

УДК: 636.52/.58.083:628.9

## РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ СВІТЛОВІ РЕЖИМИ ВИРОЩУВАННЯ ТА УТРИМАННЯ М'ЯСО-ЯЄЧНИХ КУРЕЙ

Ципляк О. В., Мельник В. О.  
Інститут птахівництва УААН

**Резюме.** Наведено результати досліджень впливу розроблених ресурсозберігаючих світлових режимів вирощування та утримання м'ясо-яєчних курей при застосуванні як джерел світла компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ) на ріст, розвиток, продуктивні та відтворні показники птиці. Встановлено, що застосування запропонованого ресурсозберігаючого світлового режиму вирощування ремонтного молодняку та КЛЛ блакитного світла сприяло підвищенню збереженості птиці на 1,7%, середньої живої маси на 70 г, однорідності поголів'я за живою масою на 4,9%, зниженню витрат електроенергії на освітлення у 7 разів, проте не вплинуло суттєво на вихід кондиційного молодняку порівняно з типовим режимом освітлення при застосуванні ламп розжарювання. Використання запропонованого ресурсозберігаючого світлового режиму утримання дорослих м'ясо-яєчних курей дало змогу збільшити кількість знесених яєць у розрахунку на несучку на 3,7%, яйцемаси на 2,1%, вихід інкубаційних яєць на 4,2%, вихід курчат на 6,6 шт., зменшити витрати електроенергії на освітлення у 7 разів у порівнянні з типовим режимом освітлення при застосуванні ламп розжарювання.

**Ключові слова.** М'ясо-яєчні кури, ремонтний молодняк, дорослі кури, режим освітлення, джерела світла, компактні люмінесцентні лампи, продуктивні та відтворні показники.

**Summary.** The results of investigations of the effect of worked out resource saving light regimes of raising and keeping of meat-and-laying hens when using compact luminescence lamps (CLL) as light sources on the growth, development, productive and reproductive indices of birds are presented in the paper. It has been established that the use of proposed light resource saving regime of breeding the replacement youngster and CLL of the blue light furthered the increase of the safety of birds by 1,7%, the average live weight by 70 g, the similarity of the stock by the live weight by 4,9%, the decrease of the energy expenditures for lighting by 7 times, but didn't influence considerably on the output of youngster of good quality in comparison with the typical light regime when using incandescence lamps. The use of the proposed resource saving light regime of keeping adult meat-and-laying hens gave the possibility to increase the number of laid eggs per layer by 3,7%, the egg weight – by 2,1%, the output of hatchable eggs – by 4,2%, the output of chickens – by 6,6 heads, to reduce the electrical energy expenditures for lighting – by 7 times in comparison with the typical regime of lighting under the use of incandescence lamps.

**Key words:** meat-and-laying hens, replacement youngster, adult hens, light regime, sources of light, compact luminescence lamps, productive and reproductive quality.

**Вступ.** В Інституті птахівництва УААН в останні роки створено популяцію м'ясо-яєчних курей з масою дорослих курей 3,1-3,3 кг, півнів – 3,9-4,4 кг. Потенціал яєчної продуктивності популяції становить 205-225 яєць за рік за маси яєць в середньому 63-66 г. Птиця має привабливий екстер'єр, високі відтворні якості: запліднюваність яєць при штучному осіменінні більше 90%, вивід молодняку 85-90%. Не дивлячись на порівняно нетривалий період розведення, вона знаходить все більшу популярність і попит у споживачів [3, 4, 7]. У зв'язку з цим передбачається значне збільшення поголів'я батьківського стада цієї птиці в ДП “ДГ «Борки» ІП УААН” і в Україні в цілому. Одночасно з вдосконаленням нової популяції курей проводяться науково-дослідні роботи з розробки ресурсозберігаючої технології їх вирощування та утримання.

