

Оптимизация плотности посадки и возраста убоя при раздельном по полу напольном выращивании бройлеров кросса «Смена 9»

Евгения Владимировна Журавчук, Анна Алексеевна Заремская, Виктория Евгеньевна Пащенко

ФГБНУ Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» (ФНЦ «ВНИТИП»)

Аннотация: Исследование проведено с целью определения оптимальной плотности посадки и возраста убоя бройлеров разных полов кросса «Смена 9» при напольной технологии выращивания на подстилке до 35- и 44-дневного возраста. Для каждого возраста убоя было сформировано по 5 групп (1 контрольная и 4 опытных) из предварительно сексированных суточных цыплят, выровненных по живой массе (ЖМ). В контрольных группах 1 цыплят выращивали совместно по полу (1:1); опытные группы 2 и 3 формировали из курочек, опытные группы 4 и 5 – из петушков. Плотность посадки бройлеров при 35-дневном выращивании в группах 1-5 составляла 18, 20, 19, 17 и 16 гол./м² площади пола, при 44-дневном выращивании – 14, 16, 15, 13 и 12 гол./м². Установлено, что в 35 дней средняя ЖМ курочек групп 2 и 3 была выше по сравнению с курочками контроля на 0,5% и 2,0% ($P \leq 0,05$), у петушков групп 4 и 5 разница с петушками контроля составила 2,1% ($P \leq 0,05$) и 4,8% ($P \leq 0,01$); в 44 дня эти различия составили соответственно 1,7; 4,5 ($P \leq 0,05$); 2,5 и 3,1%. Затраты корма на прирост ЖМ у курочек групп 2 и 3 были выше, чем у петушков групп 4 и 5: на 8,0-10,0% в 35 дней и на 4,8-7,5% в 44 дня. Европейский индекс эффективности выращивания у курочек групп 2 и 3 в обоих возрастах был ниже контроля (на 5,9 и 5,3% в 35 дней и на 8,1 и 5,3% в 44 дня), у петушков групп 4 и 5 – наоборот, выше (на 14,7 и 22,3% в 35 дней и на 15,3 и 13,7% в 44 дня). Самый высокий выход ЖМ с 1 м² площади пола в 35 и 44 дня был у курочек группы 2 (39,3 и 41,0 кг); у петушков он был максимальным в группе 4 (37,6 и 39,5 кг). В 35 дней петушки контрольной группы были тяжелее курочек на 11,6%, а в 44 дня – на 15,8%, в результате чего однородность группы по ЖМ (с 10%-ным порогом отклонения) в 35 и 44 дня составила 81,9 и 60,3%; в группах 2-5 в 35 дней однородность поголовья была выше контроля соответственно на 8,7; 7,1; 8,2 и 6,6%, в 44 дня – на 29,5; 22,5; 23,4 и 22,2%. Таким образом, наиболее приемлемая плотность посадки у курочек – 20 гол./м² с реализацией в 35-дневном возрасте, в связи с высокими затратами корма на прирост ЖМ; петушков следует выращивать при плотности посадки 13 гол./м² до 44-дневного возраста с целью дальнейшей глубокой переработки тушек.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры кросса «Смена 9», продуктивность, раздельное по полу выращивание, плотность посадки, возраст убоя, однородность по живой массе.

Для цитирования: Журавчук, Е.В. Оптимизация плотности посадки и возраста убоя при раздельном по полу напольном выращивании бройлеров кросса «Смена 9» / Е.В. Журавчук, А.А. Заремская, В.Е. Пащенко // Птицеводство. – 2023. – №10. – С. 67-71.

doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-10-67-71

Введение. В технологию производства мяса птицы постоянно вносят новые элементы, позволяющие повысить ее эффективность. Одним из резервов ее дальнейшего совершенствования являются биологические особенности развития курочек и петушков, связанные с половым диморфизмом [1,2]. Бройлеры разного пола различа-

ются по скорости роста, развития мышечной ткани и внутренних органов. В связи с этим, потребность в питательных веществах у петушков и курочек также имеет некоторые отличия [3-5].

На основании исследований учеными обоснована целесообразность применения метода раздельного по полу выращи-

вания бройлеров. Так, проведены исследования по определению эффективности раздельного по полу выращивания бройлеров кросса «Росс 308» [6,7]; установлено, что при раздельном выращивании живая масса петушков в 49-дневном возрасте увеличилась по сравнению с совмесиним выращиванием на 7,7%, курочек –





Таблица 1. Плотность посадки бройлеров, гол./м²

Продолжительность откорма, дней	Группа				
	1к (♀+♂)	2 (♀)	3 (♀)	4 (♂)	5 (♂)
35	18	20	19	17	16
44	14	16	15	13	12

на 7,1%, а затраты корма на прирост снизились на 4,7%.

При изучении эффективности раздельного по полу выращивания бройлеров кросса «Кобб 500» до 49-дневного возраста установлено увеличение прироста живой массы курочек на 6,4%, петухов на – 3,2%. Затраты корма на прирост живой массы курочек были снижены на 13,8% в сравнении с курочками, выращенными совместно с петушками [8].

Метод раздельного по полу выращивания бройлеров существенно повышает однородность поголовья по живой массе, что имеет огромное значение при механизированной переработке птицы в убойных цехах [9].

Актуальным остается вопрос по определению оптимальной плотности посадки и возраста убоя бройлеров разных полов при раздельном по полу выращивании на глубокой подстилке.

Материал и методика исследований. С целью определения оптимальной плотности посадки и возраста убоя бройлеров кросса «Смена 9» разных полов при вы-

ращивании на глубокой подстилке в отделе технологии производства продукции птицеводства ФНЦ «ВНИТИП» было проведено исследование на базе СГЦ «Загорское ЭПХ».

