

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бреславец В.О. Наукове обґрунтування вимог до продукції птахівництва та методів контролю її якості //Дис... док. с.-х. н. 06-02-04. – Київ, 1997.
2. Сахацкий Н.И. Разработка и внедрение новых методов селекции и биотехнологии в птицеводстве //Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. – К., 1991. – Ч.1. – С.23-25.
3. Сергеева А., Филоненко В., Позднякова Н., Дядичкина Л. и др. Стимуляция эмбриогенеза кур. //Птицеводство. – 1986. - №11. – С. 13-14.
4. Астанов В.Г., Трегубов А.Л. Влияние прединкубационной обработки яиц янтарной и щавелевой кислотой на результаты вывода цыплят //Зоотехнические основы интенсификации животноводства. – 1988. – С.79-81.
5. Козий М.С. Підвищення продуктивності бройлерів шляхом удосконалення передінкубаційної обробки яєць: Дис... канд. с.г. наук 06.02.04. – Херсон, 2003. – 199с.
6. Якіменко І.Л., Рубан А.В. Передінкубаційне лазерне опромінювання яєць сільськогосподарської птиці //Вісник Білоцерків. держ. аграрн. ун-ту. – Біла Церква, 1996. – Вип. №1 – С. 85-87.
7. Архангельська М.В. Вплив біологічно – активних речовин на процеси гістогенезу та диференціювання м'язової тканини у ембріонів кросу "Прогрес" Херсон, 2003. – Таврійський науковий вісник. - Вип. 25. – С. 111-115.
8. Михлин Д.М. Биохомия клеточного дыхания. – М.: изд. Академии наук СССР, 1960. – 415 с
9. Чечеткин А.В., Головацкий И.Д., Кашман П.А., Воронянский В.И. Биохимия сельскохозяйственных животных. Учебник для студентов зооинженерных и ветеринарных факультетов сельскохозяйственных вузов. – М.: Высшая школа, 1982. – 511 с.
10. Фердман Д.Л. Биохимия. – М.: Высшая школа, 1959. – 596 с
11. Крю Ж. Биохимия. Медицинские и биологические аспекты. – М.: Медицина. – 1979. – 510 с.

УДК: 636.52/58.083.31:628.9:591.11

**ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КУРЕЙ
ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРИ ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ
ДЖЕРЕЛ ОСВІТЛЕННЯ**

*Вакулєнко Ю.О. - к.с.-г. н., доцент, докторант,
Бородай В.П. - д.с.-г.н., професор, Національний університет біоресурсів та
природокористування України*

Постановка проблеми. Суттєвим фактором впливу на ріст і розвиток, продуктивні та відтворні показники птиці є світло. В залежності від інтенсивності, спектру і тривалості дії світла на організм птиці може чинитися його

позитивний або негативний вплив на її фізіологічний стан, ріст і розвиток, продуктивні та відтворні показники [1, 2, 3].

Вважається, що на 1 м² площі підлоги в пташниках для дорослої птиці достатньою буде освітленість електролампами в 10 лк, тобто приблизно 4,2 Вт, а в приміщеннях для гусей і молодняка, а також у селекційних пташниках – 20 лк (8,4 Вт) [4].

Стан вивчення проблеми. В сучасних умовах набуває питання державного значення енергозбереження при освітленні виробничих приміщень.

Відомо, що чи не половина всіх витрат електроенергії у пташниках приходить на освітлення. Наприклад, при застосуванні ламп розжарювання, на освітлення припадає 45 - 48% всіх витрат електроенергії, що для утримання курей-несучок у промислових пташниках складає 70-100 тис. кВт-год. на рік, вартість якої становить близько 75 тис. грн.

То ж впровадження енергозберігаючих систем освітлення є одним з найбільш доступних способів зменшити загальні витрати електроенергії на підприємстві.

В останні роки значного поширення у птахівництві набули системи люмінесцентного освітлення, які дають змогу зменшити витрати електроенергії у 3-5 разів порівняно з лампами розжарювання [5,6].

Проте, відбуваються нові пошуки перспективної та енергоощадної системи освітлення - це світлодіодне освітлення. Тому метою досліджень було вивчити вплив різних джерел світла на гематологічні показники крові птиці та її продуктивність. На основі результатів досліджень різними вченими, А.А.Кудрявцева та ін. [7] встановлено, що кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну та інші показники крові мають тісний зв'язок з продуктивністю тварин [8,9].

Матеріали і методика досліджень. Науково-господарський дослід проведений на птахофабриці СТОВ "Авіс" Лутугінського району Луганської області на 3-х групах курей.

