

ных показателях доения, негативно влияет на здоровье молочной железы.

Как уже отмечалось, в Витебской области только в 3 хозяйствах установлены доильные установки для доения в стойлах прогрессивной конструкции. С учетом дороговизны реконструкции таких молочно-товарных ферм, следует рассмотреть возможность дооснащения доильных установок линейного типа современными блоками управления пульсацией с использованием электромагнитных пульсаторов попарного доения.

Дальнейшее использование пневматических пульсаторов следует оценивать с позиции происходящих процессов в доильном стакане и влияния этих процессов на скорость молокоотдачи и времени доения животного.

Литература. 1. *Agro Belarus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrobeltarus.by/articles/zhivotnovodstvo/belarus-itogi-raboty-zhivotnovodov-za-yanvar-sentyabr/> – Дата доступа: 04.11.2017.* 2. Вагин, Ю. Т. *Технологии и техническое обеспечение производства продукции животноводства : учебное пособие / Ю. Т. Вагин, А. С. Добышев, А. П. Курдеко ; под ред. А. С. Добышева. – 2-е изд. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 640 с.* 3. Карташов, Л. П. *Машинное доение коров / Л. П. Карташов. – М. : Колос, 1982. – 301 с., ил.* 4. *Рекомендации по техническому сервису доильного оборудования / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» ; подгот.: С. К. Карлович [и др.] ; под общ. ред. С. К. Карловича. – Минск : БГАТУ, 2015. – 124 с.* 5. Садовский, М. Ф. *Зависимость эффективности производства молока от применяемого технологического оборудования / М. Ф. Садовский, И. Н. Таркановский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 77–80.*

Статья передана в печать 28.09.2018 г.

УДК 636.5.034.083

ПРОДУКТИВНОСТЬ НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Шульга Л.В., Медведева К.Л., Ланцов А.В., Рыжиков Н.О.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В ходе исследований было установлено, что во 2-й опытной группе яйценоскость на среднюю несушку превышала показатели 1-й контрольной и 3-й опытной групп на 23,6% и 5,2% соответственно. Сохранность кур-несушек во 2-й опытной группе составила 89%. От кур-несушек 2-й опытной группы было получено пищевых яиц высшей категории – 1,2%, отборных – 2,9% и первой категории – 53,7%, что соответственно на 0,8 и 0,4 п.п.; 0,9 и 0,3 п.п. и 3,9 и 4,3 п.п. больше, чем в 1-й контрольной и 3-й опытной группах.
Ключевые слова: куры-несушки, продуктивность, яйценоскость, категории яиц.

PRODUCTIVITY OF LAYING HENS WHEN USING DIFFERENT TECHNOLOGICAL EQUIPMENT

Shulga L.V., Miadzvedzeva K.L., Lantsou A.V., Ryzhykau N.O.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

In the course of studies it was found that in the 2nd experimental group the egg production on the average laying hen exceeded the indicators of the 1st control and 3rd experimental groups by 23.6% and 5.2%, respectively. The safety of laying hens in the 2nd experimental group was 89%. Production of table eggs in the 2nd experimental group, the higher category was 1.2 per cent, selected – 2.9% and the first category of 53.7%, respectively, by 0.8 and 0.4 percentage points, 0.9, and 0.3 percentage points and 3.9 and 4.3 percentage points more than in the 1st control and 3 experimental groups. **Keywords:** laying hens, productivity, egg production, egg categories.

Введение. Республика Беларусь относится к странам с динамично развивающимся птицеводством. В нашей стране функционирует свыше 50 птицеводческих предприятий, из которых 26 специализируется на производстве яиц и 24 – на производстве мяса птицы [2, 4].

Объем производства куриных яиц в 2017 году вырос на 0,5 п.п. по сравнению с уровнем 2016 года. В расчете на душу населения птицефабриками республики произведено 375 штук яиц. На отдельных предприятиях этот показатель составил 320–340 штук яиц [6, 7, 8].

В последние годы произошло значительное укрупнение птицефабрик за счет присоединения к ним близлежащих экономически несостоятельных сельхозпредприятий. Наделение птицефабрик землей позволило во многом решить проблему обеспечения птицеводческих предприятий зерном, а строительство собственных комбикормовых заводов дало возможность снизить себестоимость и улучшить качество вырабатываемых комбикормов [3, 9].

