

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР ПРОМЫШЛЕННОГО СТАДА ПРИ КЛЕТОЧНОМ СОДЕРЖАНИИ С РАЗЛИЧНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ

Н. И. САХАЦКИЙ, Ю. В. ОСАДЧАЯ, В. А. КУЧМИСТОВ

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
г. Киев, Украина, 03041

(Поступила в редакцию 07.02.2020)

В условиях современного индустриального комплекса по производству пищевых яиц исследована продуктивность несушек 3 групп кросса «Hy-Line W-36», содержавшихся при нормативной и повышенной плотности в 12-ярусных клеточных батареях («Salmet», Германия) классической конструкции до достижения 62-недельного возраста. Несушек каждой группы содержали в отдельном птичнике-аналоге, их численность зависела от плотности посадки и составила в I гр. 337,0 тыс. гол., в II гр. – 348,4 и в III гр. – 361,5 тыс. голов. Установлено, что действующие в Украине нормы, регламентирующие плотность содержания несушек, нуждаются в уточнении при использовании данного клеточного оборудования. Увеличение плотности их посадки до 25 гол./м² (снижение обеспеченности площадью до 395 см²/гол.) приводит к получению за 44-нед. период яйцекладки 2,9 млн. яиц дополнительно с каждого птичника (1081 шт. с 1 м² его площади) при более высоком уровне европейского коэффициента эффективности их производства. Данный эффект обеспечивается более высоким уровнем сохранности поголовья, яйценоскости, массы яиц, уменьшением затрат корма на получение 1 кг яичной массы по сравнению с базовым вариантом, где несушек содержали при нормативной плотности (24 гол./м²). Дальнейшее повышение плотности посадки несушек, до 27 гол./м², приводит к уменьшению уровня европейского коэффициента эффективности производства яиц из-за существенного снижения их яйценоскости и сохранности.

Ключевые слова: клеточные батареи, несушки, обеспеченность площадью, плотность посадки, сохранность поголовья, яичная продуктивность.

In the conditions of a modern industrial complex for the production of food eggs, the productivity of laying hens of 3 Hy-Line W-36 cross groups, which were kept at a standard and increased density in 12-tier cell batteries (Salmet, Germany) of a classic design up to reaching 62 weeks of age. Layers of each group were kept in a separate analogous poultry house, their number depended on the density of planting and amounted to I gr. 337.0 thousand goals, in the second gr. – 348.4 and in III gr. – 361.5 thousand goals. It has been established that the norms in force in Ukraine that regulate the density of hens need to be clarified when using this cellular equipment. Increasing the density of their planting to 25 goals / m² (reducing the availability of area to 395 cm²/goal) results in 44-week. the egg laying period is 2.9 million eggs additionally from each house (1081 pcs. from 1 m² of its area) with a higher level of European coefficient of production efficiency. This effect is ensured by a higher level of preservation of livestock, egg laying, egg mass, and a decrease in the cost of feed for obtaining 1 kg of egg mass compared to the basic version, where hens were kept at a standard density (24 goals/m²). A further increase in the density of laying hens, up to 27 goals / m², leads to a decrease in the

level of the European coefficient of efficiency of egg production due to a significant decrease in their egg production and preservation.

Key words: cell batteries, laying hens, provision with area, planting density, livestock safety, egg productivity.

Введение. Согласно нормативным требованиям [1], несушек промышленного стада белоскорлупных кроссов необходимо содержать в клетках при плотности 22–25 гол/м² (400–450 см²/гол.). Однако эти нормативы нуждаются в уточнении при использовании как новых батарей повышенной комфортности, так и классических конструкций. Если в первом случае это вызвано необходимостью увеличения обеспеченности кур полезной площадью клеток, то во втором, наоборот, предпосылками к повышению плотности их посадки. Эти предпосылки возникли из-за уменьшения живой массы кур в результате селекции яичных кроссов на сокращение затрат корма и возраста полового созревания.

