рівномірно. Поряд з гніздом ставлять годівницю, напувалку та ящик із сухим піском і золою для «купання». Квочкам згодують зерно, зерновідходи або суху кормосуміш. Вологі мішанки можуть спричинити порушення травлення.

У перші дні доби насиджування квочку не турбують, якщо вона не сходить з гнізда та нічого не їсть. Згодом її випускають один-два рази на добу на 10 хв і підсаджують до годівниці. Якщо після годівлі квочка не повертається до гнізда, її через 20-30 хв після прогулянки садять на місце. Процес насиджування потребує неабиякої витримки. Іноді квочка (часто з другого тижня) кидає гніздо до десяти і більше разів на добу.

Коли квочки в гнізді немає, яйця оглядають, забирають биті, міняють забруднену вологу підстилку. На п'яту-шосту добу після початку насиджування яйця просвічують на овоскопі, незапліднені або з мертвими зародками забирають. Якщо зародок розвивається нормально, в яйці видно темну пляму (зародок), від якої в усі боки відходять тонкі червоні нитки — майбутні кровоносні судини. У яйцях з мертвими зародками видно кров'яне кільце, незапліднені яйця повністю світлі. Вдруге просвічують яйця для контрольної перевірки на 10-11 -у добу, а останній раз — на 19-у перед прокльовуванням. У яйцях з мертвими зародками видно суцільну темну масу, їх можна визначити також без овоскопа. Вони важчі та охолоджуються скоріше, ніж яйця з нормально розвинутими зародками.

Курчата виводяться на 20-21-у добу насиджування. Оглядаючи яйце за півтори-дві доби до виведення, можна почути, як курча прокльовує шкаралупу. На 20-у добу воно займає майже все яйце, лежить хвостом до гострого кінця, ноги притиснуті до живота, голова повернена до пуги та прикрита правим крилом, із-під якого стирчить дзьоб, шия зігнута. Курча починає дихати легеньми, але запасу повітря в пузі мало. Це примушує його прокльовувати шкаралупу на тупому кінці, біля пуги. У цей час багато енергії витрачається на обертання курчати в яйці навколо повздовжньої осі в напрямку проти годинникової стрілки. Потім курча намагається випростатися, впирається ногами в шкаралупу, підводить голову і ламає свою «колиску».

Слід зазначити різке підвищення температури всередині яйця перед прокльовуванням і її зниження після нього. Під час обсихання курча сильно охолоджується, тому квочку не варто забирати з гнізда. Втручатися у

виведення курчат не слід. Але в разі, коли цей процес дуже затримується, а курча тривожно пищить, йому необхідно допомогти звільнитися від плівки та шкаралупи. Роблять це обережно, шкаралупу відламують маленькими шматочками, починають від місця прокльовування. Якщо з'явилася кров, руйнування шкаралупи припиняють.

Вилуплені курчата важать 32-45 г (при масі яйця 50-65 г), тобто маса їх становить 70-75 % маси яйця. Курча масою 40 г має кишечник і шлунок масою по 2 г, печінку — 1,5, легені — 0,45, нирки — 0,35, серце — 0,3, жовчний пухир — 0,07, селезінку — 0,02. Об'єм його крові становить близько 6 мл, температура тіла 39°C. Серце курчати б'ється з частотою 300 ударів на хвилину. Курчат, які обсохли під квочкою, садять у ящик чи кошик з м'якою підстилкою (солома, вкрита тканиною) та ставлять у тепле місце (28-30°C). Зверху ящик накривають м'якою тканиною.

Коли вилупиться весь молодняк, його підпускають до квочки. Курчат від двох квочок можна підпускати до однієї з них (якщо курчата одного віку). Звільнену квочку вигулюють або знову підкладають під неї яйця. Під квочку можна підсаджувати молодняк, виведений в інкубаторі. Якщо курчат вирощують під квочкою, приміщення не треба додатково обігрівати. Квочка сама гріє та вкриває курчат, вчить їх шукати корм. Необхідно лише правильно їх утримувати та годувати. Але і під квочкою не всі курчата ростуть однаково.

Молодняк, ріст якого затримується, відбирають і підгодовують окремо. Квочка водить курчат 30-40 діб, потім вони розвиваються самостійно. Добре, коли є гарна квочка. Більшість курей поквок-чуть-поквокчуть, посидять кілька днів на яйцях та й тікають з гнізда. Але й у найкращій квочки є недолік. Адже квочче вона не тоді, коли потрібно господарю, наприклад у березні чи квітні, а тоді, коли їй підкаже інстинкт. Інша справа інкубатор. У ньому можна будь-якої пори вивести молодняк штучно.

Типи інкубаторів вітчизняного та зарубіжного виробництва і характеристика.

Наша промисловість випускає для присадибних господарств малогабаритні інкубатори на 50-300 яєць — «Наседка», «Наседка-1», ІПХ-5, ІПХ-10, ІПХ-15, ІЛУ-Ф-03.

Інкубатор — це камера, в якій створено всі необхідні умови для нормального розвитку зародка в яйці. У ній розміщені лотки для яєць, пристрій для обертання лотків, вентилятор, нагрівач, датчик для температури та ванночка для води, щоб зволожувати повітря.