Приоритетным направлением в птицеводстве Беларуси является улучшение качества производимой продукции, расширение географии сбыта, дальнейшая технологическая модернизация

отрасли, использование племенной отечественной птицы и улучшение биологической защиты. Планы по развитию птицеводческой отрасли вошли в Государственную программу развития аграрного бизнеса в Беларуси на 2016–2020 годы [5]. Перед белорусским птицепромом стоит задача к 2020 году увеличить производство мяса птицы до 605 тыс. тонн и яиц – до 2 млрд 900 млн штук в год [6]. Дальнейшее развитие птицеводства характеризуется техническим перевооружением отрасли на основе внедрения более прогрессивных технологий, новых машин и оборудования [1].

Стоящие перед птицеводством проблемы, связанные с увеличением объемов производства, повышением его эффективности и улучшением качества продукции, могут быть решены путем совершенствования использования различных видов оборудования. От выбора технологического оборудования зависит максимальная реализация генетического потенциала птицы в конкретных производственных условиях.

Материалы и методы исследований. Исследования продуктивных качеств кур-несушек кросса Хайсекс коричневый при использовании различных типов клеточного оборудования были проведены на протяжении всего технологического цикла (возраст птицы от 17 до 69 недель).

Отбор птицы проводили по принципу аналогов с учетом происхождения, возраста, живой массы и общего клинического состояния. Куры-несушки располагались в птичниках с различным технологическим оборудованием. Контрольная птица содержалась в клеточных батареях «БКН-3» производства России, 2-я опытная – в клеточных батареях «Евровент-500» производства Германии, 3-я опытная – «ТБК-4 Техно» производства Украины, при этом следует отметить, что независимо от типа оборудования все технологические процессы, связанные с кормлением, удалением помета и поением, осуществлялись согласно принятым нормам на предприятии и были полностью автоматизированы. Параметры микроклимата помещений поддерживались согласно рекомендациям по работе с соответствующими кроссами. Кормление птицы осуществлялось с 17 до 40 недель комбикормом ПК-1–14, с 41 до 69 недель – ПК-1–15 два раза в сутки.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

№ группы	Применяемое оборудование	Продолжительность опыта, дней	Количество голов в птичнике	Исследуемое поголовье, голов
1-я контрольная	«БКН-3», Россия	365	37783	100
2-я опытная	«Евровент-500», Германия		49105	100
3-я опытная	«ТБК-4 Техно», Украина		35021	100

Клеточное оборудование «ТБК-4 Техно» с батареями в 4 яруса позволяет максимально использовать преимущества содержания кур-несушек при высокой плотности посадки. Размеры клетки: 61×64×45 см. Расстояние между ярусами – 56,5 см.

Плотность посадки: 9 птиц в клетке – 434 см²/голову. Стойки батареи размещаются через каждые 122 см и оснащены регулируемыми опорами. Несущие конструкции обрабатываются горячим цинкованием. Открытый профиль обращен всегда наружу для беспрепятственной мойки клетки. Кормовые желоба изготовлены из прочного металла высококачественной оцинкованной стали и рассчитаны на длительную эксплуатацию в агрессивной среде. Установлена ниппельная система поения. Линии поения расположены продольно вдоль батареи по центру клетки, оснащены каплеулавливателями и системой регулирования по высоте с помощью устройства в торце батареи. В каждой клетке установлено по три ниппеля. Помет попадает на полипропиленовую ленту, расположенную под каждым ярусом. Специальные механизмы обеспечивают необходимое натяжение ленты и стабильную работу системы. Скребок из нержавеющей стали с полиэтиленовой накладкой эффективно удаляет помет без повреждения ленты. Валы специальной формы, выполненные в виде шнека, удаляют загрязнения с внутренней стороны ленты.

С ленты помет выгружается на поперечный транспортер, размещенный в торцевой части корпуса, который выполнен в виде ленты из прорезиненной ткани толщиной 6 мм без соединительного шва. Далее помет может транспортироваться в помещение склада или на грузовик с помощью наклонной секции.

Клеточное оборудование «Евровент-500» установлено в здании размером 102×18 м. Длина клеточной батареи – 92 м, количество батарей в комплекте – 7, число ярусов – 4, количество клеток в батарее – 9408, площадь клетки – 3015 см², высота яруса – 590 мм.

Батарея оснащена высокостойкой полипропиленовой лентой для уборки помета, который удаляется один раз в неделю. Поение ниппельное. Ниппели расположены посередине батареи и снабжены каплеулавливающими чашечками во избежание увлажнения помета и попадания воды на птицу. Система кормления цепная. В комплект оборудования входят системы: подсушки помета,

хранения и подачи корма с бункером емкостью 12,2 м³ из оцинкованной стали с наклонным и горизонтальным шнеками, продольного и поперечного яйцесбора, поперечного пометоудаления с наклонным транспортером для отгрузки помета, подготовки и подачи воды, система микроклимата.

