

RG, Brites Sanchez, A., Devreux, A., Due, J., Hammond, JRM, Martin, PA, Oliver-Daumen, B. and Smith, I. // Nuremberg: Fachverlag Hans Carl. – 2000. – С.124-129.

7. Sumner Saccharometry and the pounds-per-barrel extract: the construction of a quantity / Sumner, J. John Richardson//British Journal for the History of Science. – 2001. –34. – С.255-273.

8. The Horace Tabberer Brown Memorial Lecture: Malt Modification - A Century of Evolving Views./ Briggs // Proceedings of the 26th Convention of the Institute of Brewing Asia Pacific Section. – 2000. – С.13-21.

9. Verstl, I. Gone with the Wind: Will Soft Issues be Relevant for International Brewing in the Future. / Verstl, I.// Proceedings of the 26th Convention of the Institute of Brewing Asia Pacific Section. – 2000. – С.22-28.

Болгова Н.В., Бондарчук В.Н.ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПИВА

Рассмотрены исторические аспекты развития пивоварения в мире. Представлен обзор развития технологии пивоварения и работ, в этом направлении, таких выдающихся ученых как: Георг Эрнст Штал с книгой «Zymotechnica Fundamentalis», Джон Ричардсон, когда представил свой сахарометр для измерения силы сусла, Баллинг с работой о химии брожения, Луи Пастер с исследованиями пастеризации, Эмиль Кристиан Хансен из концепцией и технологией для достижения чистой культуры дрожжей, Carl Linde с разработкой эффективных холодильных машин на аммиаке, Лео Валлерстайн с патентом оиспользовании протеолитических ферментов.

Ключевые слова: пиво, пивоварение, ячмень, солод, прорастание, пастеризация.

Bolhova N. V., Bondarchuk V.N.HISTORICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF BEER

The historical aspects of development of brewing are considered in the world. The review of development of technology of brewing and works is presented, in this direction, such prominent scientists as: George Ernst Shtal with the book of «Zymotechnica Fundamentalis», John Richardson, when presented the saccharometer for measuring of force of susla, Balling with work at chemistries of fermentation, Lewie Paster with researches of pasteurization, Emil' Chistian Khansen from by conception and technology for achievement of clean culture of yeasts, Carl Linde with development of effective refrigeration machines on an ammonia, Leo Vallerstayn with a patent about the use of proteoliticheskikh enzymes.

Key words: beer, brewing, barley, malt, germination, pasteurization.

Дата надходження в редакцію: 24.12.2013 р.

Рецензент: кандидат с.-г. наук, доцент Ю. М. Бойко

УДК 636.083.312.5:637.4

ПРОГРЕСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ЯЄЦЬ

Ю. О. Вакуленко, к.с.-г.н., докторант*, Національного університету біоресурсів та природокористування України

* Науковий консультант – д.с.-г.н., професор, академік В.П.Бородай

Порівняльне вивчення впливу різних джерел освітлення (лампи розжарювання, компактні люмінесцентні лампи та світлодіодні світильники) на продуктивність курей-несучок та якість харчових яєць. Встановлено, що світлодіодне освітлення пташника сприяло підвищенню несучості на початкову та середню несучку – 8,2 % та 7,4 %; маси яєць на 4,3 %; маси шкаралупи – 12,1 %; вмісту білка та жовтка у яйцях на 2,8 та 4,0 % відповідно. Отримано більша кількість відбірного яйця на 0,7 %, вищої на 6,2 % та I категорії на 6,4 %.

Ключові слова: кури-несучки, освітленість, лампи розжарювання, компактні люмінесцентні лампи, світлодіодні світильники, несучість, харчові яйця.

Постановка проблеми. Що донедавна першочерговим завданням у яєчному птахівництві було підвищення несучості, особливо в гібридних несучок, і мало приділялось уваги підвищенню якості яєць. Останнім часом підвищення якості яєць стало актуальною проблемою і в Україні [5].

Досвід роботи птахівничих підприємств свідчить про доцільність роботи щодо значного поліпшення якості яєць, як селекційними, так і технологічними методами, що в багатьох випадках є більш доцільним і ефективним, ніж подальше

нарощування потужностей виробництва.

Саме тому, питанням організації технологічного процесу виробництва продукції птахівництва має бути надано належне значення, оскільки це є передумовою отримання високоякісної, безпечної продукції [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Одним з важливих елементів сучасних технологій при утриманні птиці є світловий режим, але до вибору світлового режиму необхідно підходити з більшою відповідальністю, при цьому приділяти

особливу уважність джерелам світла, режиму освітлення та системі управління освітленням в пташниках [7,3].

Освітлення застосовується не тільки як один з факторів, що забезпечують нормальну життєдіяльність птиці, але й те, як активно впливає на їхній ріст, розвиток, продуктивність. [2,4,6].