Схема досліду наведена у таблиці 1. При цьому в контрольній групі застосовували (ЛР) лампи розжарювання (100 Вт), в групі 2 – (КЛЛ) компактні люмінесцентні лампи (25 Вт), а в групі 3 – (СВ) світлодіодні світильники (16 Вт, 4 Вт).

Таблиця 1 - Схема науково-господарського досліду

Група птиці	Джерело освітлення
1-контрольна	Лампи розжарювання
2-дослідна	Компактні люмінесцентні лампи
3-дослідна	Світильники світлодіодні

Світлодіодні світильники підвішували по центру над проходом між клітковими батареями: більшою потужністю через 5 м, найменшою – через 1,5 м. З метою рівномірного освітлення по ярусам і довжині батареї в конструкції світлодіодних світильників розмістили розсіювачі.

Зібрану кров розподіляли на дві частини: одну – для отримання сироватки, а другу – змішували з розчином гепарину (1мл якого містив 5000 МО діючої речовини) у співвідношенні 11,5:1. Біохімічні показники крові визначали за

такими методиками: еритроцити – шляхом підрахунку в камері Горяєва; гемоглобін – колориметрично за Г.В. Дервізом і А.І. Воробйовим; лейкоцити – шляхом підрахунку в камері Горяєва; загальний білок у сироватці крові – рефрактометрично; білкові фракції – експрес-методом Олла і Маккорда в модифікації С.А. Карп'юка; кальцій – трилонометричним методом з флуорексоном; неорганічний фосфор – за Бел-Дойзі-Бріггсом;

Несучість курок-несучок оцінювали з розрахунку на початкову та середню несучку, за показником інтенсивності несучості за кожен місяць яйцекладки та за весь період дослідю. Облік несучості проводили щоденно за кількістю знесених яєць кожною групою курок-несучок.

Результати досліджень. У нашому експерименті, досліджувані джерела освітлення по-різному вплинули на біохімічні та гематологічні показники крові піддослідної птиці.

Так, кури-несучки дослідних груп відрізнялися від контрольних аналогів підвищеним вмістом у крові лейкоцитів та еритроцитів (табл.2).

Зокрема, у 2-й дослідній групі їх було більше відповідно на 5,7 і 6,7%, а в 3-й дослідній групі – на 10,6% і 13,1%.

Аналогічна картина характерна і для концентрації в крові гемоглобіну. Несучки 2 і 3-ї дослідних груп переважали за цим показником контроль відповідно на 11,4 і 16,8 г/л, або 10,0 і 14,8%.

Одним із важливих показників рівня протеїнового живлення птиці є вміст загального білка у сироватці її крові. Результати наших досліджень показали, що використання компактних люмінесцентних ламп зумовило підвищення цього показника у курей-несучок 2-ї дослідної групи порівняно з контролем на 3,9 г/л, або 67,6%. У курей 3-ї дослідної групи, у якій застосовували світлодіодне освітлення, вміст загального білка у сироватці крові перевищував контроль на 6,7 г/л, або 13,1%.

Таблиця 2 - Гематологічні показники крові і піддослідних курей-несучок, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
	1	2	3
Лейкоцити, Г/л	19,1±0,66	20,2±1,01	21,6±0,96
Еритроцити, Т/л	2,82±0,76	3,01±0,06	3,12±0,20
Гемоглобін, г/л	113,8±2,26	125,2±3,18	130,6±4,18*
Загальний білок, г/л	51,2±0,91	55,1±0,13*	57,9±0,11**
Альбуміни, г/л	18,1±1,22	20,2±0,76	21,4±0,65
α - глобуліни, г/л	9,3±0,38	9,8±1,53	10,2±1,17
β - глобуліни, г/л	6,7±0,81	6,5±0,07	6,2±0,44
γ - глобуліни, г/л	17,1±4,18	19,8±1,73	20,1±1,83
Кальцій, мМоль/л	6,22±0,74	6,76±0,37	6,87±1,31
Неорг.фосфор, мМоль/л	2,28±1,05	2,36±0,38	2,42±0,32

Примітка: -* $P < 0,05$; -** $P < 0,01$

Як відомо, для тварин, і зокрема для птиці, важливе значення має не тільки загальний вміст білка в крові, а і його фракційний склад – передусім альбу-

міни і глобуліни (α - , β - і γ -), яким властиві життєво певні важливі функції в організмі. Тому ці показники не залишилися поза увагою наших досліджень.

Доля альбумінів у загальному білку сироватки крові курей контрольної групи складала 35,3%, а 2-ї і 3-ї дослідної групи відповідно – 36,7; 37,0%. Під впливом різних джерел освітлення вміст альбумінів у крові курчат 2-ї дослідної групи порівняно з контролем зріс на 5,4%, 3-ї дослідної – на 9,7%.