Одним з важливих елементів технологій у птахівництві є світлові програми вирощування та утримання птиці. Відомо, що світло чинить суттєвий вплив на ріст і розвиток птиці, її фізіологічний стан, продуктивні та відтворні показники. При цьому значення мають як спектр світла, так і його інтенсивність та тривалість фотоперіодів [10, 11, 12].

При вивченні впливу на птицю монохроматичного світла різного кольору було встановлено, що світло блакитного кольору діє на птиці заспокійливо у порівнянні з використанням білого, зеленого або червоного світла. При застосуванні ламп червоного та білого світла фіксувався більший рівень канібалізму у молодняку. Зелене та блакитне світло сприяло більшому приросту живої маси птиці та сповільнювало статевий розвиток у порівнянні з білим та червоним світлом, а червоне, жовте та оранжеве світло навпаки, прискорювало статевий розвиток і позитивно впливало на яєчну продуктивність курей [9, 21, 22, 23, 24].

В той же час, у інших дослідженнях не було встановлено суттєвого впливу довжини хвилі світла, тобто його спектру, на основні показники розвитку та продуктивності птиці [19, 20, 21, 25].

У більшості видів дикої птиці, що мешкає в помірному або субтропічному природних поясах, у тому числі і у курей, репродуктивний період припадає на весну або початок літа, коли світловий день збільшується. Виведений молодняк же навпаки, росте переважно в період, коли світловий день зменшується. Ці особливості статевої поведінки в залежності від тривалості світлового дня передалися і свійській птиці [10, 17, 19].

При вирощуванні ремонтного молодняку птиці тривалість світлового дня є одним з важливих інструментів впливу перш за все на статевий розвиток птиці. Вона повинна бути спрямована на те, щоб гармонізувати фізіологічну та статеву зрілість. Статева зрілість у птиці не повинна настати раніше певного, визначеного на основі наукових досліджень та практичного досвіду віку. Як правило, при вирощуванні ремонтного молодняку курей прийнято застосовувати програми освітлення пташників із світловим днем, що скорочується з 22-24 годин в перший тиждень вирощування до 8-9 годин у другій половині періоду вирощування [5, 6, 8].

При утриманні дорослої птиці застосовують довгий світловий день, тривалістю 14-17 годин. При цьому, вважається недопустимим зменшення тривалості світлового дня протягом періоду утримання [5, 6, 8].

Витрати на освітлення пташників займають досить значну частку у собівартості продукції птахівництва. Основним напрямком зниження цих витрат є застосування енергозберігаючих джерел і режимів освітлення пташників [5, 15, 16, 18].

Як енергозберігаючі джерела світла найбільш часто застосовують люмінесцентні, компактні люмінесцентні лампи, натрієві лампи високого тиску, що дають змогу зменшити витрати електроенергії на освітлення в 2-6 разів [1, 2, 5, 15, 16, 18, 21].

Що стосується режимів освітлення, для зниження витрат електроенергії на освітлення застосовують переривчасті режими освітлення [1, 2, 5, 13, 14].

Однак слід відмітити, що більшість досліджень з вивчення впливу різних параметрів світлових програм на птицю стосуються тільки високопродуктивних кросів яєчних або м'ясних курей. Вплив цих параметрів на м'ясо-яєчних курей вивчено недостатньо і відповідні дані в науково-технічній літературі практично відсутні.

Виходячи з вищенаведеного, в Інституті птахівництва були проведені дослідження з вивчення впливу джерел світла різного спектру на ріст і розвиток ремонтного молодняку, продуктивні і відтворні показники дорослих м'ясо-яєчних курей. При вирощуванні ремонтного молодняку кращі результати за виходом кондиційного молодняку, збереженістю птиці і рівномірністю за живою масою було отримано при використанні компактних люмінесцентних ламп (КЛЛ) блакитного світла. При утриманні дорослих курей кращі показники яєчної продуктивності і відтворні показники було отримано при використанні КЛЛ білого світла.

