

М'ЯСНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМІВ ІНКУБАЦІЇ

В. Ясько, Н. Кірович, О. Найдіч

Одеський державний аграрний університет

Інтенсивна селекція м'ясних курей, яка спрямована на високу інтенсивність росту та збільшення живої маси при забої бройлерів суттєво змінило біологію птиці, морфологію яєць та біологію розвитку ембріонів. Це призвело до того, що в загальному циклі вирощування бройлерів від початку інкубації яєць до забою птиці термін часу на інкубацію збільшується при скороченні терміну часу на вирощування.

Теоретична та практична значимість результатів досліджень полягає у тому, що встановлено стимулюючий вплив високих температур на ріст та розвиток ембріонів у першій половині інкубації. Підтверджено, доцільність використання температурно-вологісних режимів інкубації для нівелювання піків смертності зародків та зниження інкубаційного браку.

Ключові слова: курчата-бройлери, режими інкубації.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ, АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Багато дослідників у птахівництві виявили температурні чинники, що суттєво впливають на ріст ембріонів, у тому числі на високу ефективність штучної інкубації, яка досягається шляхом точної підтримки заданої температури в інкубаторах різних марок [5,6,7].

Різні температури інкубації не лише прискорюють або уповільнюють розвиток організму, але й змінюють кінцеві характеристики у процесі росту та розмноження. Зміна температури регулює систему кровообігу, а висока температура збільшує частоту серцевих скорочень, що вказує на високі метаболічні процеси [13, 14].

Доведено, що на результати інкубації впливає генетична різноманітність м'ясних та яєчних курчат. З іншого боку, відбір курчат впливає як на ріст всього тіла загалом, так і на формування внутрішніх органів зародка [1, 2].

Швидкість росту впливає на перерозподіл різних типів тканин в ембріонах. Так, зменшення маси кісток, пера чи мозку пов'язане з високою швидкістю росту. Ефективність виробництва яєць з точки зору розведення включає несучість курей-несучок, конверсію кормів і продуктивність, запліднюваність і виведення яєць, а також їх якість [12, 3, 4].

МЕТА ДОСЛІДЖЕНЬ: полягає в загальному циклі вирощування бройлерів від початку інкубації яєць до забою птиці. Час на інкубацію збільшується при скороченні часу на вирощування. У зв'язку з цим розробка нових режимів інкубації яєць курей м'ясних кросів сприяє підвищенню виведення здорового молодняку, скорочення термінів інкубації та повній реалізації генетичного потенціалу м'ясної продуктивності бройлерів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Досліди проводилися в умовах ТОВ «Янтарний» Тарутинського району Одеської області з 2021 по 2023 роки. Як матеріал використовували яйця курей батьківського стада м'ясного кросу Ross 308 різного віку. Для інкубації яєць застосовували інкубатори фірми Mossales (рис.1), місткістю 180 яєць кожен [8, 9].

У перших дослідах порівнювалася ефективність використання двох режимів інкубації (рис. 2). В якості контролю наведені параметри температурно-вологісного режиму, що також відноситься до категорії диференційованих. Цей режим розроблено для інкубації великих яєць високопродуктивних кросів. Доцільність розробки цього режиму для курей була зумовлена низкою факторів. У дослідній групі ми припустили, що цей режим можна використовувати і для інкубації яєць кросів м'ясних курей з деяким коригуванням морфологічних особливостей яєць. Одним із завдань цього експерименту було встановити, яким чином диференційований режим інкубації, який ми розробили, позначиться на виведенні здорових курчат, зниження смертності ембріонів у критичні періоди їх розвитку, життєздатності молодняку [13, 14].



Рис. 1. Інкубатор для проведення експериментів



Рис. 2. Яйця кроса Ross-308 в інкубаційній шафі Mossales

У другому експерименті використали диференційовані режими інкубування яєць м'ясних порід курей. Завданням цього циклу досліджень є вивчення критичних періодів у розвитку ембріонів та способи їх нівелювання в процесі інкубації (рис. 3).

