

З. Шейко И. П., Курдеко А. П. Белорусское свиноводство должно быть конкурентоспособным. XIX Междунар. науч.-практ. конф.: современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве. Жодио-Горки, 2012. С. 3-11.



Гавриленко Костянтин

к.т.н.

Харківська державна зооветеринарна академія

Цехмістро Роман

к.ф.-м.н.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Ликах Віктор

к.ф.-м.н.

Національний технічний університет «ХПІ»

Харків, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ СТУПЕНЮ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ КУРЯЧИХ ЗАРОДКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФРАЧЕРВОНОЇ ТЕРМОГРАФІЇ

Основний спосіб, який зараз використовується у птахівництві при оцінці якості яєць і ступеню ембріонального розвитку зародків в період проведення біологічного контролю, є прийом просвічування овоскопом. За його допомогою проводять перегляди з метою вилучення незапліднених яєць та яєць із загиблими зародками. Однак при заключному третьому перегляді, складно розпізнавати яйця з живими та загиблими зародками, так як вони при просвічуванні мають однаковий темний колір, і тому у вивідну шафу можуть переноситися яйця із загиблими зародками та зараженими патогенами (тумаки), що приводить до підвищення мікробіологічної забрудненості виведеного молодняка, інкубаційних і вивідних шафів, навколишнього середовища.

У експерименті розглядалися промислові яйця курячі, місце інкубації Дергачівська птахофабрика, Україна. Інкубація проводилася відповідно до рекомендацій по інкубації яєць сільськогосподарського птаха, інкубатор шафового типу. ІЧ камера, виробник Fluke Thermography

Біологічна особливість розмноження птиці, полягає в тому, що ембріональний розвиток проходить поза материнським організмом, тобто під квочкою або в штучно створеному середовищі (інкубатор), яке дає можливість активно впливати на процес його розвитку і росту.

Розробка технології інкубації в історичному плані йшла через вивчення закономірностей ембріонального розвитку птиці з врахуванням періодизації. Якщо спочатку розвиток ембріона розглядався через морфологічні зміни, то надалі - через характер обміну речовин, умов, в яких здійснюється ріст і розвиток, а потім до повного або якомога більшому «задоволенню вимоги ембріонів до умов зовнішнього

середовища» [1, 2].

Взаємовідносини пташиного ембріона, що розвивається, із зовнішнім середовищем дуже складні і забезпечуються повною мірою лише в оптимальних умовах [3]. До основних умов інкубації належать: температура, вологість повітря, газообмін.

Ключовим параметром оптимального розвитку ембріона є температура ембріона. Вплив основного чинника інкубації – температури – можна спостерігати як на розвитку усього ембріона, так і на розвитку окремих його органів [4]. У різні періоди інкубації один і той же рівень температури робить неоднаковий вплив на ріст і розвиток зародка. Температура яйця під час інкубації визначається сукупністю двох чинників : метаболічним теплом, генероване ембріоном і температурою довкілля.

Метаболічне тепло - тепло, що звільняється в яйці внаслідок біологічного окислення поживних речовин, забезпечується продуктами розщеплення. Між біосинтезом і виробництвом метаболічного тепла існують сильні фізіологічні взаємовідносини.

Вважаємо, що температурний чинник інкубації є тестом біологічного контролю. В табл. 1 наведено результати досліджень в частині вимірювання температури шкаралупи яєць на 4, 11, 14, 18 день інкубації яєць курей. Для вимірів було вибрано декілька яєць, точки вимірювання - на екваторі яйця або близько до нього; із середньої зони шафи, тобто за умов, які можна вважати середніми для усього інкубатора.

Таблиця 1

**Зміна температури поверхні шкаралупи яєць у залежності від віку зародків
(день інкубації)**

	Кількі-сть яєць	%	Розкид температур, °C	Середня тем-ра шкаралупи, °C	Загальна середня тем-ра шкаралупи, °C	Тем-ра зовн. середови-ща, °C	Примітка
4 день	5	71	37-38	37.4	37.6	37.6	
	3	29	38-39	38.3			
11 день	4	67	38-39	38.3	38.5	37.6	> 0,9
	2	33	39-40	39.01			
14 день	1	25	38-39	38.2	40,0	37.5	>2,5
	3	75	40-41	40.4			
18 день	21	22	39-40	39.7	40.5	37.5	>3,0
	73	77	40-41	40.8			
	1	1	41>	41.1			

Результати вимірів підтверджують наявність двох термічних періодів інкубації [5]. У перший період (4 день), температура шкаралупи яйця була нижче за температуру зовнішнього середовища у 70 % яєць, а вища - лише у 30%. Це пояснюється тим, що метаболічне теплоутворення практично відсутнє, ембріогенез яйця є пойкилотермною системою, і підтримка необхідної температури в середовищі інкубатора відбувається лише за рахунок зовнішнього середовища [4, 6]. Вищі температури - міг давати більш розвинутий зародок.

Оскільки метаболічне теплоутворення в яйці відсутнє, можна константувати, що в цьому випадку, температура усередині яйця і температура на поверхні шкаралупи рівні, а тому поверхню яйця можна вважати ізотермічною.

У 2-му періоді інкубації - температура шкаралупи на яйці має тенденцію до підвищення, тому на 11 день інкубації, різниця між температурою шкаралупи яйця і температурою зовнішнього середовища (інкубаційна шафа) збільшується на 0.9°C і вище. На 14 день, загальна середня температура шкаралупи вже складала 40°C і перевищувала температуру зовнішнього середовища на 2,5 градуси і більше. Метаболічне тепло в цей період обумовлене зміною обміну речовин і механізмом живлення, що утворює надлишок тепла в яйці, яке потребує періодичного охолодження [5].