Клеточное оборудование «БКН-3» установлено в здании размером 96×18 м. Длина клеточной батареи – 88 м, количество батарей в комплекте – 6, число ярусов – 3, количество клеток в батарее – 6768, площадь клетки – 2025 см², высота яруса – 425 мм.

В комплект входит следующее технологическое оборудование: горизонтальный шнековый кормозагрузчик, наружный бункер для хранения запаса сухих кормов, линии кормораздачи цепные; системы поения; стационарные ленточные транспортеры для сбора яиц; механизм уборки помета из-под клеточных батарей, скребковый транспортер для удаления помета из здания птичника, электрооборудование. Наружный бункер для сухих кормов загружается загрузчиком ЗСК-10. Корм из бункера БСК-10 по спиральному наклонному транспортеру поступает в приемник горизонтального шнекового транспортера ТУУ-2, доставляющего корм в бункеры клеточных батарей. Система поения состоит из ниппельных поилок, бачков и вентиляей. Вода из водопроводной сети к проточным поилкам поступает через индивидуальные бачки постоянного уровня, устанавливаемые с двух сторон на каждом ярусе клеточной батареи. Механизм сбора яиц включает продольные ленточные транспортеры для сбора яиц, скатывающихся из клеток; поперечный транспортер со столом-накопителем. Для спуска яиц на один уровень имеются элеваторы.

Механизм уборки помета состоит из скреперных установок, тягового каната, обводных блоков, приводной станции. Один механизм убирает помет из пометной траншеи двух рядов. В комплексе имеется три таких механизма.

Помет с наклонных настилов верхних ярусов скатывается в щель, а остатки помета счищают легкие скребки в пометный короб, а затем скребковые тележки горизонтального и наклонного транспортеров подают его в транспортную тележку.

При проведении исследований изучали следующие показатели:

- Сохранность кур изучали на основании данных журнала патологоанатомического вскрытия птицы.

- Яйценоскость на начальную и среднюю несушку находили делением валового сбора яиц по стаду на начальное поголовье. Начальное поголовье определяли количеством ремонтного молодняка, переведенного во взрослое стадо.

- Выход яиц по категориям.

Цифровой материал, полученный в экспериментальных исследованиях, обработан биометрическим методом (по общепринятым методикам с помощью метода вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому) с помощью использования программного пакета Microsoft Excel под управлением операционной системы Windows.

Результаты исследований. Яйценоскость – сложный количественный признак, на который положительное влияние оказывают такие факторы, как наследственность, оптимальный микроклимат, световой режим, плотность посадки. Снижают данный признак нарушения в кормлении и условиях содержания, болезни, различные стрессы. Яйценоскость рассчитывают на среднюю и начальную несушку. Для установления влияния технологического оборудования разных производителей на яйценоскость кур-несушек провели изучение показателей продуктивности и сохранности птицы (таблица 2).

Таблица 2 – Яичная продуктивность и сохранность кур-несушек

Показатели	Группы		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
Начальное поголовье, голов	37783	49105	35021
Среднее поголовье, голов	34949	46404	32219
Выбраковка и падеж, голов	5667	5402	5603
Сохранность, %	85	89	84
Яйценоскость на среднюю несушку, штук	246	304	289
Яйценоскость на начальную несушку, штук	229	289	266

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что использование оборудования «Евровент-500» оказало положительное влияние на яйценоскость кур-несушек. Так, у птицы 2-й опытной группы яйценоскость на среднюю несушку за период исследований составила 304 яйца, что выше по сравнению с 1-й контрольной и 3-й опытной группами на 23,6% (58 яиц) и 5,2% (15 яиц) соответственно.

Подобная тенденция прослеживается и по показателю яйценоскости на начальную несушку – преимущество 2-й опытной группы над сверстницами составило 8,6 и 26,2%.

Также во 2-й опытной группе за период исследований выбраковка и падеж птицы составили 11,0%, что меньше по сравнению с 1-й контрольной и 3-й опытной группами на 4,0 и 5,0 процентных пункта. В результате сохранность кур-несушек 2-й опытной группы среди групп сверстниц была наивысшей – 89%.

Наиболее низкая продуктивность птицы зафиксирована в 1-й контрольной группе, где установлено оборудование российского производства «БКН-3» – 246 яиц на несушку.