Плотность посадки регулируют количеством кур в клетке. Для содержания при нормативной плотности их размещают, к примеру, в классических батареях для несушек промышленного стада ПО «ТЕХНА» [2, 3] по 9–11 голов в клетки площадью 0,386–0,459 м². В клетки батарей ТБНЕ [2], предназначенные для содержания несушек в соответствии с европейскими нормами, их сажают по 30 голов. Обеспеченность при этом составляет 820 см²/гол общей площади клетки или 600 см²/гол – полезной. Альтернативной системой «БАЛТИКА» (содержание со свободным выходом кур из клеток на пол) предусмотрена посадка их по 36 голов [2] с обеспеченностью полезной площадью на уровне 618 см²/гол.

Количество кур в клетке является фактором, который в комплексе с другими или самостоятельно, влияет на их физиологическое состояние. Так, при равной обеспеченности площадью (750 см²/гол) у кур, содержащихся по 8 и 16 голов, обнаружены существенные различия по уровню стресса и иммуносупрессии [4]. Повышение уровня стресса с увеличением численности несушек в группах обнаружено и при их содержании в крупных бесклеточных системах. Это явление авторы [5] объясняют трудностью установления стабильной иерархии доминирования по мере увеличения численности особей в группе.

Уточнение плотности посадки несушек, независимо от конструктивных особенностей клеточного оборудования, необходимо, наконец, для повышения эффективности его использования [6, 7].

Цель работы – изучить целесообразность повышения плотности посадки несушек в клетки многоярусных батарей классической конструкции.

Основная часть. Исследования проведены на несушках кросса «Hy-Line W-36» [8] в условиях современного промышленного комплекса по производству пищевых яиц (Киевская область). Несушек каждой из 3 групп содержали в отдельном 2-этажном птичнике площадью 2640 м² (24 x 110 м, h=13,5 м), оснащенный 12-ярусными клеточными батареями «Salmet» (Германия). Батареи-аналоги каждого из этих 3 птичников состояли из 18144 клеток площадью 0,75м² (120 x 62,55 см).

Несушек I (контрольной) группы содержали по 18 голов в клетке, то есть при нормативной плотности (24 гол./м², или 417 см²/гол.), а II и III – по 19 и 20 голов (табл. 1). В каждой клетке было по 4 ниппельных поилок, фронт кормления составлял: I гр. – 6,7; II гр.– 6,3 и III гр. – 6,0 см/гол.

Микроклимат в птичниках, продолжительность светового дня, интенсивность освещения, параметры всех других технологических показателей соответствовали нормативным требованиям [1, 9] и рекомендациям создателя кросса [8]. Несушек всех групп обеспечивали полноценными комбикормами одинакового состава, во взрослое стадо переводили в 18-недельном и использовали до достижения 62-недельного возраста. Продолжительность периода их яйцекладки, таким образом, составляла 44 недели. Завершение опыта при достижении несушками 62-нед. возраста связано исключительно с практикуемой предприятием технологией производства пищевых яиц. Их переводят на режим принудительной линьки с последующей подготовкой к очередному сезону яйцекладки согласно новым тенденциям [10] в яичном птицеводстве несмотря на еще высокий уровень продуктивности. Поэтому вероятную яичную продуктивность несушек в 72-нед. возрасте, необходимую для сопоставления с нормативными требованиями [8], определяли расчетным путем с учетом динамики кривой фактической интенсивности яйценоскости за исследуемый период.

Яйценоскость и сохранность несушек, массу яиц учитывали в данном опыте по группам ежедневно, а живую массу – раз в неделю. Европейский коэффициент эффективности производства яиц [7] определяли по формуле 1:

$$E_{кз} = (1,4 \times M) - (0,35 \times K), \quad (1)$$

где: $E_{\text{кз}}$ – европейский коэффициент эффективности, у.е.; 1,4 и 0,35 – константные величины; М – яичная масса (яйцемасса), кг/гол.; К – затраты корма на производство 1 кг яичной массы, кг.

Представленные в табл. 1 данные свидетельствуют о том, что нормативным [1] параметрам плотности посадки (22–25 гол/м², или 400–450 см²/гол) соответствовали условия содержания несушек лишь I группы (24 гол/м² и 417 см²/гол). Их обеспеченность площадью во II (395 см²/гол) и III (375 см²/гол) группах была меньше нормативной.