Питома маса глобулінів у загальній кількості білка сироватки крові курчат контрольної групи становила 64,7%, а дослідних – 63,3 – 63,0%. Щодо окремих фракцій глобулінів, то їх вміст під впливом різних джерел світла змінювався адекватно. Наприклад, при використанні, як компактних люмінесцентних ламп, так, і світлодіодних світильників спостерігалось зменшення долі β -глобулінів у сироватці крові. Якщо в крові контрольних курей їх містилося 6,7 г/л, то у дослідних на 6,5-6,2 г/л, або 3,1-8,1% менше. А ось, що стосується α - та γ -глобулінової фракції, то вони у загальному білку сироватки крові курей 2-ї і 3-ї дослідних груп порівняно з контролем збільшувалися відповідно на 0,5 і 0,9 г/л, або 5,4% і 9,7% та 2,7 і 3,0г/л або 15,6% і 17,5%.

Варто зазначити, що у курей-несучок дослідних груп помітно посилювався обмін кальцію і дещо фосфору у порівнянні з контролем.

Якщо у крові курей контрольної групи містилося 6,22 мМоль/л кальцію, то у курей-несучок 2-ї і 3-ї дослідних груп на 8,7% і 10,4% більше. Щодо концентрації в крові курей неорганічного фосфору, то його вміст перевищував також у дослідних групах на 3,5 та 6,1%.

Протягом досліджень встановлено коливання у яєчній продуктивності піддослідної птиці (табл. 3).

Таблиця 3 - Продуктивність курей-несучок, М \pm т

Показник	Групи		
	контрольна	дослідні	
	1	2	3
Вік (діб) досягнення яйценоскості, %: знесення першого яйця	128	130	129
5	133	132	132
25	139	128	132
50	150	147	145
75	168	159	155
Пік	217	206	204
Інтенсивність несучості, %: - за 1-й місяць	34,2 \pm 1,77	35,9 \pm 1,36	38,8 \pm 1,41***
- за 2-й місяць	80,8 \pm 3,12	88,9 \pm 2,17*	87,6 \pm 1,14*
- за 3-й місяць	89,0 \pm 2,19	90,9 \pm 1,16	92,8 \pm 1,73
- за 4-й місяць	90,2 \pm 1,07	92,3 \pm 1,19	94,3 \pm 0,98***
- за 5-й місяць	86,9 \pm 1,13	89,7 \pm 1,36	93,7 \pm 1,57**
- за 6-й місяць	83,9 \pm 0,91	87,6 \pm 1,42*	91,8 \pm 1,3*
Інтенсивність несучості за 6 міс., %	77,5 \pm 1,33	80,9 \pm 1,25	83,2 \pm 1,42*
Збереженість поголів'я, %	96	98	99

Примітка: -*P<0,05; -**P<0,01; -***P<0,001

Як видно з наведених даних, вік появи першого яйця та досягнення 5-% несучості у всіх групах курей був практично однаковим. Раніше контрольної групи

курей отримали 25%-у продуктивність від курей 2-ї дослідної групи, де використовували люмінесцентні лампи. Окрім того, світлодіодні світильники, яких застосовували у 3-й дослідній групі курей-несучок зумовило найбільш швидке досягнення 50%-й і 75%-й несучості, а також піку яйцекладки, який наступив на 13-у та 2-гу доби раніше за контроль та 2-у дослідну групу відповідно.

Якщо проаналізувати інтенсивність яйцекладки по місяцям несучості, то за перший місяць несучості інтенсивність яйцекладки у курей 1-ї контрольної групи складала 34,2%, а 2-ї та 3-ї дослідних груп, відповідно, на 1,7% ($P > 0,05$) та 4,6% ($P < 0,001$) більше.

На другому місяці несучості ячна продуктивність курей-несучок 2-ї і 3-ї дослідних груп, при утриманні яких застосовували компактні люмінесцентні лампи та світлодіодні світильники, перевищувала контроль (в яких використовували лампи розжарювання), відповідно, на 2,1 ($P < 0,05$) і 3,5% ($P < 0,05$).

Варто відзначити, що майже в усіх піддослідних групах несучість курей більш помітно зросла на 2-ому і 3-ому місяцях несучості порівняно з даними першого місяця. А починаючи з 4-го місяця несучості, інтенсивність її у курей-несучок почала зменшуватися у порівнянні з показниками 3-го місяця несучості. Серед дослідних груп найкраща інтенсивність несучості курей-несучок відмічена у 3-й дослідній групі, в якій застосовували світлодіодні світильники.