Метою досліджень, наведених у цій статті, було вивчення впливу на продуктивні та відтворні показники м'ясо-яєчних курей розроблених ресурсозберігаючих режимів освітлення при застосуванні КЛЛ блакитного та білого світла.

**Матеріал і методи.** Дослідження проводилися на фермі вирощування ремонтного молодняку та селекційно-племінній фермі ДП “ДГ “Борки” ІІ УААН” у два етапи.

На першому етапі досліджень було сформовано дві групи добових курочок бірківської м'ясо-яєчної популяції лінії Г-2: 222 гол. в дослідній групі та 196 гол. в контрольній групі. Курчат було розміщено в 3-ярусній клітковій батареї ОКМ-3. При вирощуванні курчат дослідної групи як джерела світла застосовувалися КЛЛ блакитного світла та експериментальний енергозберігаючий режим освітлення. При вирощуванні курей контрольної групи як джерела світла застосовувалися лампи розжарювання та типовий режим освітлення. Обидва режими освітлення наведені у таблиці 1. Решта параметрів вирощування птиці були аналогічними.

При проведенні першого етапу досліджень здійснювали облік збереженості птиці, вивчали потижневу динаміку її живої маси, вели

спостереження за фізіологічним станом, в кінці періоду досліджень визначали нерівномірність за живою масою та вихід кондиційного молодняку.

На другому етапі досліджень, після переведення кондиційного ремонтного молодняку м'ясо-яєчних курей в 17-тижневому віці у пташник для дорослих курей, було сформовано 3 групи курей-молодок: 1-а група (154 гол.) – з кондиційного ремонтного молодняку дослідної групи, 2-а група (132 гол.) – з кондиційного ремонтного молодняку контрольної групи, 3-я група (133 гол.) – з кондиційного ремонтного молодняку лінії Г-2, який вирощувався за таким же режимом освітлення, як і контрольна група при застосуванні також ламп розжарювання.

**Таблиця 1** – Світлові режими вирощування ремонтного молодняку м'ясо-яєчних курей

Вік пtiці, днів	Контрольна група		Дослідна група	
	Світловий режим	Освітленість	Світловий режим	Освітленість, лк
1-4	23С:1Т	50-25	23С:1Т	50-25
5-7	22С:2Т	50-25	10С:2Т10С:2Т	50-25
8-14	20С:4Т	30-25	3С:2Т:4С:2Т:4С:2Т:3С:4Т	30-25
15-28	16С:8Т	10	2С:1Т:4С:2Т:4С:1Т:2С:8Т	10
29-126	9С:15Т	5	3С:2Т:3С:16Т	5

При утриманні дорослих курей дослідних (1-ї і 3-ї) груп застосовували експериментальний, ресурсозберігаючий режим освітлення, наведений у таблиці 2, в контрольній (2-й) групі - типовий режим, згідно ВНТП-АПК-04.05.

Як світловий режим вирощування ремонтного молодняку, так і режим утримання дорослих курей розроблялись на основі вивчення добових ритмів активності пtiці, з урахуванням розпорядку робочого дня обслуговуючого персоналу у пташнику.

**Таблиця 2** – Ресурсозберігаючий режим освітлення при утриманні м'ясо-яєчних курей батьківського стада

Вік пtiці, тижнів (днів)	Світловий режим	Загальна тривалість періодів, год.		Інтенсивність освітлення, лк
		світла	темряви	
19-20(127-140)	4С:2Т:3С:15Т	7	17	7-5
21(141-147)	4С:2Т:4С:14Т	8	16	10
22(148-154)	5С:2Т:4С:13Т	9	15	10
23(155-161)	2С:1Т:3С:2Т:4С:12Т	9	15	20-25
24(162-168)	2С:2Т:3С:2Т:4С:11Т	9	15	20-25
25-26(169-182)	2С:2Т:3С:2Т:5С:10Т	10	14	25-30
27-30 (183-210)	2С:2Т:3С:2Т:5,5С:9,5Т	10,5	13,5	25-30
31-32(211-224)	2С:2Т:3С:2Т:6С:9Т	11	13	25-30
33-34(225-238)	2С:2Т:3С:2Т:6,5С:8,5Т	11,5	12,5	25-30
35 і старше	2С:2Т:3С:2Т:7С	12	12	25-30

Як джерела світла в контрольній групі використовувалися лампи розжарювання, в першій дослідній групі - КЛЛ білого світла, у другій дослідній групі - КЛЛ червоного світла. Курей всіх груп утримували в 4-ярусній клітковій батареї фірми «Big Dutchman». Застосовували штучне осіменіння птиці.