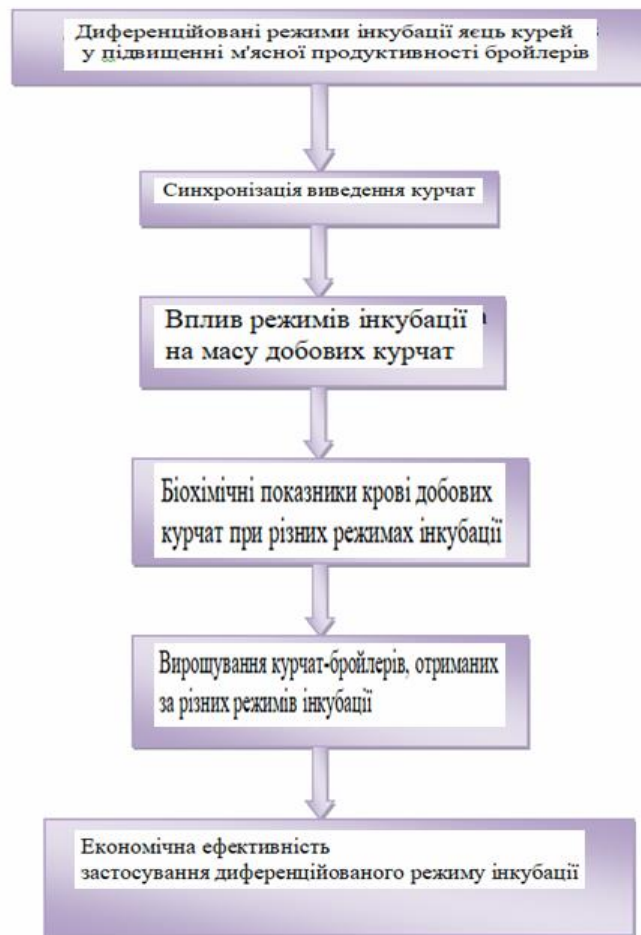


Рис. 3. Схема проведення досліджень

Яйця для інкубації збиралися протягом 3 суміжних днів. Перед закладкою на інкубацію всі яйця маркувалися на гострому кінці та індивідуально для кожного яйця визначали: - масу яєць – шляхом зважування на електронних терезах з точністю 0,1 г.

- Великий та малий діаметр яєць – штангенциркулем з точністю до 0,1 мм (рис.4).
- форму яєць оцінювали за індексом шляхом поділу малого діаметра яйця на великий, помножений на 100.

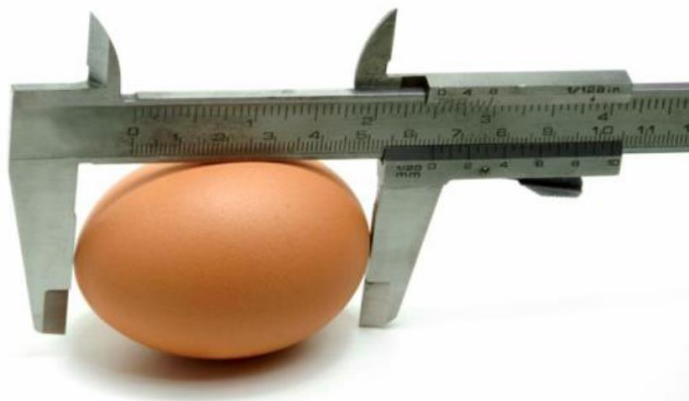


Рис. 4. Вимірювання лінійних параметрів яєць.

Біологічний контроль яєць здійснювався декількома способами:

1. Втрата вологи яйцями (усушка) – шляхом індивідуального зважування яєць кожні три дні до 18 діб інкубації. Усихання яєць визначали за методикою Дядічкіної Л.Ф. (2010).
2. Розтин яєць вивчали ріст та розвиток ембріонів на основі взяття лінійних промірів та опису стадій їх розвитку.
3. Контроль частоти серцевих скорочень ембріона проводили з 6 дня інкубації без порушення цілісності шкаралупи з використанням приладу Buddy (рис.5).



Рис. 5. Розтин інкубаційних яєць.

У процесі виведення курчат визначали:

- масу виведеного курчати - індивідуально, шляхом зважування;
- час вилуплення курчати - індивідуально, у годиннику інкубації
- частку маси курчати від маси яйця, %;

Методикою дослідження передбачався контроль часу початку наклёву шкаралупи яєць, індивідуальний час вилуплення курчати у групі та закінчення виведення молодняка у групі.

Дослідження щодо розробки режиму інкубації були проведені у чотирьох повторностях. Усі отримані дані піддані біометричній обробці з використанням комп'ютерної програми Microsoft Office і Excel [10, 11].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Незаперечною умовою при вирощуванні молодняка птиці є необхідність почати годувати курчат не пізніше ніж через 16 годин після виведення. Чим раніше починають годувати курчат, тим швидше формується шлунково-кишковий тракт, вища збереженість молодняка і енергія росту.

