

УДК 159.929

UDC 159.929

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

Private animal husbandry, livestock products production technology

**ВЛИЯНИЕ ЦВЕТОВОГО ВОСПРИЯТИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНУЮ ПРОДУКЦИЮ ПТИЦЫ**

**INFLUENCE OF COLOR PERCEPTION OF LIGHTING-CARE ON PRODUCTIVITY AND ENVIRONMENTALLY SAFE PRODUCTION OF POULTRY**

Стрельников Виктор Владимирович  
доктор биологических наук, профессор  
SPIN-code: 2808-3170

Strelnikov Victor Vladimirovich  
Doctor of biological sciences, professor  
RSCI SPIN-code: 2808-3170

Краснопахтова Людмила Ивановна  
кандидат психологических наук, профессор  
SPIN-код: 6300-9690  
*ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ им. И.Т. Трубилина», Краснодар, Россия*

Krasnoplakhtova Lyudmila Ivanovna  
Candidate of psychological sciences, professor  
RSCI SPIN-code: 6300-9690  
*FSBEI HE «Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin», Krasnodar, Russia*

В статье рассматривается влияние цветного освещения на изменение продуктивности и экологической безопасности продукции птицеводства. Даны рекомендации по оптимизации затрат электроэнергии на освещение птичника

The article discusses the impact of color lighting on changes in productivity and environmental safety of poultry products. We have given recommendations to optimize the cost of electricity for lighting the house

Ключевые слова: ЗООПСИХОЛОГИЯ, НЕЙРОБИОЛОГИЯ, НЕЙРОПСИХОЛОГИЯ, ЦВЕТОВОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ, ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Keywords: ZOOPSYCHOLOGY, NEUROBIOLOGY, NEUROPSYCHOLOGY, COLOR LIGHTING, PRODUCTIVITY, COST OPTIMIZATION, ENVIRONMENTALLY FRIENDLY PRODUCTS

**Doi: 10.21515/1990-4665-149-031**

Основным показателем развития отрасли птицеводства является увеличение объема производства яиц и мяса птицы, но при этом нельзя не учитывать в первую очередь получение экологически безопасной продукции. В настоящее время из литературных данных известно, что достигнутые результаты объема производства яиц и мяса птицы на промышленной основе получены за счет увеличения ее поголовья. Поэтому в современных экономических условиях перед сельскохозяйственными товаропроизводителями стоят задачи по увеличению объема производства яиц и мяса птицы за счет применения инновационных технологий, позволяющих применять новые разработки ученых различных областей знаний: биологов, зоопсихологов, экологов, птицеводов. Доступными возможностями для решения поставленных задач обладает научное направление зоопсихология, ко-

торая исследует психику животных, ее проявления и закономерности психического отражения. Большое внимание уделяется изучению у животных перцептивных процессов, ориентировочно-исследовательских реакций, эмоций, навыков и других форм научения. Практическое применение результатов исследований зоопсихологов, нейробиологов и нейропсихологов может позволить найти пути повышения продуктивности за счет пока еще малоизученных и редко используемых резервов и позволит повысить продуктивность сельскохозяйственной птицы. С другой стороны повышение продуктивности птицеводства, в первую очередь, должно быть связано с решением приоритетной проблемы – производством экологически безопасной продукции. В организме птицы и в продукции животноводства могут накапливаться токсичные вещества (нитраты, пестициды, тяжелые металлы и др.), что является следствием ухудшения экологической обстановки и техногенного загрязнения окружающей среды. Поэтому необходимы поиски инновационных технологий с применением нативных компонентов, предотвращающих накопление вредных веществ в организме птицы для получения экологически безопасной продукции, которая необходима человеку.

Доказательной базой увеличения производства продукции птицеводства за счет увеличения поголовья птицы может служить анализ современного состояния отрасли птицеводства в Краснодарском крае. Данные управления федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю о состоянии птицеводства представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели состояния птицеводства в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2015 г.,%
Поголовье птицы, млн. голов	14	15	16	12,5
Среднегодовая яйценоскость кур-несушек, шт.	306	294	297	-2,9
Объем реализации яиц, млн. шт.	678	830	825	17,8
Объем реализации птицы в убойном весе, тыс. т	239	231,2	247	3,2

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что за период 2015-2017 гг. в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края среднее поголовье птицы составило 15 млн. голов, причем ежегодно оно увеличивалось в среднем на 1 млн. голов или на 6,9%. За анализируемый период средняя яйценоскость кур-несушек составила 299 яиц, при этом ежегодно она уменьшалась в среднем на 5 яиц или на 1,5%. За период 2015-2017 гг. в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края средний объем реализации яиц составил 777,7 млн. шт., ежегодно он возрастал в среднем на 73,5 млн. шт. или на 10,3%. За анализируемый период в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края средний объем реализации птицы в убойном весе составил 239,1 тыс. т; причем ежегодно он увеличивался в среднем на 4 тыс. т или на 1,7%.