При виконанні другого етапу досліджень проводили облік збереженості, яєчної продуктивності птиці, спостереження за її фізіологічним станом, вивчали відтворні показники.

**Результати досліджень.** Основні результати вирощування ремонтного молодняку дослідної і контрольної груп наведено в таблиці 3, динаміка його живої маси протягом періоду вирощування на рис. 1.

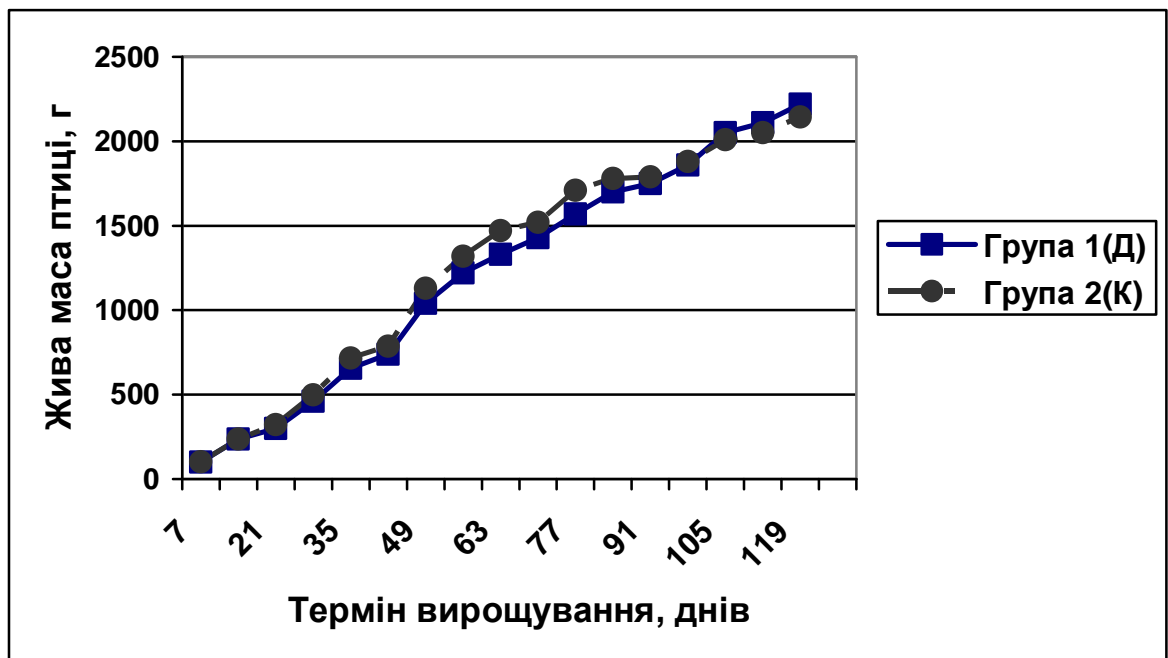


Рис. 1 – Динаміка живої маси ремонтного молодняку м'ясо-яєчних курей дослідної і контрольної груп протягом періоду вирощування

**Таблиця 3** – Результати вирощування ремонтного молодняку м'ясо-яєчних курей за застосування ресурсозберігаючого режиму освітлення