Розроблений диференційований режим дозволяє синхронізувати масове виведення курчат і різко скоротити період інкубації на 10-12 годин. Отже, скорочується і час переведення молодняка в цех вирощування і з'являється можливість раннього початку годівлі птиці. І другий, мабуть, не менш важливий фактор, який позначився на підвищенні м'ясної продуктивності бройлерів при вирощуванні, це перехід ембріонів на інший тип живлення ще при інкубації.

Високі температури, які використовуються для нівелювання піків, підвищують інтенсивність росту та розвитку зародка. У зв'язку з цим вже до 18 діб у ембріонів дослідної групи формувався шлунково-кишковий тракт, що дозволяє їм споживати поживні речовини безпосередньо з жовткового мішка. По суті, ембріони дослідної групи ще перед виведенням переходять на зовнішнє харчування, що сприяє активізації процесів травлення та всмоктування поживних речовин вже за першого годування.

У завдання наших дослідів входило вивчити вплив режимів інкубації на м'ясну продуктивність бройлерів. Запропонований метод підвищує ефективність інкубації. За результатами нашого дослідження встановлено, що курчата дослідної групи відрізнялися найкращими показниками м'ясної продуктивності. Для підтвердження вище сказаного був проведений експеримент, де було сформовано метод випадкової вибірки двох груп, при цьому перша група комплектувалася із курчат, виведених при традиційному режимі інкубації, а дослідна група курчатами, виведеними при диференційованому режимі. У кожній групі птицю утримували в клітках по 20 голів. Для годівлі птиці використовувався збалансований раціон. Комбікорм відповідав нормованим потребам птиці у поживних, мінеральних речовинах, вітамінах. Комбікорм використовувався у трьох періодах вирощування (старт, ріст, фініш). Курчата дослідної групи відрізнялися найкращими показниками живої маси.

У контрольній та дослідній групі (у 33 денному віці) було проведено контрольний забій. Анатомічні показники тушки та основні результати представлені в таблиці 1. Жива маса птиці в дослідній групі була вищою за показниками контрольної групи на 0,8%. На нашу думку, висока інтенсивність розвитку зародка в ембріональний період, вплинула на показники росту птиці в постембріональний період.

Таблиця 1. Вихід м'яса та товарні якості тушок бройлерів

Показник	Група	
	контроль	дослід
Жива маса, г (M±m)	1736 ± 10,20	1813,70 ± 8,60***
Маса напівпотрошеної тушки, г (M±m)	1430,50 ± 10,0	1547,20 ± 8,30***
Вихід напівпотрошеної тушки, %	81,93	82,22
Маса потрошеної тушки, г (M±m)	1157,40 ± 8,2	1278,00 ± 8,9***
Вихід потрошеної тушки, %	66,67	70,45
Вихід потрошених тушок за сортністю: %		
1 гаунок	94	95
2 гаунок	6	5

***p>0,999

Маса напівпотрошеної і потрошеної тушок дослідної групи була вищою за контроль на 8,2% і 10,4% відповідно. При цьому вихід тушок напівпотрошеної птиці в дослідній групі був на 0,3% вище за показник контрольної групи, вихід потрошених тушок на 3,8% відповідно.

Також встановлено, що тушки курчат в обох групах відрізнялися показниками розвитку окремих частин (таблиця 2).

Таблиця 2. М'ясні якості бройлерів, крос "Ross-308"

Показник	Маса частин туші, г (M±m)		Від живої маси, %	
	Група		Група	
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Жива маса	1736 ± 10,20	1813,70 ± 8,60***	-	-
Маса потрошеної тушки	1157,40 ± 8,20	1278,00 ± 8,90***	66,67	70,45
Грудка:	379,06 ± 5,90	415,26 ± 6,41***	21,83	22,90
шкіра	36,86 ± 2,31	40,46 ± 1,90	2,12	2,23
кістки	39,14 ± 1,20	42,95 ± 1,70	2,25	2,37
всього	455,06	498,67	26,21	27,49
Стегно:				
м'язи	123,57 ± 2,70	137,81 ± 3,0***	7,12	7,60
шкіра	12,56 ± 0,51	14,05 ± 0,30**	0,72	0,75
кістки	20,22 ± 0,90	22,59 ± 0,50*	1,16	1,20
всього	156,35	174,45	9,01	9,62
Гомілка:				
м'язи	99,47 ± 2,60	110,36 ± 2,10***	5,73	6,08
шкіра	12,77 ± 0,20	14,18 ± 0,30***	0,74	0,72
кістки	41,07 ± 1,50	45,56 ± 1,20*	2,37	2,51
всього	153,31	170,10	8,83	9,38
Крило:				
м'язи	53,95 ± 2,70	59,82 ± 1,30	3,11	3,30
шкіра	22,94 ± 1,0	25,43 ± 0,90	1,32	1,40
кістки	40,57 ± 1,40	44,98 ± 2,10	2,34	2,48
всього	117,46	130,23	6,77	7,18