Масса яиц – второй по значимости селекционный признак, имеющий наибольшее экономическое значение при производстве яичной продукции. Масса яиц на 55% определяется генетическими факторами и на 45% – условиями среды. При одинаковой яйценоскости количество общей яичной массы различно, что отражается на выходе яичной продукции. Яйцо, прежде чем попасть на упаковку, проходит дефектоскопию, поверхностную дезинфекцию ультрафиолетом, а затем автоматически сортируется по категориям на яйцесортировальной машине. Куриные пищевые яйца в зависимости от сроков хранения подразделяются на диетические и столовые. К диетическим относят яйца, срок хранения которых не превышает 7 суток, не считая дня снесения. К столовым относят яйца, срок хранения которых не превышает 25 суток со дня сортировки яйца, хранившегося в холодильнике не более 120 суток. В Республике Беларусь согласно действующему стандарту СТБ 254–2004 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» в зависимости от массы выделяют 4 категории: высшая категория (В) – масса яйца 70 г и выше, отборные (О) – масса 65-69,9 г, первая категория (1) – масса 55-64,9 г и вторая категория (2) – масса 45-54,9 г. Яйца столовые массой 35,0-44,9 г включительно и по остальным показателям соответствующие стандарту выпускаются под названием «Мелкое». В таблице 3 показано распределение яиц по категориям в зависимости от применяемого клеточного оборудования.

Таблица 3 – Выход яиц по категориям при использовании различного технологического оборудования, %

Показатели	Группы		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
В	0,4	1,2	0,8
О	2,0	2,9	2,6
1	49,4	53,7	49,8
2	43,0	40,4	44,3
Мелкие	4,6	1,1	1,5
Бой, насечка	0,6	0,7	1,0

Из данных таблицы 3 видно, что во 2-й опытной группе от кур-несушек получено яиц: высшей категории – 1,2% (что на 0,8 и 0,4 процентных пункта больше, чем в 1-й контрольной и 3-й опытной группах), отборных яиц – 2,9% (что на 0,9 и 0,3 процентных пункта больше, чем в 1-й контрольной и 3-й опытной группах), яиц первой категории – 53,7% (преимущество над остальными группами составило 3,9 и 4,3 процентных пункта), яиц второй категории – 40,4% (на 2,6 и 3,9 процентных пункта меньше по сравнению с аналогами). В 1-й контрольной группе установлен самый высокий процент мелких яиц – 4,6% от общего количества снесенных яиц.

Заключение. 1. Яйценоскость на среднюю несушку за период исследований была наиболее высокой во 2-й опытной группе – 304 яйца, что выше по сравнению с 1-й контрольной и 3-й опытной группами на 23,6% (58 яиц) и 5,2% (15 яиц) соответственно. Во 2-й опытной группе за время исследований выбраковка и падеж птицы составили 11,0%, что меньше по сравнению с 1-й контрольной и 3-й опытной группами на 4,0 и 5,0 процентных пункта. В результате сохранность кур-несушек во 2-й опытной группе составила 89%.

2. Во 2-й опытной группе от кур-несушек получено яиц: высшей категории – 1,2%, что на 0,8 и 0,4 п.п. больше, чем в 1-й контрольной и 3-й опытной группах, отборных – 2,9% и первой категории – 53,7%, что соответственно на 0,9 и 0,3 п.п. и 3,9 и 4,3 п.п. больше, чем в 1-й контрольной и 3-й опытной группах, второй категории – 40,4%, что на 2,6 и 3,9 п.п. ниже, чем в исследуемых группах. Наибольшее количество мелкого яйца было получено в 1-й группе – 4,6% от общего количества снесенных яиц.

Литература. 1. Белорусскому Птицепрому – 50 лет // Птицеводство Беларуси. – 2014. – № 4. – С. 2–7. 2. Белстат : итоги // Белорусское сельское хозяйство, 2018 г. – № 4. – С. 28–30. 3. Вашков, В. М. Птицеводческий комплекс Беларуси : состояние, тенденции, перспективы / В. М. Вашков // Птица и птицепродукты, 2017. – № 6. – С. 24–26. 4. Довнар, Н. К. Перспективы развития птицеводческой отрасли в современных условиях хозяйствования / Н. К. Довнар // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. 2015. – Гродно : ГГАУ. – Т. 28. – С. 102–106. 5. Крапивина, Л. Белорусское птицеводство : объемы, структура и проблемы / Л. Крапивина // Белорусское сельское хозяйство, 2017. – № 7. – С. 1–2. 6. Птицеводческая отрасль ориентирована на экспорт // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://produkt.by>. – Дата доступа : 17.04.2018. 7. Статистический сборник Республики Беларусь // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/bazy-dannyh/>. – Дата доступа : 15.09.2018. 8. СТБ 254–2004 «Яйца куриные пищевые. Технические условия». – Минск : Госстандарт, 2004. – 11 с. 9. Шульга, Л. В. Качество яиц кур-несушек при включении в рацион ферментных препаратов / Л. В. Шульга // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – 2012. – Т. 48. – Вып. 2. – С. 200–203.

Статья передана в печать 12.10.2018 г.