Проведенный статистический анализ современного состояния птицеводства в АПК Краснодарского края показал, что объем производства мяса и яиц птицы увеличивался за счет прироста поголовья птицы.

В настоящее время одним из основных инструментов увеличения объёма производства может служить не только увеличение поголовья, но и разработка новых систем интенсивного птицеводства, которые предусматривают новые подходы в создании микроклиматических условий содержа-

ния птицы (температура, воздушные потоки, относительная влажность, свет, цвет). Использование инновационных управленческих решений в области птицеводства вместе с современными подходами кормления, будут способствовать увеличению роста и производственных возможностей отрасли птицеводства.

Анализ научной литературы и практического применения современного опыта позволяет использовать результаты исследований зоопсихологов, нейробиологов и нейропсихологов с целью повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы, и получения экологически безопасной продукции, которые позволят сократить поголовье птицы и вместе с тем сократить затраты на производство.

Приоритетной задачей является не только повышение продуктивности птицеводства, но и получение качественной продукции за счет нейробиологических и нейропсихологических ресурсов<sup>1</sup>. Исследования ученых, занимающихся нейробиологическими и нейропсихологическими проблемами зоопсихологии, предоставляет возможность применять и совершенствовать наработанный опыт. Основное внимание в настоящее время необходимо уделить перспективному направлению этих исследований, а именно показателям освещенности и цвета освещения на продуктивность птицы, которые влияют на многие поведенческие, физиологические и метаболические процессы у птиц.

Как известно, глаза сельскохозяйственной птицы обладают повышенной чувствительностью к интенсивности светового излучения и его продолжительности по сравнению с млекопитающими. Раздражение их зрительного нерва глаза передается в гипоталамус, который выделяет определенные вещества, стимулирующие гипофиз к секреции повышенно-

---

<sup>1</sup> Стрельников В. В., Нюпенко Н. А., Османян А. К. Продуктивность цыплят-бройлеров при скормливании бактериальной биомассы, выращенной на природном газе / В. В. Стрельников, Н. А. Нюпенко, А. К. Османян // Сборник научных трудов ТСХА, 1986, с. 109-111.

го количества гонадотропных гормонов, действующих на яичники. Поэтому в естественных условиях в весенне-летний период увеличение светового дня стимулирует яйценоскость. Однако для постоянного (круглогодичного) производства яиц и мяса птицы такая сезонность продуктивности неприемлема.

В настоящее время разработаны нормативные параметры освещенности птичников, которые представлены в таблице 2:

Таблица 2 – Нормативные параметры освещенности птичников

Параметр освещенности	Нормативное значение
Удельная мощность освещения, Вт/м <sup>2</sup>	60
Минимальная продолжительность освещения птичника, ч	7
Максимальная продолжительность освещения птичника, ч	18

Представленные в таблице 2 данные позволяют констатировать, что согласно нормативам, установленным ведущими отечественными учеными-птицеводами, оптимальная удельная мощность освещения корпуса составляет 60 Вт/м<sup>2</sup>, а продолжительность освещения птичника колеблется от 7 до 18 часов. Полученные и литературные данные свидетельствуют о том, что повышение продуктивности птицы возможно только за счет увеличения поголовья.

Зарубежные исследования ученых установили влияние как освещенности так и цвета освещения на обмен веществ и энергию птицы. Такая зависимость была получена Д. Кингом<sup>2</sup> при изучении влияния цвета освещения на продуктивность кур мясо-яичной породы. При проведении научных исследований им также было установлено влияние различных цветов на продуктивность и физиологию птиц:

– белый свет способствует повышению яйценоскости кур;

<sup>2</sup> Кинг Д. Нейробиология и нейропсихология животных / Д. Кинг М.; «Колос», 2002 – 150 с.