Успішний розвиток птахівництва викликає необхідність постійного пошуку шляхів і методів підвищення продуктивності птиці та якості яєць.

Постановка завдання. Ефективність застосування енергоощадної системи освітлення пташника промислових курей-несучок при утриманні їх в багатоярусних кліткових батареях для підви-

щення продуктивності птиці та якості продукції. Для досягнення поставленої мети в умовах СТОВ "Авіс" Лутугінського району Луганської області був проведений дослід на 3-х групах курей. Схема дослідів наведена у табл. 1. При цьому в контрольній групі застосовували лампи розжарювання, у 2-й групі – компактні люмінесцентні лампи, а у 3-й – світлодіодні світильники (16 Вт, 4 Вт). Птицю утримували у п'ятиярусних кліткових батареях типу "Big Dutchman International GmbH".

Світлодіодні світильники підвішували по центру над проходом між клітковими батареями: більшою потужністю через 5 м, найменшою – через 1,5 м.

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідів

Групаптиці	Джерелоосвітлення	Рівеньгодівлі	Напруга одного світильника, (Вт)	Загальна кількість освітлення, год/день	Формула режиму освітлення
1-контрольна	Лампи розжарювання	Повнораціоний комбікорм (ПК)	100	14	14С:10Т
2-дослідна	Компактні люмінесцентні лампи	ПК	25	14	14С:10Т
3-дослідна	Світильники світлодіодні	ПК	20	14	14С:10Т

Режим годівлі піддослідної птиці відповідав загальноприйнятому на птахофабриці.

Кратність роздавання комбікорму для курей-несучок – двічі на день (вранці і ввечері).

Забезпечення водою - з ніпельних напувалок.

Для освітленості в пташнику використовували спеціальний прилад – люксметр.

Облік несучості проводили щоденно за кількістю знесених яєць кожною групою курей і розраховували на початкову та середню несучку. Збереженість поголів'я піддослідної птиці в усі вікові періоди враховували щоденно за кількістю вибрактованих та загиблих особин.

Масу яєць визначали індивідуальним зважуванням на вагах ВЛКТ–500 впродовж суміжних п'яти днів у кінці кожного місяця яйцекладки.

Із морфологічних показників якості яєць враховували: масу білка, жовтка та шкаралупи шляхом окремого зважування їх; для вимірів діаметру

- індексоміром ІМ-1; пружну деформацію шкаралупи вивчали за допомогою приладу ПУД-3; товщину шкаралупи – мікрометром з точністю до 0,01 мм на трьох ділянках (екваторіальній частині, тупому та гострому кінцях); висоту білка та жовтка – висотоміром; діаметри білка і жовтка – штангенциркулем.

Класифікацію категорії харчових яєць за масою здійснювали згідно чинного стандарту України ДСТУ 5028:2008.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як свідчать дані табл.2, то за показником несучості на початкову та середню несучку за період дослідів кури 2 і 3-ї дослідних груп переважали контроль на 8,8 г і 12,2 г або 5,9 % і 8,2 % та 8,9 г і 11,1 г або 5,9% і 7,4 % відповідно. Внаслідок чого, збільшувалась несучість на початкову та середню несучку за 28-денний період у курей дослідних груп відповідно на 5,6 % і 12,5 % та 5,9 % і 7,3 % у порівнянні з контролем.

Таблиця 2

Яєчна продуктивність піддослідних курей-несучок

Показник	Група птиці		
	1-аконтрольна	2-а дослідна	3-я дослідна
Несучість на початкову несучку, шт.: за період дослідів	148,3	157,1	160,5
За 28-денний період	23,1±0,93	24,4±1,48	26,0±1,51
Несучість на середню несучку: шт. за період дослідів	150,6	159,5	161,7
За 28-денний період	23,4±1,72	24,8±1,60	25,1±2,02
Маса яйця, г	60,3±0,73	61,2±0,69	62,9±0,51**
Кількість яєчної маси на середню несучку, кг– за період дослідів	9,08	9,76	10,2
За 28-денний період	1,41±0,72	1,52±0,16	1,59±1,05
Витрати корму, кг на 10 шт. яєць	1,51±0,35	1,44±0,20	1,41±0,23
На 1 кг яєчної маси	2,50±0,18	2,33±0,14	2,24±0,11

**P<0,01

Окрім цього, маса яєць курей дослідних груп була більшою, ніж у контролі на 0,9 г і 2,6 г або 1,5% і 4,3% (P<0,01) відповідно. Різниця у показ-

никах несучості та маси яєць курей-несучок дослідних груп і контрольної зумовило відмінність у кількості яєчної маси.