Таблица 1. Влияние плотности посадки на сохранность, живую массу и продуктивность несушек

Показатели	Группа несушек		
	1 (контроль)	2	3
Несушек в группе, гол	337013	348446	361456
Посажено в каждую клетку, гол.	18	19	20
Плотность посадки, гол./м ²	24	25	27
Обеспеченность площадью, см ² /гол	417	395	375
Сохранность в 62-нед. возрасте, %	93,4±0,04	94,2±0,04*	85,4±0,06*
Живая масса кур в 52-нед. возрасте, кг	1,57±0,149	1,42±0,186*	1,56±0,092*
Яиц на начальную несушку, шт.			
– в 52-нед. возрасте	197,5±0,06	195,7±0,14*	188,8±0,03*
– в 62-нед. возрасте	249,4±0,01	249,4±0,01	239,8±0,05*
– в 72-нед. возрасте	283"	285"	273"
Яиц на среднюю несушку, шт.			
– в 52-нед. возрасте	209,2±0,14	205,7±0,11*	210,2±0,06*
– в 62-нед. возрасте	267,0±0,03	264,9±0,07*	280,6±0,02*
– в 72-нед. возрасте	304,4"	304,3"	324,5"
Масса яиц в 52-нед. возрасте, г/шт.	62,4±0,14	63,6±0,01*	63,4±0,12*
– в 62-недельном	65,1±0,04	65,4±0,06*	64,5±0,03*
Потребление корма в день, г/гол.			
– в 52-нед.	122,5±0,04	121,2±0,01*	118,8±0,42*
– в 62-нед.	118,1±0,01	108,1±0,03*	111,8±0,58*

* $p < 0,001$ – по сравнению с первой группой; " – расчетные данные.

Сохранность поголовья в 62-нед. возрасте во всех группах была ниже уровня (96,4 %), рекомендованного создателем кросса «Hy-Line W-36» [8], что может быть связано с особенностями содержания больших массивов птицы (337–361 тыс. гол.) в многоярусных клеточных батареях новых конструкций. Наибольшая (11,0 %) разница с рекомендованным уровнем сохранности оказалась в III гр., а наименьшая (2,2 %) – в II группе. Живая масса несушек I и III групп в 52-недельном возрасте соответствовала нормативной (1,54–1,58 кг), а II гр. – была достоверно ($p < 0,001$) меньше.

Яйценоскость на начальную несушку, согласно нормативных требований [8], в 52-нед. возрасте должна варьировать в пределах 204,1–209,6 шт., в 62-нед. – 262,2–268,7 шт., в 72-нед. – 317,3–325,3 шт., а на среднюю соответственно – 206,9–212,5 шт., 267,0–273,6 шт. и 324,5–

332,6 шт. Фактически же, на начальную несушку, яйценоскость ни одной из групп не достигла требуемого уровня. Полученная при этом разница между I контрольной и опытными (II и III гр.) группами свидетельствует о снижении параметров этого признака по мере увеличения плотности посадки птицы ($p < 0,001$). В то же время по яйценоскости на среднюю несушку нормативный уровень в 52-нед. возрасте достигнут всеми группами, в 62-нед. – I и III групп, а в 72-нед. – лишь III группы, что объясняется зависимостью параметров этого признака от уровня сохранности поголовья.

Динамика интенсивности яйцекладки кур по группам представлена на рис. 1. Из приведенной кривой видно, что несушки контрольной группы (I гр.) раньше других, а точнее в 23-недельном возрасте достигли ее пика, который почти приблизился к 100 % отметке. Несушки II и III групп вышли на пик интенсивности яйцекладки на 26 неделю жизни, уровень ее не превышал 95–96 %, что, вероятно, связано с их переуплотнением.