– красный свет способствует увеличению привеса, а также снижению яйценоскости и каннибализма (каннибализм у кур проявляется в расклеывании собственных яиц);

– оранжевый свет способствует ускорению полового созревания кур;

– сине-зеленый свет способствует более интенсивному развитию цыплят;

– синий свет оказывает успокаивающее воздействие и предотвращает агрессивное поведение всего поголовья кур (включая петухов и цыплят).

Изучение влияния различных цветов освещенности на организм птицы побудило нас на исследование, в первую очередь, влияния белого и красного цветов (наиболее использующихся при клеточном и напольном содержании) на продуктивность птицы. Такие исследования были проведены Д. Кингом, данные которых представлены в таблице 3:

Таблица 3 – Изменение продуктивности кур мясо-яичной породы при освещении птичника белым и красным светом (по сравнению с обычными условиями содержания)

Показатель	Цвет освещения	
	Белый	Красный
Минимальная продолжительность освещения птичника, ч	3,5	3,5
Максимальная продолжительность освещения птичника, ч	9	9
Среднегодовая яйценоскость одной несушки, яиц в год	60	50
Среднемесячный привес одной головы, г	50	60
Общее изменение продуктивности одной головы, %	7	

Результаты эксперимента, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что при попеременном освещении птичника белым и красным светом достигается изменение продуктивности кур мясо-яичной породы на 7%. При освещении птичника белым светом яйценоскость одной

курицы достигает 60 яиц в год, а привес – 50 г в месяц. При освещении птичника красным светом наблюдается противоположная ситуация: яйценоскость одной курицы уменьшается до 50 яиц в год, а привес одной курицы увеличивается до 60 г в месяц. Кроме того, попеременное освещение птичника белым и красным светом способствует лучшему усвоению кальция организмом курицы и повышению качества яичной скорлупы. Поэтому можно предполагать, что цвет освещенности птичника влияет на качество и экологическую безопасность птицеводческой продукции. Также для снижения попадания токсических веществ (тяжелых металлов, нитратов и нитритов и других) в продукцию необходимо добавлять в рацион птицы различные нативные добавки<sup>3 4</sup>. Например, в работах В.В. Стрельникова<sup>5 6</sup> при добавлении пектина, лигнина, гаприна и др. нативных абсорбентов в кормосмеси птицы с изменением программы освещенности в корпусах для содержания птицы приводило к увеличению продуктивности на 10-12 %. Вместе с тем наряду с получением высоких продуктивных показателей,

---

<sup>3</sup> Arowolo, M.A., He, J.H., He, S.P., Adebawale, T.O. The implication of lighting programmes in intensive broiler production system. (2019) *World's Poultry Science Journal*, 75 (1), pp. 17-28. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85062816860&doi=10.1017%2fS0043933918000934&origin=inward&txGid=a80cc25b1414222e0173c8cc40c84d14>.

<sup>4</sup> Miklósi, Á., Gonda, Zs., Osorio, D., Farzin, A. The effects of the visual environment on responses to colour by domestic chicks. (2002) *Journal of Comparative Physiology A: Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral. Physiology*, 188 (2), pp. 135-140. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0036525418&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION+&nlo=&nlr=&nls=&sid=81807add4608afd175284430288eeda3&sot=b&sdt=sisr&sl=45&s=TITLE-ABS-KEY%28INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION+%29&ref=%28%28INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION%29%29+AND+%28hens%29&relpos=9&citeCnt=16&searchTerm=#references>.

<sup>5</sup> Стрельников В. В., Бусоловский В. А., Дмитриенко С. Н., Сухомлин К. Г. Обмен веществ и энергии у птиц при пищевой депривации / В.В. Стрельников, В. А. Бусоловский, С. Н. Дмитриенко, К. Г. Сухомлин // Сборник тезисов докладов V всесоюзного биохимического съезда, Т.2 М.; 1986, с. 125-126.

<sup>6</sup> Стрельников В. В., Буряков Н. П., Сухомлин К. Г. Активность некоторых ферментов энергетического обмена у птицы при разных белковых добавках к рациону / В. В. Стрельников, Н. П. Буряков, К. Г. Сухомлин // Сборник научных трудов ТСХА, 1986, с. 111-114.

качество получаемой продукции соответствовало стандартным требованиям ветсанэкспертизы к продуктам животного происхождения.

Проведенные нами исследования по изучению различных отечественных и зарубежных литературных научных источников, а также результаты изучения современных российских исследований показали, что среди всех микроклиматических условий и физических факторов (освещенность, цвет и другие) с точки зрения зоопсихологии и нейробиологии необходимо отдать предпочтение цветовой перцепции освещенности на получение высоких продуктивных и качественных показателей при выращивании птицы на промышленной основе.