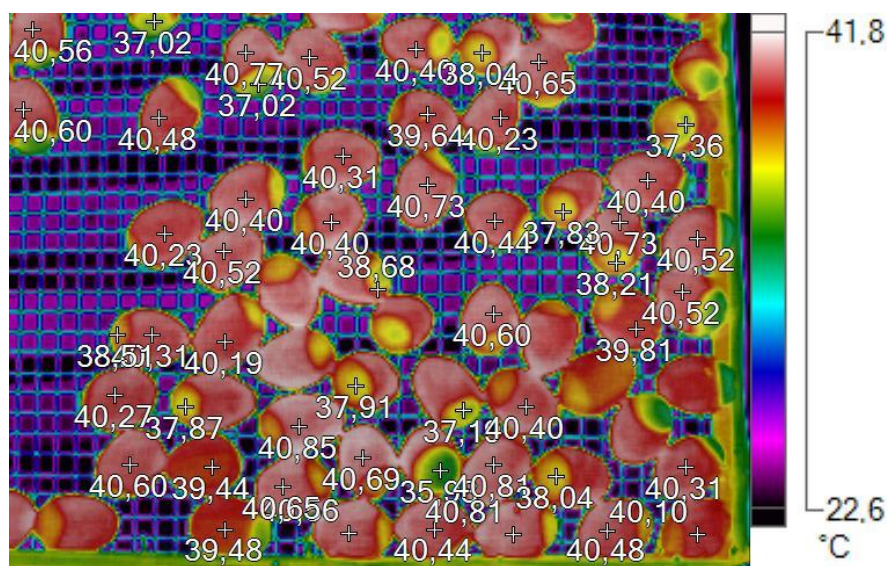


Рис. 1. Термографія яєць на 18 день

На 18 день інкубації загальна середня температура шкаралупи яєць складала $40,5^{\circ}\text{C}$, різниця з температурою зовнішнього середовища 3°C і більше, це викликає збільшення загального теплообміну між яйцем і зовнішнім середовищем, зміни відносної ролі різних видів теплопередач [7]. Можна стверджувати і про взаємний вплив теплових полів яєць, розташованих впритул в лотках шафових інкубаторів, і що теплова передача яйця визначається в основному конвекцією.

Різниця середньої температури між 14 і 18 днем інкубації пояснюється зміною обмінних процесів в яйці з ознаками хімічної терморегуляції.

Результати досліджень привели до наступних висновків 1. Різниця між температурою поверхні шкаралупи і зовнішнім середовищем на 18 день інкубації яєць складає $3,0^{\circ}\text{C}$ і більше, це дає можливість диференціювання ступеню розвитку ембріону за принципом живий - неживий з використанням ІЧ термографії.

2. Диференціювати ступеню розвитку ембріона краще проводити на межі повітряної камери.

3. Теплопередача при інкубації в шафах великої кількості яєць визначається в основному конвекцією, а тому потрібна розробка методу компенсації температури, тобто облік поправки до виміряного значення.

4. Метод з використанням ІЧ термографії дозволить перейти до впровадження

автоматичного комплексного контролю ступеню розвитку ембріона, вилучення неживих зародків та проведення в подальшому in ovo вакцинації живих зародків у період перенесення яєць у вивідну шафу [8].

Список використаних джерел

1. Шмидт Г. А. Периодизация эмбриогенеза и послезародышевого онтогенеза у человека, животных и т.д. *Архив АГЭ*. 1972. № 8. С. 17.
2. Орлов М. В. Методы дифференцирования режима инкубирования яиц сельскохозяйственной птицы. *Труды ВИИТРИШ*. 1961. Т.27. С. 130-148.
3. Фисинин В. И. Перспективы развития птицеводства. *Экономика*. 2000. № 5. С. 63-73.
4. Рольник В. В. Биология эмбрионального развития птиц. Ленинград : Изд-во «Наука», 1968. 425 с.
5. Отрыганьев Г. К. О теории искусственной инкубации. *Птицеводство*. № 10. 1959.
6. Дядичкина Л. Ф. Эмбриональное развитие при гипотермиях : автореф. дис. канд. с/х наук. Загорск. 1985. 25 с.
7. Хаскин В. В. Теплообмен птичьих яиц при инкубации. *Биофизика*. 1961. Том VI. Вып. I. С. 91-99.
8. Бреславец В. О., Стегній О. О., Ситнов В. І. Щодо розробки та автоматизації методів біоконтролю в інкубації. *Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. збірник*. 2014. Вып. 99. С. 186-189.



Горчанок Анна

к.с.-г.н., доцент кафедри

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Дніпро, Україна

Кузьменко Оксана

к.с.-г.н., доцент кафедри

Білоцерківський національний аграрний університет

Біла Церква, Україна

БІОЛОГІЧНА ДОСТУПНІСТЬ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ З РІЗНИХ СПОЛУК В ОРГАНІЗМІ КОРІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ПЕРЕТРАВНІСТЬ

Надходження мікроелементів у достатній кількості з кормами та неорганічними солями не гарантує 100 % забезпечення тварин Mn, Cu і Zn, тому що лише певна їх частина може набувати в організмі функціонально активної форми. У зв'язку з цим було введено поняття про біологічну доступність мікроелементів. Більшість дослідників під біологічною доступністю розуміють кількісне засвоєння і використання тваринним організмом мікроелементів або нагромадження їх в органах