Так, як щов контролю за період досліджу на середню несучку її отримано 9,08 кг, то у 2-й дослідній групі на 0,68 кг або 7,5 %, 3-й – на 1,12 кг або 12,3 % більше. Піддослідні групи птиці відрізнялися між собою також, за кількості яєчної маси, отриманої у розрахунку на середню несучку за 28-денний період. Так, кури 3-ї дослідної групи за цим показником перевищували контроль на 0,18 кг або 12,8 %, а 2-ї – на 0,11 кг або 7,8 %, але при цьому, поступалися 3-й дослідній групі на 0,07 кг або 4,6 %.

За мінімальних витрат кормів, що має вирішальне значення від промислового стада курей необхідно одержати максимальну кількість яєць вищої категорії. В наших дослідженнях в усіх групах курей-несучок витрати кормів були однакови. Водночас, наведені дані таблиці свідчать

про те, що використання компактних люмінесцентних ламп і світлодіодних світильників сприяло зменшенню кормів на 10 штук яєць та 1 кг яєчної маси порівняно з контролем відповідно на 4,9 % і 7,1 % та 7,3 % і 11,7 %.

При визначенні категорії яєць по групам птиці (табл. 3) встановлено, що від курей-несучок контрольної групи отримано яєць II категорії – 20,6 %, III категорії – 1,6 %, та «бій» – 4,9 %. У дослідних групах кількість яєць II і III категорії та «бій» відповідно на 5,2 % і 10,2 %; 1,3 %; 1,4 % і 1,8 % менше, ніж у контролі. При цьому зменшення яєць вказаних категорій у 2 і 3-й дослідних групах сприяло збільшенню відбірного яйця відповідно на 0,3 % і 0,7 %; вищої категорії на 3,5 % і 6,2 %; I категорії на 4,1 % і 6,4 %.

Таблиця 3

Характеристика категорій харчових яєць

Категорія яєць	Група		
	1 – а контрольна	2 – а дослідна	3 – я дослідна
Вища, шт. яєць	3643	4408	5076
%	22,1	25,6	28,3
Відбірна, шт. яєць	82	137	215
%	0,5	0,8	1,2
Перша, шт. яєць	8291	9366	10171
%	50,3	54,4	56,7
Друга, шт. яєць	3397	2651	1865
%	20,6	15,4	10,4
Третя, шт. яєць	264	52	54
%	1,6	0,3	0,3
Бій та насічка, шт. яєць	808	603	556
%	4,9	3,5	3,1

Варто зазначити, що при застосуванні світлодіодних світильників в 3-й дослідній групі курей зумовило отримати більше відбірного яйця, вищої та I категорії у порівнянні з 2-ю дослідною групою відповідно на 0,4%; 2,7% та 2,0%. Завдяки чому в 3-й дослідній групі курей-несучок зменшилася кількість яєць II категорії, та «бій» у порівнянні з 2-ю дослідною групою курей відповідно на 5,0% і 0,4 %. Щодо яєць III категорії, то їх кількість в 2-й і 3-й дослідних групах курей-несучок була однаковою і складала 0,3%.

Для промислової птиці важливим є якість

яєць, яка залежить від багатьох факторів, які можна розділити на дві групи. Перша – фактори, що впливають на несучку в процесі формування яйця, друга – на вже знесене яйце. До першої групи відносяться порода належність, вік птиці, її жива маса, рівень і період несучості, умови годівлі, мікроклімат. Друга – це спосіб утримання несучок, умови збору.

Вивчення морфологічних показників якості яєць курей промислового стада кросу «Хайсек білий» при застосуванні різних джерел освітлення наведено у табл. 4.

Таблиця 4

Показники маси яєць та якості шкаралупи, М±m

Показники	Група птиці		
	1-аконтрольна	2-а дослідна	3-я дослідна
Маса яєць, г	60,3±0,73	61,2±0,69	62,9±0,51
Білок:Маса, г	35,3±0,67	35,9±0,84	36,3±0,34
Середній діаметр, мм	82,4±0,17	85,2±0,17***	84,4±0,19***
Висота, мм	5,71±1,12	5,76±1,06	5,88±1,21
Жовток: Маса, г	17,6±0,32	17,5 ± 0,58	18,3±0,28
Середній діаметр, мм	39,1±0,18	40,7±0,26***	40,7±0,23***
Висота, мм	18,4±0,16	17,9±0,18*	18,1±0,12**
Маса шкаралупи, г	7,4±0,09	7,6±0,07	8,3±0,11***
Товщина шкаралупи, мм	0,32±0,003	0,35±0,004***	0,38±0,003***
Пружна деформація, мкм	20,5±0,71	22,0±0,54	23,1±0,68*

*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001

Аналізуючи морфологічні показники яєць, відмічено, що у курей-несучок 2 і 3-ї дослідних

груп спостерігалось збільшення маси яєць у порівнянні з контролем на 0,9 г або 1,5 % та 2,6 г

або 4,3 % відповідно. Завдяки чому, зростав вміст білка у яйцях курей-несучок дослідних груп відповідно на 0,6 г або 2,0 % і 1,0 г або 2,8 %, ніж у контролі. Середній діаметр і висота білку у яйцях 2 і 3-ї дослідних груп були вищими за контроль на 3,4 % і 2,4 % та 0,8 % і 2,9 % відповідно.