Якщо на другому місяці яйцекладки кури 2-дослідної групи, джерелом освітлення у пташнику – компактні люмінесцентні лампи, за інтенсивністю несучості перевищували курей-несучок 3-ї дослідної групи, то вже на третьому місяці несучості вони поступалися відносно тієї групи на 8,0%. Так, дані таблиці свідчать про те, що з третього місяця несучості у курей-несучок 3-ї дослідної групи, в якій застосовували світлодіодні світильники, відзначалася тенденція зростання інтенсивності яйцекладки у порівнянні з контрольними та дослідними аналогами.

Зокрема, кури-несучки 3-ї дослідної групи за динамікою несучості перевищували контрольну та 2-дослідну групи на третьому місяці яйцекладки – на 3,8 і 1,9%; на 4-ому – на 4,1 ($P < 0,01$) і 2,0% ($P > 0,05$), на 5-ому – на 6,8 ($P < 0,001$) і 4,0%; на 6-ому – на 7,9 ($P < 0,05$) і 4,2% відповідно. При цьому за 6 місяців інтенсивність несучості 3-ої дослідної групи була вищою, ніж у контрольній та 2-й дослідній групі на 5,7 ($P < 0,05$) і 2,3% ($P > 0,05$) відповідно.

Середня несучість за 6 місяців (рис.1) у контрольній групі становила 77,5%, а в 2 і 3-й дослідних групах на 3,4% ($P > 0,05$) і 5,7% ($P < 0,05$) більше.

Різні джерела світла неоднаково вплинули на збереженість птиці. Так, у 1-й контрольній групі курей-несучок, де використовували лампи розжарювання збереженість поголів'я птиці становила 96%, в 2-й та 3-й дослідних групах, в яких застосовували компактні люмінесцентні лампи та світлодіодні світильники збереженість курей становила відповідно 98 і 99%, що на 2 і 3% вище, порівняно з контролем.

Висновки. 1. Використання в пташнику світлодіодного освітлення у порівнянні з лампами розжарювання та компактними люмінесцентними лампами сприяло збільшенню відповідно еритроцитів на 13,0% і 6,9%, лейкоцитів – на 10,6% і 3,6 та гемоглобіну – на 14,8% і 4,3%, у сироватці крові концентрація кальцію і фосфору також підвищилася на 10,4 і 1,6% та 6,1 і 2,5%.

2. Встановлено, що світлодіодне освітлення сприяло найбільш швидкому досягненню 50%-й і 75%-й несучості, а також піку несучості, який наступив на 13 днів раніше.

3. Світлодіодне освітлення пташника зумовило підвищення інтенсивності несучості курей-несучок за 6 місяців на 5,7%.

4. Застосування світлодіодних світильників у пташнику позитивно вплинуло на збереженість курей-несучок - 3%.

Перспективи подальших досліджень. Наступним етапом досліджень буде вивчення якості харчових яєць курей та визначення енергоощадної системи освітлення пташника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Bell D. J. Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl / D. J. Bell, B. M. Freeman.- London, UK: Academic Press, 1971. – Vol.2.
2. Benoit J. The role of the eye and of the hypothalamus in the photostimulation of gonads in the duck / J. Benoit // Ann. N. Y. Acad. Sci. – 1964. – V. 117. – P. 204 – 215.
3. Kare M. R. The special senses. The eye and vision / M. R. Kare //Avian
4. Physiology: Cornell University Press.- Ithaca, NY, 1965. – P. 407 – 418.
5. Куров Ю.А. Комплексная механизация птицеводстводческих хазайств. – Киев. – 1965. – С. 48-49.
6. Denbow N. A. Effect of light sources and lightintensity on growth performance and behaviour of female turkey / N. A. Denbow, A. M. Leghton //Brit. Poultry Sc. –1990. – V. 31, №3. – P. 439 – 445.
7. Effects of lighting treatment on the productivity, health, behaviour and sexual maturity of heavy male turkeys // H. L. Classen, C. Riddell, F. E. Robinson [et.al.] // British Poultry Science. – 1994. – Vol. 35. – P. 215 – 225
8. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. , Привольнев Т.И. Гематология животных и рыб. – М.: Колос, 1969. – 320 с.
9. Мельник В.О. Світлодіодні системи освітлення пташників // Птахівництво: міжвід. темат. наук. збірник // ІП УААН.- Харків, 2010.- Вип.64. – С. 103-108.
10. Юнович А.Э. Светодиоды как основа освещения будущего // Светотехника.-2003.- №3.- С.2-7.