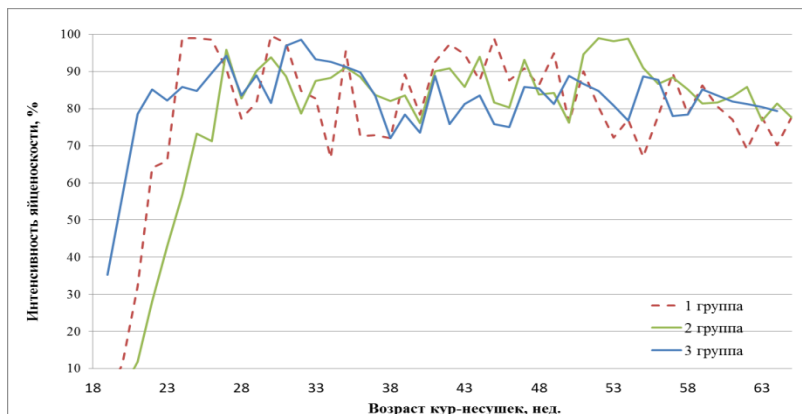


Рис. 1. Кривая интенсивности яйцекладки кур I–III групп

Масса яиц несушек кросса «Hy-Line W-36» [8] в 52-нед. возрасте должна составлять 62,9 г, в 62-недельном – 63,4 г/шт., а потребление корма, соответственно, – 97–103 и 96–102 г/день на 1 голову. Как видно из опытных данных (табл. 1), масса яиц несушек всех групп соответствовала, а затраты корма были выше нормативного уровня.

Итак, в 3 птичника-аналога по площади, конструкции и количеству клеточных батарей, согласно условиям опыта, посажено разное поголовье несушек (табл. 2).

Таблица 2. Эффективность производства яиц в зависимости от плотности посадки несушек

Показатели	Группа несушек		
	1 (контр.)	2	3
Начальное поголовье несушек, гол.	337013	348446	361456
Несушек в 62-нед. возрасте, гол.	314770	328236	308683
Падеж, выбраковка, гол.	22243	20210	52773
Получено яиц в 62-нед. возрасте, шт.	84051042	86902432	86677149
Произведено яичной массы, всего, кг	5244785	5526995	5495331
– на начальную несушку, кг	15,6	15,9	15,2
Получено с 1 м ² птичника яиц, шт.	31837	32918	32832
– яичной массы, кг	1986,7	2093,6	2081,6
Затраты корма, всего, кг	12418757	12263922	12900556
– на 1 кг яичной массы, кг	2,37	2,22	2,35
Европ. коэффициент эффективности, у.е.	21,0±0,07	21,5±0,07*	20,5±0,07*

* $p < 0,001$ – по сравнению с первой группой.

В частности, в опытных группах их было на 11433–24443 голов больше, чем в контрольной. Однако, к 62-нед. возрасту количество несушек в III группе оказалось меньше, чем в контрольной (на 6087 гол.) из-за более низкой сохранности поголовья (85,4 % при 93,4 % в контроле). Всего в этой группе пало или выбраковано 52773 несушек, то есть в 2,4 раза больше, чем в контрольной (22243 гол.), что связано с их переуплотнением. Однако, эта зависимость сохранности поголовья от плотности посадки не подтверждается при сопоставлении данных II-й и контрольной групп. В данном случае на результаты опыта повлиял неучтенный нами фактор, или же незначительное (граничное с действующей нормой) переуплотнение несушек не отразилось на их сохранности. В II группе оказалось выше, чем в других, валовое производство яиц, яичной массы и ее выход на начальную несушку (15,9 кг за 62-нед. жизни), уровень которого соответствовал нормативным требованиям (15,8 кг/гол.). Также больше получено с 1 м² птичника яиц (32,9 тыс. шт.) и яичной массы (2093,6 кг), чем по контрольной (31,8 тыс. шт. и 1986,7 кг) и III (32,8 тыс. шт. и 2081,6 кг) группам при меньших затратах корма, в том числе на производство 1 кг яичной массы. Поэтому и коэффициент эффективности производства пищевых яиц в II группе (21,5 у.е.) оказался достоверно выше, чем в контрольной (21,0 у.е.).