Найменування показників	Група 1 (дослідна)	Група 2 (контрольна)
Кількість птиці в групі, гол.	222	196
Збереженість молодняку за 17 тижнів вирощування (з урахуванням вибракування), %	91	89,3
Жива маса у віці 17 тижнів, г	2220 $\pm$ 21,4*	2150 $\pm$ 23,3*
Однорідність поголів'я за живою масою, %	73,9	69,0
Вихід кондиційного молодняку	98,4	98,5

Примітка. \*  $P \leq 0,05$

Протягом всього періоду вирощування молодняку відмічалася позитивна динаміка його росту і розвитку в обох групах. Якщо перші 105 днів вирощування жива маса курчат дослідної групи дещо поступалася живій масі курчат контрольної групи, то в кінці вирощування вона вже випереджала за цим показником контрольну групу. Проте значної різниці за живою масою курчат різних груп в жоден з вікових періодів не спостерігалось.

За період вирощування 17 тижнів збереженість птиці у дослідній групі була більшою на 1,7%, середня жива маса на 70 г ( $P \leq 0,05$ ), ніж у контрольній групі. Дослідна група переважала контрольну групу за показником однорідності поголів'я за живою масою на 4,9%. Суттєвої різниці за виходом кондиційного молодняку між групами не відмічено.

Дослідний світловий режим забезпечив зменшення витрат електроенергії на освітлення пташника на 28,8% у порівнянні з типовим світловим режимом при використанні компактних люмінесцентних ламп, та у 7 разів - у порівнянні з застосуванням ламп розжарювання.

Основні продуктивні показники дорослих курей за застосування ресурсозберігаючого світлового режиму наведено в таблиці 4.

**Таблиця 4** – Продуктивні показники дорослих м'ясо-яєчних курей при використанні ресурсозберігаючого режиму освітлення

Найменування показників	1 гр.	2 гр.(К)	3 гр.
Тривалість продуктивного періоду, днів	182	182	182
Жива маса птиці на початку продуктивного періоду, г	2910 $\pm$ 35	3110 $\pm$ 42	2780 $\pm$ 47
Жива маса птиці в кінці досліду, г	3220 $\pm$ 71	3470 $\pm$ 68	3310 $\pm$ 99
Кількість отриманих яєць у розрахунку на несучку, шт.	103,8	100,1	96,7
Середня маса 1 яйця, г	58,4 $\pm$ 0,393	59,3 $\pm$ 0,345	57,6 $\pm$ 0,427*
Отримано яйцемаси у розрахунку на несучку, кг	6,062	5,935	5,570

Примітка.  $P \leq 0,001$

За 6 місяців продуктивного періоду більшу кількість яєць у розрахунку на одну несучку було отримано у 1-й групі: на 3,7% більше, ніж у 2-й (контрольній) групі та на 7,3% більше, ніж у 3-й групі. За кількістю отриманої яйцемаси від однієї несучки різниця між першою і 2-ю групами була менш значна – 2,1% на користь 1-ї групи.

Маса яєць найбільшою була в контрольній групі, проте різниця між контрольною і 1-ю групою за цим показником була статистично невірогідною, між контрольною і 3-ю групами – вірогідною ( $P \leq 0,001$ ).

Всі отримані яйця в період інкубації овоскопувалися. Результати овоскопування наведено в таблиці 5. Серед вибракуваних (не допущених до інкубації яєць) найбільшу частку становили: яйця биті та з насічкою (6,7-7,9%), яйця неправильної форми (4,9-7,8%), яйця, що не відповідали нормативу за масою (дрібні і великі) - 5,1-6,8%. В контрольній групі відмічено більшу частку, порівняно з іншими групами, яєць битих та з насічкою, неправильної форми, безшкаралупних. Найвищий вихід інкубаційних яєць зафіксовано у 3-й групі, і найнижчій у контрольній групі.