Найбільш поширений інкубатор «Наседка», призначений для інкубації, виведення та підрощування молодняка. Інкубатор розроблено Вінницьким заводом радіотехнічної апаратури, випускається він серійно, продається в господарських магазинах. Апарат розрахований на одночасне закладання 48-52 яєць курей, цесарок, 32-36 — качок, індиків, 24-28 — гусей. Його місткість при підрощуванні молодняка до 14-добового віку становить 30-40

голів. Температура регулюється автоматично при інкубації яєць (37,8°C), виводі молодняка (37,5) і його підрощуванні (30°C).

Відносна вологість підтримується за рахунок випаровування води з ванночок на рівні 52, 70 і 60%. Лотки повертаються 24 рази на добу автоматично. Обмін повітря здійснюється через отвори знизу та зверху корпусу. Обігрівается інкубатор електричними лампочками, які розміщені в його нижній частині, живиться від мережі змінного струму (220 В). За один цикл інкубації витрачається 64 кВт/год електроенергії. Розмір інкубатора — 700x500x400 мм, маса — 16 кг.

Побутовий інкубатор «Наседка-1» є модифікацією описаного. Він має більший лоток, який вміщує 65-70 курячих і цесариних яєць, 45-50—качиних і індичих, 35-40 — гусячих.

П'ятигорський завод сільськогосподарського машинобудування виготовляє інкубатори для присадибних господарств (ПХ-5, ПХ-10, ПХ-15, ЛБ-05) та інкубатор лабораторний універсальний (ЛУ-Ф-03). Їх місткість більша, ніж інкубаторів «Наседка». Правила експлуатації описані в інструкціях, які одержують при покупці.

Не всі птахівники можуть придбати інкубатор, але виготовити його може кожен. Для цього потрібні звичайний ящик, солома, або тирса, будильник, синя електролампочка (75 Вт) і металевий абажур діаметром близько 40 см. Дно ящика (40*40 см) вистилають соломою, накривають тканиною та роблять заглиблення у формі гнізда. Над ящиком підвішують лампу з абажуром. У заглиблення вміщують не більше 50 курячих яєць і кімнатний термометр. Включають світло, перевіряють і регулюють температуру, опускаючи або піднімаючи абажур. Перевертати яйця треба так, як це робить квочка: від краю до середини і навпаки (вісім-десять разів на добу). Добра квочка перевертає їх до 50 разів. Вологість повітря перевіряють за допомогою психрометра. У разі її зниження у повітрі розбризкують воду.

Більш складну конструкцію побутових інкубаторів запропонували птахівники-аматори К.Соколов і А.Сичов. Рекомендації щодо виготовлення апарата К.Соколова наведені в журналі «Птахівництво». Квадратний бак місткістю близько 60 л встановлюють на дерев'яні стояки, до яких під дном бака прикріплюють планки для лотка з яйцями. Під лотком встановлюють невелику рамку з мішковиною для зволоження. Бак має два отвори: зверху з лійкою — для наливання води, знизу з краном — для її зливання. Все це обладнання вміщують у ящик-термостат, більший за бак. Простір між ними заповнюють тирсою. Внизу, в одній із бокових стін ящика, роблять дверцята, щоб можна було вільно виймати лоток і раму з мішковиною. На рівні лотка роблять отвір для вентиляції. На мішковину насипають тонкий шар піску, який постійно зволожують. У лотку на рівні яєць встановлюють термометр. Бак заливають гарячою водою. Через кожні 12 год воду міняють (одне відро) і таким чином підтримують потрібну температуру.

Інкубатор, запропонований птахівником А.Сичовим, має складнішу будову. Для виведення курчат в інкубаторах яйця відбирають так само, як при висиджуванні квочкою. Контроль за температурою, вологістю, обміном

повітря тощо здійснюють згідно з режимом та показанням контрольно-вимірювальних приладів. Не менше ніж за 12 год до закладання яєць інкубатор треба нагріти до температури інкубування, встановити прилади для контролю за температурою та вологістю повітря, перевірити роботу вентиляції.

Птахівник повинен знати, що зародок чутливий до будь-яких, навіть незначних змін умов інкубації. Так, 1 % вуглекислоти в повітрі вже шкідливо впливає на зародок, а при 10% - він гине в перші сім діб. Вміст кисню має становити не менше 15%. У разі перегріву яєць наклювання починається передчасно, курчата виводяться маленькі, недорозвинуті. Білок залишається частково невикористаним. При недогріві наклювання починається на дві-чотири доби пізніше, курчата насилу звільнюються від шкаралупи. Вони відстають у рості, мають збільшене серце, набряклі голову та шию. Важливим фактором є вологість повітря. При високій вологості курчата приклеюються до шкаралупи і, проклюнувши її, здебільшого гинуть. Низька вологість покращує їх опушення та рухливість, але гальмує ріст. Залежно від періоду інкубації температура в інкубаторі для курячих яєць з першої до 11-ї доби повинна становити 37,7-37,8°C (на сухому термометрі) і 30,5-31 (на вологому), з 12-ї до 18-ї доби — 37,1-37,2 і 29, при виводі — 36,9-37,1 і 31,5-32°C.