***P>0,999; **P>0,99; *0,95

Так, м'язи грудки тушок дослідної групи по відношенню до живої маси становили 22,9%, а в контрольній групі - 21,8%, або на 1,1% нижче. Вихід м'язів гомілки, стегна, крил в дослідній групі був вищим, ніж у контрольній, на 0,35%, 0,5% 0,19% і 0,4% відповідно. Таким чином, диференційований режим інкубації яєць позитивно впливає на живу масу курчат, на розвиток окремих частин тушок, у тому числі м'язи грудки та стегна.

Диференційований режим інкубації впливає на живу масу курчат-бройлерів. При цьому підвищуються вагові показники м'язів окремих частин тушки (таблиця 3). При вивченні морфологічного складу тушок птиці встановлено, що найбільш цінна частина потрошених тушок представлена м'язовою тканиною грудки, маса якої в дослідній групі була на 9,5% вище за значення контрольної групи.

Таблиця 3. Вплив режимів інкубації на розвиток м'язів тушок курчат-бройлерів.

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Маса м'язів, г :	753,29	830,05
в т. ч. грудки	379,06	415,26
стегна	223,04	248,17
залишок	151,19	166,62
Шкіра з підшкірним жиром	162,79	179,39
Відносно до маси		
Маса м'язів потрошеної тушки, %, всього	65,09	64,95
в т. ч. грудки	32,75	32,49
Стегна всього	19,27	19,42
в т. ч. стегові м'язи	10,68	10,78
гомілки	8,59	8,63
інші	13,06	13,04
Шкіра з підшкірним жиром	14,07	14,04

У сумі маса м'язів грудки та стегна тушок дослідної групи була 663,43 г, що на 10,2 % вище за контрольний показник. При цьому значних відмінностей у відносних показниках маси м'язів окремих частин тушки до потрошеної маси тушки не встановлено.

Також було вивчено вплив режимів інкубації на розвиток кісткової тканини бройлерів у постембріональний період (таблиця 4)..

Таблиця 4. Вплив режимів інкубації на розвиток кісткової тканини тушок курчат-бройлерів

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Маса м'язів, г:	201,51	222,55
в т. ч грудки	39,14	42,95
стегна	61,29	68,15
залишок	101,08	111,45
Кісток до маси потрошеної тушки, %:		
кістки всього	17,41	17,41
в т. ч грудки	3,38	3,36
Відношення маси м'язів до маси кісток	3,74	3,73

Як видно з наведених даних таблиці 4, різниці в масі кісток тушок птиці контрольної та дослідної груп по відношенню до маси потрошених тушок не спостерігається. Таким чином, зміна режиму інкубації вплинуло на швидкість розвитку м'язів тушок курчат-бройлерів.

ВИСНОВКИ

1. М'язи грудки тушок дослідної групи по відношенню до живої маси становили 22,9%, а в контрольній групі - 21,8%, або на 1,1% нижче. Вихід м'язів гомілки, стегна, крил в дослідній групі був вищим, ніж у контрольній, на 0,35%, 0,5% 0,19% і 0,4% відповідно. Таким чином, диференційований режим інкубації яєць позитивно впливає на живу масу курчат, на розвиток окремих частин тушок, у тому числі м'язи грудки та стегна.

2. Встановлено, що диференційований режим інкубації впливає на живу масу курчат-бройлерів. У цьому підвищуються вагові показники м'язів окремих частин тушки. Найбільш цінна частина потрошених тушок представлена м'язовою тканиною грудки, маса якої в дослідній групі була на 9,5% вище за значення контрольної групи. Маса м'язів грудки та ножних м'язів тушок дослідної групи була 663,43 г, що на 10,2 % вище контрольного показника.