**Таблиця 5 - Якісні показники яєць при відборі на інкубацію**

Найменування показників	1 гр.	2 гр.(К)	3 гр.
Яйця биті та з насічкою, %	7,4	7,9	6,7
Яйця брудні, %	1,4	1,5	1,7
Яйця дрібні, %	5,6	4,7	4,1
Яйця великі, %	1,2	1,9	1,0
Яйця з мармуровою шкаралупою, %	0,4	0,7	0,2
Яйця неправильної форми, %	4,9	7,8	5,8
Яйця з кров'яними включеннями, %	0,1	0,2	0,1
Яйця безшкаралупні, %	0,1	0,6	0,4
Вихід інкубаційних яєць, %	78,9	74,7	80,0

Інкубаційні якості яєць в усіх групах (табл. 6) знаходилися на високому рівні і значно переважали нормативні показники [6]. Проте деяку перевагу у цьому відношенні мала 1 група, в якій виведення молодняку було більшим, ніж в контролі на 0,5% та ніж в 3-й групі на 1,3%.

**Таблиця 6 – Показники інкубації яєць дослідних груп**

Найменування показників	1 гр.	2 гр.(К)	3 гр.
Заплідненість, %	91,8	91,6	90,4
Виводимість, %	94,1	93,8	94,1
Виведення молодняку, %	86,4	85,9	85,1
Вихід курчат, шт.	70,8	64,2	65,8
Витрати електроенергії на освітлення	0,15 Б	Б (базовий варіант)	0,15Б

Перша група переважала інші також за виходом курчат в розрахунку на несучку: на 6,6 шт. курчат більше, ніж у контрольній групі. За кількістю курчат контрольну групу переважала також 3-я група.

Не було встановлено суттєвого впливу джерел і режимів освітлення на фізіологічний стан і збереженість птиці.

Застосування ресурсозберігаючого світлового режиму та енергозберігаючих джерел світла дало змогу зменшити витрати електроенергії

на освітлення у 6,7 раз у порівнянні з типовим режимом при використанні ламп розжарювання.

### **Висновки**

1. Застосування запропонованого ресурсозберігаючого світлового режиму вирощування ремонтного молодняку м'ясо-яєчних курей та компактних люмінесцентних ламп блакитного світла сприяло підвищенню збереженості птиці на 1,7%, середньої живої маси на 70 г, однорідності поголів'я за живою масою на 4,9%, зниженню витрат електроенергії на освітлення у 7 разів порівняно з типовим режимом освітлення при застосуванні ламп розжарювання, проте не вплинуло суттєво на вихід кондиційного молодняку.

2. Використання запропонованого ресурсозберігаючого світлового режиму утримання дорослих м'ясо-яєчних курей та КЛЛ тепло-білого світла з колірною температурою 2700 К дало змогу збільшити кількість знесених яєць у розрахунку на несучку на 3,7%, яйцемаси на 2,1%, вихід інкубаційних яєць на 4,2%, вихід курчат на 6,6 шт. у порівнянні з типовим режимом освітлення та лампами розжарювання.

3. Застосування КЛЛ червоного світла при використанні енергозберігаючого режиму освітлення дещо знизило яєчну продуктивність курей, проте не вплинуло негативно на відтворні показники птиці.

4. Застосування енергозберігаючих джерел світла – КЛЛ білого та червоного світла дало змогу зменшити витрати електроенергії на освітлення у 6,7 раз.

### **Список літератури**

1. Довідник птахівника /під ред. М. І. Сахацького.- Харків, 2001.-160 с.
2. Івко І. І. Перспективи ресурсозбереження у птахівництві України /І. І. Івко//Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. / ІІ УААН .- Харків, 2003.-Вип. 53.- С. 407-418.
3. Катеринич О. А. Борковские мясо-яичные куры – птица для фермерских и приусадебных хозяйств /О. А. Катеринич, Ю. В. Бондаренко, В. В. Богатир //Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. / ІІ УААН .- Харків, 2003.- Вип. 53.- С. 70-75.
4. Катеринич О. А. Сравнительная характеристика Борковской «мини» яичной птицы / О. А. Катеринич //Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. / ІІ УААН .- Харків, 2004.-Вип. 55.- С. 61-64.
5. Мельник В. О. Енергозберігаючі джерела та режими /В. О. Мельник, І. І. Івко, С. В. Кульбаба //Сучасне птахівництво.– 2005. - № 9. – С. 8-10.
6. Підприємства птахівництва: Відомчі норми технологічного проектування / ВНТП – АПК – 04.05. – К.: Мінагрополітики України, 2005. – 92 с.