Якщо яйця в період інкубації не перевертати, то зародок може приклеїтися до шкаралупи. При виводі курчат жовтковий мішок не втягується в порожнину тіла та інколи розривається. В інкубаторі лотки з яйцями перевертаються один раз на годину за допомогою спеціального пристрою, що працює в автоматичному режимі. Слід пам'ятати, що у розвитку курячих ембріонів є два критичні періоди, які припадають на 4-5-у та 17-21-у добу інкубації. У цей час гине найбільше ембріонів. Які ж відходи бувають у період інкубації? Якщо яйця не запліднені або зародок загинув у першу добу — це «свіжаки», на другу — сьому — «кров'яні кільця», 8-17-у — «замерлі», при виводі — «задохлики» — такі, що задихнулися.

Бувають ще такі відходи: «тумаки» — яйця, всередині яких розвиваються мікроорганізми, «бій» — розбиті у будь-яку добу інкубації. Вважається нормальним, якщо від кількості закладених в інкубатор яєць «свіжаки» становлять не більше 5%, «кров'яні кільця» — 1-2, «замерлі» — 2-3, ті, що задихнулися — 3-4 %. Якщо кров'яних кілець багато, значить яйця зберігалися при високій температурі, низькій вологості або дуже довго.

Інкубатор ПХ-5 розрахований на інкубацію 50 яєць, а **ПХ-10** — на 100 яєць. Нормальний розвиток ембріону відбувається за температури 37,5—39,0°C. З першого дня інкубації і до повного замикання алантоїса температура має бути на рівні 37,5—38,0°, а з 14-го по 20-й день — 38,0—38,5°C, з 21-го по 27-й день — 38,5—39,0°C. Яйця, закладені в холодну пору року, інкубують за температури 38,0°C, а в теплий час — не нижче 37,5°C.

Відносну вологість повітря підтримують на такому рівні, за якого вода майже випаровується. За температури повітря в інкубаторі 37,4—37,5°C

відносна вологість має бути 47—48%. За збільшення температури відносна вологість має бути вищою і навпаки. І тільки під час виведення індиценят необхіднотримуватися вологості близько 70% за відносно низької температури (36—37°C).

Повітрообмін в інкубаторі також змінюється за періодами інкубації. Під час інкубації яєць індиків звертають увагу на останні 3—4 дні ембріонального розвитку, коли виробляється багато фізіологічного тепла і температура яєць підвищується. Тому, коли температура поверхні яєць перевищує 38,5°C, їх охолоджують. Короткочасне охолодження яєць стимулює розвиток ембріона. Охолоджують яйця протягом 10—15 хв. до 30—34°.

Дуже важливо, щоб після охолодження температура в інкубаторі відновилася за 15—20 хв. На 25-й день температуру в інкубаторі підтримують на рівні 36,5—37,0°C, а відносну вологість повітря збільшують. Під час масового виведення індиценят вологість підвищують до 70% і на такому рівні утримують до кінця виведення. Обертають яйця автоматично, перший раз через дві години після закладання їх до інкубатора, а з тим з інтервалом у дві години, але ефективніше повертати яйця раз на годину.

Характеристика інкубаторів

На даний час в Україні для інкубації яєць сільськогосподарської птиці використовують інкубатори “ІУП-Ф-45” та “ІУВ-Ф-15” (Росія), “Рас Реформ” (Голландія), “Петерсайм” (Бельгія), “Чік Мастер” (США), “Вікторія” (Італія), “Інка” (Україна) та ін. Інкубатори типу “Універсал-55” ще досить поширені в господарствах, незважаючи на те, що їх випуск припинено. Вказані інкубатори призначені для інкубації яєць птиці усіх видів. Основні технічні параметри інкубаторів типу “Універсал” наведено в таблиці.

Для інкубації використовують яйця від клінічно здорової птиці, благополучної за інфекційними захворюваннями.

Показник	“ІУП-Ф-45”	“ІУВ-Ф-15”	“Універсал-55”	
			інкубаційні шафи	вивідна шафа
Місткість інкубатора, шт. курячих яєць	48000	16000	48000	8000
Кількість шаф в інкубаторі, шт.	3	1	3	1
Місткість шафи, шт. курячих яєць	16000	16000	16000	16000
Розміри інкубатора, мм:	5250	2850	5153	1704
довжина	2600	2215	2700	2700
ширина	2150	2150	2216	2216
висота				

Потужність інкубатора, кВт	17,5	3,5	7,5	2,5
Кількість лотків у шафі, шт.	104	112	104	52
Кількість вентиляторів у шафі, шт.	1	1	1	1
Частота обертів вентилятора, хв. ¹	300	300	300	300
Установка лотків	Барабан	Блок-візки	Барабан	Стелаж
Спосіб зволоження	Розпилення води вентилятором	Відкритий теплообмінник	Відцентровий розпилювач	Відцентровий розпилювач
Спосіб охолодження	Водяний мідний трубчастий змійовик	Водяний відкритий теплообмінник	Повітряний	Повітряний