3. У сумі маса м'язів грудки та стегна тушок дослідної групи була 663,43 г, що на 10,2 % вище за контрольний показник. При цьому значних відмінностей у відносних показниках маси м'язів окремих частин тушки до потрошеної маси тушки не встановлено.

4. Різниці в масі кісток тушок птиці контрольної та дослідної груп по відношенню до маси потрошених тушок не спостерігається. Таким чином, зміна режиму інкубації вплинуло на швидкість розвитку м'язів тушок курчат-бройлерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Avrutina A. J. Stimulation of adrenals during the critical periods of development and production in fowls / A. J. Avrutina, I. L. Galpern, S. M. Kisljuk // J. World's Poultry Sci. 1985. Vol. 41. P. 108–114.
2. Angel R. Metabolic disorders: Limitations to growth of and mineral deposition into the broiler skeleton after hatch and potential implications for leg problems / R. Angel // J. Appl. Poult. Res. 2007. Vol. 16 P. 138–149.
3. Byerly T. C. Effect of different incubation temperatures on mortality of chick embryos / T. C. Byerly // Poultry Science. 1938. Vol . 17. P. 200-205.
4. Barrot H. G. Effect of temperature, humidity and other factors on hatch of hen's eggs and on energy metabolism of chick embryos / H. G. Barrot // US Dept. Agr. Tech. Bull. 1937. Vol. 553. P. 1-45.
5. Barreto S. L. Niveis de vitamina E nadietae desempento productive de reprodutores de frangos de corte / S. L. Barreto, S. M. Hossain, G. B. Mourao // Arg. Brasil. Med. Veter. Zootech. / Belo Gorizonte. 1997. Vol. 49. N 3. P. 453- 463.

6. Costantini D. Does immune response cause oxidative stress in birds? / D. Costantini, A. P. Moller // *A meta-analysis Comp. Biochem. Physiol. A Mol. Integr. Physiol.* 2009. Vol. 153. P. 339-344.
7. Decuypere E. Incubation temperature in relation to postnatal performance in chickens / E. Decuypere // *Archiv für Experimentelle Veterinärmedizin.* 1984. Vol. 38– P. 439-449.
8. Decuypere E. Incubation temperature as a management tool: a review / E. Decuypere, H. Michels // *J. World's Poultry Sci.* 1992. Vol. 48. N 1.P. 28–38.
9. Elibol O. Effect of flock age, length of egg storage, and frequency of turning during storage on hatchability of broiler hatching eggs / O. Elibol, S. D. Peak, J. Brake // *Poultry Science.* 2002. Vol. 81. P. 945-950.
10. Fasenco G. Relationship of hen age and egg sequence position with fertility, hatchability, viability and pre-incubation embryonic development in broiler breeders / G. Fasenco, R. Hardin, F. Robinson // *Poultry Sci.* 1992. Vol. 71. N 8. P. 1374-1383.
11. French N. A. Effect of incubation temperature on the gross pathology of turkey embryos / N. A. French // *Br. Poult. Sci.* 1994. Vol. 35. P. 363–371.
12. Gampos E. J. broiler Maintaining breeders in cages / E. J. Gampos // *Poultry Sc.* 1976. Vol.55. N 5. Part. 2. P. 1651.
13. Halevy O. Enhancement of meat production by environment manipulations in embryo and young broilers / O. Halevy, I. Rozenboim, S. Yahav // *World's Poultry Science Journal.* 2006 b. Vol. 62. N 3. P. 485-497
14. Патрєва Л. С. Технологія виробництва продукції птахівництва: курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2018. 248 с

MEAT PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS DEPENDING ON INCUBATION MODES

V. Yasko, N. Kirovych, O. Naidich
Odesa State Agrarian University

An intensive selection of meat chickens, which is aimed at a high intensity of growth and increase in live weight at the slaughter of broilers, has significantly changed the bird's biology, the morphology of eggs, and the biology of embryo development. This led to the fact that in the general cycle of growing broilers from the beginning of egg incubation to the slaughter of the bird, the incubation time increases while the growing time decreases.

The theoretical and practical significance of the research results is that the stimulating effect of high temperatures on the growth and development of embryos in the first half of incubation has been established. The practicality of using temperature-humidity regimes of incubation for leveling the peaks of embryo mortality and reducing incubation failure has been confirmed.

Key words: *broiler chickens, incubation modes.*