7. Производство куриных яиц в приусадебных и фермерских хозяйствах УААН /под ред. Ю. А. Рябоконе.- Борки, 2006.- 68 с.
8. Ресурсосберегающая технология производства яиц /под ред. В. И. Фисинина.- Сергиев Посад, 2004.-111 с.
9. Цвет системы освещения - насколько он важен //Сельскохозяйственный вестник.- 2005.-№ 2.
10. Bell D. J. Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl /D. J. Bell, B. M. Freeman.- London : Academic Press, 1971.- Vol. 2.
11. 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.
12. Bissonette T. H. Studies on the sexual cycle in birds. VI. Effect of white, green, and red lights of equal luminous intensity on the testis activity of the European starling /T. H. Bissonette //Physiol. Zool.-1932.-Vol. 5.-P. 92-123.
13. Buyse J. Effect of intermittent lighting, light intensity and source of the performance and welfare of broilers /J. Buyse, P. C. M. Simons, F. M. G. Boshouwers // World's Poultry Science Journal.-1996.-Vol. 52.-P. 121-130.
14. Clausen S. Lighting programs for summer egg production / S. Clausen // Proc. Intl. Symp. On Turkey Reproduction.- 1989.-P. 17-19.
15. Darre M. J. Lumen Maintenance of Energy Efficient Compact Fluorescent Lamps Under Commercial Poultry Farm Conditions /M. J. Darre, J. S. Rock // Poultry Sci.-1991.- Vol. 70.- P. 33.
16. Darre M. J. Energy Efficient Fluorescent Lights Reduce Electric Bills for Poultrymen /M. J. Darre //Poultry Digest.- 1986.- Vol. 44.-P. 108-113.
17. FAO-DATABASE.apps.fao.org. //Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl.- London: Academic Press, 1971.- V. 2.
18. Knisley R. Updating Light Sources for New and Existing Facilities / R. Knisley //Electrical Construction and Maintenance. -1990.- Vol. 89, No 12.-P. 49-60.
19. Lewis P. D. Responses of domestic poultry to various light sources /P. D. Lewis, T. R. Morris //World's Poultry Sci. J.-1998.-Vol. 54.- P. 7-25.
20. Lewis P. D. Poultry and coloured light /P. D. Lewis, T. R. Morris // World's Poultry Science Journal.- 2000.-Vol. 56, No 3.- P. 189-207.
21. Manser C. E. Effects of lighting on the welfare of domestic poultry: a review /C. E. Manser //Animal Welfare.-1996.-Vol. 5.-P. 341-360.
22. Prescott N. B. Spectral sensitivity of domestic fowl (*Gallus g. domesticus*) /N. B. Prescott C. M. Wathes // Br. Poult. Sci.-1999.-Vol. 40.-P. 332–339.
23. The Influence of Light Quality on Initiation of Egg Laying by Hens /R. Pyrzak, N. Snapir, G. Goodman [et al.] //Poultry Sci.-1986.- Vol. 64.-P. 1617-1622.
24. The Effect of Light Wavelength on the Production and Quality of Egg of the Domestic Hen /R. Pyrzak, N. Snapir, G. Goodman [et al.] // Theriogenology .- 1987.- Vol. 28.-P. 947-960.
25. Rodenburg T. B. Effect of Coloured Lighting on Production and Welfare of Broilers /T. B. Rodenburg, J. Harn, J. H. Middelkoop // XXII World's Poultry Congress, Istanbul, Turkey, June 8-13, 2004: Book of abstracts.- 2004.