Таким образом, незначительное повышение плотности содержания несушек в 12-ярусных клеточных батареях классической конструкции (до 25 гол/м²) путем увеличения поголовья до 19 голов в клетке (при норме 18 гол/кл), не приводит к снижению их сохранности, яйценоско-

сти (на начальную несушку), массы яиц. Снижение живой массы несушек по сравнению с их аналогами в контрольной группе привело к снижению затрат корма, в том числе на производство 1 кг яичной массы, что является фактором, положительно влияющим на эффективность яичного бизнеса. Однако, дальнейшее повышение плотности посадки (до 27 гол/м², 20 гол/кл.) приводит к существенному снижению сохранности поголовья и яйценоскости (на начальную несушку). Некоторое снижение затрат кормов на производство 1 кг яйцемассы не покрывает этих потерь. В конечном итоге это переуплотнение, то есть снижение обеспеченности несушек площадью до 375 см²/гол (вместо 400–450 см²/гол согласно нормативу), приводит к достоверному снижению европейского коэффициента эффективности производства пищевых яиц по сравнению с вариантами более комфортного их содержания (I контрольная и II опытная группы).

Вывод. Установлено, что параметры плотности содержания кур-несушек промышленного стада в клетках, предусмотренные действующими нормами, нуждаются в уточнении при использовании 12-ярусных клеточных батарей новых классических конструкций. В частности, плотность посадки несушек современных белояичных кроссов целесообразно увеличить до 25 гол/м², то есть снизить обеспеченность их площадью до 395 см²/гол при нормативных требованиях 400–450 см²/гол. Это дает возможность за 44-недельный период яйцекладки получать дополнительно 2,9 млн. яиц с каждого птичника (1081 шт. с 1 м² его площади) при более высоком уровне европейского коэффициента эффективности их производства. Данный эффект обеспечивается более высоким уровнем сохранности поголовья, яйценоскости, массы яиц, уменьшением затрат корма на получение 1 кг яичной массы по сравнению с базовым вариантом, где несушек содержали при нормативной плотности (24 гол/м²). Дальнейшее повышение плотности посадки несушек, до 27 гол/м², приводит к уменьшению уровня европейского коэффициента эффективности производства яиц из-за существенного снижения их яйценоскости и сохранности.

ЛИТЕРАТУРА

1. ВНТП-АПК-04.05. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва: затв. наказом Міністерства аграрної політики України від 15.09.2005 р. № 473. [На заміну ВНТП-СГП-46-4.94; чинні від 2006-01-01]. – Київ, 2005. – 90 с.
2. Виробниче об'єднання ТЕХНА: <https://www.google.com/search?q=%D0%B2%D0%BE%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B0>.
3. Квитко, В. ТЕХНА: У нас в приоритете создание современного оборудования для птицеводства / Вера Квитко // Сучасне птахівництво. – 2018. – № 11–12 (192–193). – С. 15–17.

4. Барнетт, Дж. Л. Влияние размера групп и доступного пространства на благополучие кур-несушек / Дж. Л. Барнетт, Дж. М. Кронин, Дж. А. Даунинг, В. Джанардхана, Дж. В. Лоуэнталь, К. Л. Батлер // ZOONECNICA International. – 2011. – № 3. – С. 34–36.
5. Бэйн, М. М. Несушка с пролонгированным жизненным циклом: вопросы питания и здоровья / М. М. Бэйн, У. Нис, И. С. Данн // ZOONECNICA International. – 2018. – № 4. – С. 38–41.
6. Бурова, Д. А. Инновационно-технологические решения как направление повышения конкурентоспособности птицеводческих предприятий / Л. М. Ройтер, Д. А. Бурова // Птицеводство. – 2019. – № 1. – С. 56–59.
7. Кавтарашвили, А. Ш. Определение эффективности производства птицеводческой продукции экспресс-методами / А. Ш. Кавтарашвили // Экономика. – 2013. – № 2 (123). – С. 6–9.
8. Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36. – 2019. – 32 с.
9. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств і вимоги до їх проектування: затв. наказом Голов. держ. інспектора ветмедцини України від 03.07.2004 р. № 53; зареєстр. М-вом юстиції України від 05.07.01 р. № 565/5756. Київ, 2004.
10. Кавтарашвили, А. Ш. Рациональный срок использования кур современных кроссов / А. Ш. Кавтарашвили, И. И. Голубов // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 1. – С. 60–63.