Решение этих глобальных проблем в области птицеводства возможно при оптимизации интенсивной системы при производстве мяса птицы и яиц на промышленной основе, а также разработки и принятии эффективных управленческих решений.

### **Литература**

1. Кинг Д. Нейробиология и нейропсихология животных / Д. Кинг М.; «Колос», 2002 – 150 с.
2. Курнякова Т. А., Краснопахтова Л. И. Отраслевые особенности экономического потенциала организаций АПК / Т. А. Курнякова, Л. И. Краснопахтова // Сборник материалов V международной научно-практической конференции «Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики», 2016, с. 196-200.
3. Мальченко Д. А., Краснопахтова Л. И. Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности организации / Д. А. Мальченко, Л. И. Краснопахтова // Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Экономические аспекты продовольственной безопасности России», 2017, с. 160-164.
4. Стрельников В. В., Бусоловский В. А., Дмитриенко С. Н., Сухомлин К. Г. Обмен веществ и энергии у птиц при пищевой депривации / В.В. Стрельников, В. А. Бусоловский, С. Н. Дмитриенко, К. Г. Сухомлин // Сборник тезисов докладов V всесоюзного биохимического съезда, Т.2 М.; 1986, с. 125-126.
5. Стрельников В. В., Буряков Н. П., Сухомлин К. Г. Активность некоторых ферментов энергетического обмена у птицы при разных белковых добавках к рациону / В. В. Стрельников, Н. П. Буряков, К. Г. Сухомлин // Сборник научных трудов ТСХА, 1986, с. 111-114.
6. Стрельников В. В., Нюпенко Н. А., Османян А. К. Продуктивность цыплят-бройлеров при скармливании бактериальной биомассы, выращенной на природном газе / В. В. Стрельников, Н. А. Нюпенко, А. К. Османян // Сборник научных трудов ТСХА, 1986, с. 109-111.

7. Челебий Р. А., Краснопахтова Л. И. Значение диверсификации и интеграции в развитии агропромышленного производства / Р. А. Челебий, Л. И. Краснопахтова // Сборник материалов II международной научно-практической конференции «Экономика и общество в условиях модернизации», 2017, с. 187-190.

8. Челебий Р. А., Краснопахтова Л. И. Инвестиции в основной капитал на развитие сельского хозяйства / Р. А. Челебий, Л. И. Краснопахтова // Сборник материалов X всероссийской конференции молодых ученых «Научное обеспечение агропромышленного комплекса», 2017, с. 1742-1743.

9. Щербатов В. И., Смирнова Л. И., Щербатов О. В. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы (монография) / В. И. Щербатов, Л. И. Смирнова, О. В. Щербатов, г. Краснодар, КубГАУ, 2015 – 184 с.

10. Щербатов В. И., Тузов И. Н., Дикарев А. Г. Методы комплексной оценки и ранней диагностики продуктивности сельскохозяйственных животных / В. И. Щербатов, И. Н. Тузов, А. Г. Дикарев, г. Краснодар, КубГАУ, 2016 – 215 с.

11. Arowolo, M.A., He, J.H., He, S.P., Adebowale, T.O. The implication of lighting programmes in intensive broiler production system. (2019) World's Poultry Science Journal, 75 (1), pp. 17-28. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85062816860&doi=10.1017%2fS0043933918000934&origin=inward&txGid=a80cc25b1414222e0173c8cc40c84d14>.

12. Miklósi, Á., Gonda, Zs., Osorio, D., Farzin, A. The effects of the visual environment on responses to colour by domestic chicks. (2002) Journal of Comparative Physiology A: Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral. Physiology, 188 (2), pp. 135-140. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0036525418&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION+&nlo=&nlr=&nls=&sid=81807add4608afd175284430288eeda3&sot=b&sdt=sisr&sl=45&s=TITLE-ABS-KEY%28INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION+%29&ref=%28%28INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION%29%29+AND+%28hens%29&relpos=9&citeCnt=16&searchTerm=#references>.