Щодо маси жовтка у яйцях курей-несучок дослідних груп, то вона була меншою на 0,1 г, порівнянно з контролем. Досліджуваний фактор позитивно вплинув на масу шкаралупи яєць. Так, якщо, в яйцях курей контрольної групи її вміст становив 7,4 г, то в дослідних групах відповідно на 2,7 % і 12,1 % більше.

Про якість шкаралупи можна судити за показниками пружної деформації і товщини шкаралупи. З наведених даних видно, що хоча ці показники в контрольній групі знаходилися в межах

норми, але дослідні групи дещо їх переважали. Пружна деформація та товщина шкаралупи яєць 2 і 3-ї груп були більше за контроль на 9,3 % і 18,7 % та 7,3 % і 12,7 % відповідно.

Висновки і перспективи подальших досліджень. На основі отриманих результатів можна зробити загальний висновок, що освітлення світлодіодними світильниками (3-я дослідна група) сприяло збільшенню несучості курей за 6 місяців на 5,7–2,3 %, зумовило отримати більше відбірного яйця, вищої та I категорії. Водночас, світлодіодна система освітлення дозволила покращити морфологічний склад яєць. Наступним етапом досліджень буде визначення енергоощадної системи освітлення пташника та встановлення для неї режиму освітлення.

Список використаної літератури:

1. Агапова Є.М. Проблеми забезпечення якості продукції птахівництва / Є.М. Агапова // Сучасне птахівництво. – 2010. – № 6. – С. 9.
2. Агеев В.Н. Індустріальна технологія виробництва яєць / В.Н. Агеев, М.А. Асриян, С.А. Воробьев. – Москва, 1984. – С.142-143.
3. Brake J., Carlich J.D., Baghmann G.R. Effects of lighting program during the growing period and diet during the laying period on broiler breeder performance / Poultry Sc. 1989. – N9. – P.185-192.
4. Darre M.J. Lighting for pullets and layers: what works / Cornell Poultry Pointers. – 1993. – N3. – P.8-11.
5. Коваленко Г. Шляхи підвищення якості курячих яєць / Г. Коваленко, І. Степаненко // Пропозиція. – 2005. – № 6. – С.122.
6. Кавтарашвили А.Ш. Влияние света на физиологию и продуктивность кур / А.Ш. Кавтарашвили // Сучасне птахівництво. – 2007. - №3-4 (52-53). – С.26
7. Казаков А. В. Влияние светового режима на рост и развитие молодняка сельскохозяйственных животных и птицы / А.В.Казаков, Б.Н. Орлов // Зоотехния. – 2008. – №10. – С. 26-27.

Вакуленко Ю.О. ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ЯИЦ

Сравнительное изучение влияния различных источников освещения (лампы накаливания, компактные люминесцентные лампы и светодиодные светильники) на продуктивность кур-несушек и качество пищевых яиц. Установлено, что светодиодное освещение птичника способствовало повышению яйценоскости на начальную и среднюю несучку на 8,2 % и 7,4 %; массы яиц на 4,3 %; массы скорлупы – 12,1 %; содержание белка и желтка в яйцах на 2,8 и 4,0 % соответственно. Получено большее количество отборного яйца на 0,7 %, высшего на 6,2 % и I категории на 6,4 %.

Ключевые слова: куры-несушки, освещенность, лампы накаливания, компактные люминесцентные лампы, светодиодные светильники, яйценоскость, пищевые яйца.

Vakulenko JO PROGRESSIVE TECHNOLOGY QUALITY FOOD EGGS

A comparative study of the influence of different light sources (filament lamps, compact fluorescent lamps and led lamps) on the productivity of laying hens and quality of food eggs. It is established that the led lighting the house contributed to increase egg production in the primary and secondary of hens of 8,2 % and 7,4 %; egg weight by 4,3%; shell mass of 12,1%; the content of protein and egg yolks in eggs 2,8 and 4.0 % respectively. Get a large number of qualifying eggs 0,7%, higher by 6,2% and I category by 6,4%.

Key words: egg-laying hens, lighting, incandescent lamp, compact fluorescent lamps, led lamps, egg production, food egg.

Дата надходження в редакцію: 14.12.2013 р.

Рецензент: кандидат с.-г. наук, доцент Ю. М. Бойко