## References

1. King D. Nejbriologiya i nejropsikhologiya zhivotnykh / D. King M.; «Kolos», 2002 – 150 s.

2. Kurnyakova T. A., Krasnoplakhtova L. I. Otrasleye osobennosti ehkonomicheskogo potentsia-la organizatsij APK / T. A. Kurnyakova, L. I. Krasnoplakhtova // Sbornik materialov V mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii «EHkonomika i upravlenie: aktual'nye vopro-sy teorii i praktiki», 2016, s. 196-200.

3. Mal'chenko D. A., Krasnoplakhtova L. I. Povyshenie ehffektivnosti proizvodstvenno-khozyajstvennoj deyatel'nosti organizatsii / D. A. Mal'chenko, L. I. Krasnoplakhtova // Sbornik materialov vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem studentov i molodykh uchenykh «EHkonomicheskie aspekty prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii», 2017, s. 160-164.

4. Strel'nikov V. V., Busolovskij V. A., Dmitrienko S. N., Sukhomlin K. G. Obmen veshhestv i ehnergii u ptits pri pishhevoj deprivatsii / V. V. Strel'nikov, V. A. Busolovskij, S. N. Dmitrienko, K. G. Sukhomlin // Sbornik tezisov dokladov V vsesoyuznogo biokhimicheskogo s"ezda, T.2 M.; 1986, s. 125-126.

5. Strel'nikov V. V., Buryakov N. P., Sukhomlin K. G. Aktivnost' nekotorykh fermentov ehnerge-ticheskogo obmena u ptitsy pri raznykh belkovykh dobavkakh k ratsionu / V. V. Strel'nikov, N. P. Buryakov, K. G. Sukhomlin // Sbornik nauchnykh trudov TSKHA, 1986, s. 111-114.

6. Strel'nikov V. V., Nyupenko N. A., Osmanyanyan A. K. Produktivnost' tsyplyatbrojlerov pri skarmlivanii bakterial'noj biomassy, vyrashhennoj na prirodnom gaze / V. V. Strel'nikov, N. A. Nyupenko, A. K. Osmanyanyan // Sbornik nauchnykh trudov TSKHA, 1986, s. 109-111.
7. CHElebij R. A., Krasnoplakhtova L. I. Znachenie diversifikatsii i integratsii v razvitii agropromyshlennogo proizvodstva / R. A. CHElebij, L. I. Krasnoplakhtova // Sbornik materialov II mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii «EHkonomika i obshhestvo v usloviyakh modernizatsii», 2017, s. 187-190.
8. CHElebij R. A., Krasnoplakhtova L. I. Investitsii v osnovnoj kapital na razvitie sel'skogo khozyajstva / R. A. CHElebij, L. I. Krasnoplakhtova // Sbornik materialov KH vserossijskoy konfe-rentsii molodykh uchenykh «Nauchnoe obespechenie agropromyshlennogo kompleksa», 2017, s. 1742-1743.
9. SHHerbatov V. I., Smirnova L. I., SHHerbatov O. V. Inkubatsiya yaits sel'skokhozyajstvennoj pti-tsy (monografiya) / V. I. SHHerbatov, L. I. Smirnova, O. V. SHHerbatov Krasnodar, KubGAU, 2015 – 184 s.
10. SHHerbatov V. I., Tuzov I. N., Dikarev A. G. Metody kompleksnoj otsenki i rannej diagno-stiki produktivnosti sel'skokhozyajstvennykh zhivotnykh / V. I. SHHerbatov, I. N. Tuzov, A. G. Dikarev Krasnodar, KubGAU, 2016 – 215 s.
11. Arowolo, M.A., He, J.H., He, S.P., Adebowale, T.O. The implication of lighting programmes in intensive broiler production system. (2019) World's Poultry Science Journal, 75 (1), pp. 17-28. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85062816860&doi=10.1017%2fS0043933918000934&origin=inward&txGid=a80cc25b1414222e0173c8cc40c84d14>.
12. Miklósi, Á., Gonda, Zs., Osorio, D., Farzin, A. The effects of the visual environment on responses to colour by domestic chicks. (2002) Journal of Comparative Physiology A: Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral. Physiology, 188 (2), pp. 135-140. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0036525418&origin=resultlist&sort=plf-f&src=s&st1=INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION+&nlo=&nlr=&nls=&sid=81807add4608afd175284430288eeda3&sot=b&sdt=sisr&sl=45&s=TITLE-ABS-KEY%28INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION+%29&ref=%28%28INFLUENCE+OF+COLOR+PERCEPTION%29%29+AND+%28hens%29&relpos=9&citeCnt=16&searchTerm=#references>.