Цыплят выращивали по напольной технологии содержания на глубокой подстилке из опилок до 35- и 44-дневного возраста. Для каждого возраста было сформировано по 5 групп из предварительно сексированных японским методом суточных цыплят, выровненных по живой массе (одна контрольная и четыре опытные). В контрольных группах цыплят выращивали совместно по полу (1:1). Опытные группы 2 и 3 формировали из курочек, опытные группы 4 и 5 – из петушков.

Плотность посадки бройлеров в исследованиях приведена в табл. 1. В контрольных группах цыплят выращивали при рациональной плотности посадки, установленной по результатам предыдущих опытов [10, 11].

Условия содержания в группах были одинаковыми за исключением изучаемого фактора. Условия кормления для всех групп были одина-

ковыми и соответствовали руководству по работе с кроссом [12].

Зоотехнические показатели выращивания бройлеров определяли общепринятыми методами. Индекс эффективности выращивания бройлеров (ЕРЕФ) рассчитывали согласно формуле:

$$EPEF = \frac{\text{Средняя масса бройлеров, кг} \times \text{Сохранность, \%}}{\text{Возраст убоя, дней} \times \text{Затраты корма, кг}} \times 100$$

Однородность поголовья определяли путем подсчета процента цыплят в группе с живой массой, имеющей отклонение от средней живой массы не более чем на 10%.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам выращивания цыплят-бройлеров до 35-дневного возраста (табл. 2) было отмечено, что петушки опытных групп 4 и 5, которые содержались отдельно от курочек, имели среднюю живую массу выше на 2,1% (P≤0,05) и 4,8% (P≤0,01) соответственно в сравнении с петушками контрольной группы 1. Курочки в опытных группах 2 и 3 с раздельным выращиванием были крупнее своих сверстниц из контрольной группы 1 на 0,5 и 2,0% (P≤0,05).

Снижение плотности посадки в группе 5 способствовало увеличению средней живой массы

Таблица 2. Зоотехнические показатели 35-дневных цыплят-бройлеров кросса «Смена 9» при совместном и раздельном по полу выращивании и разной плотности посадки

Показатель	Группа					
	1 К (♀+♂)		2 (♀)	3 (♀)	4 (♂)	5 (♂)
	♀	♂				
Средняя живая масса цыплят, г	1996±12,48	2227±14,18	2006±12,46	2036±14,69*	2274±16,29*	2334±19,14**,#
Среднесуточный прирост, г	55,8	62,4	56,1	56,9	63,7	65,4
Сохранность поголовья, %		97,2	98,0	97,8	97,6	100
Выход живой массы с 1 м ² общей площади пола, кг		36,9	39,3	37,8	37,6	37,2
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг		1,72	1,75	1,76	1,62	1,60
ЕРЕФ (индекс эффективности выращивания бройлеров)		341	321	323	391	417
Однородность поголовья по живой массе, %		81,9	90,6	89,0	90,1	88,5

Примечание: * разница достоверна по отношению к контрольной группе 1 при p≤0,05; # разница достоверна по отношению к опытной группе 4 при p≤0,05.

Таблица 3. Зоотехнические показатели 44-дневных цыплят-бройлеров кросса «Смена 9» при совместном и раздельном по полу выращивании и разной плотности посадки

Показатель	Группа					
	1К (♀+♂)		2 (♀)	3 (♀)	4 (♂)	5 (♂)
	♀	♂				
Средняя живая масса цыплят, г	2632±33,02	3049±49,44	2677±19,29	2751±31,59*	3125±39,45	3142±46,74
Среднесуточный прирост, г	58,9	68,3	59,9	61,6	70,1	70,5
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,94	1,98	1,98	2,00	1,86	1,89
Сохранность поголовья, %	96,3	96,2	96,2	97,1	96,9	96,6
Выход живой массы с 1 м ² общей площади пола, кг	38,0	41,0	37,6	39,5	39,5	36,5
ЕРЕФ (индекс эффективности выращивания бройлеров)	321	295	304	304	370	365
Однородность поголовья по живой массе, %	60,3	89,8	82,8	82,8	83,7	82,5

Примечание: * разница достоверна по отношению к контрольной группе 1 при $p \leq 0,05$.

35-дневных петушков на 2,6% ($P \leq 0,05$) по сравнению с группой 4, при этом выход живой массы с 1 м² снизился на 0,4%. У курочек группы 3 средняя живая масса была выше на 1,5%, чем в группе 2, но разница была недостоверной, а выход живой массы с 1 м² снизился на 3,8%.

В 44-дневном возрасте (табл. 3) тенденция сохранялась, и курочки групп 2 и 3 опережали по живой массе курочек, выращенных совместно с петушками, на 1,7 и 4,5% ($P \leq 0,05$). Преимущество петушков групп 4 и 5 по этому показателю над сверстниками контрольной группы составляло 2,5 и 3,1% соответственно. Среднесуточный прирост 44-дневных петушков при раздельном выращивании достигал 70,1-70,5 г.

Сохранность поголовья в группах была на достаточно высоком уровне и не зависела от плотности посадки и метода выращивания бройлеров.

Отмечена значительная разница по затратам корма на прирост живой массы между петушками и курочками. Так, до 35-дневного возраста курочки группы 2 затратили корма на прирост на 8,0 и 9,4% больше, чем петушки опытных групп 4 и 5, а у курочек группы 3 эта разница составила 8,6 и 10,0%. Затраты корма на прирост 44-днев-

ных курочек группы 2 были выше в сравнении с петушками опытных групп 4 и 5 на 6,5 и 4,8%, группы 3 – на 7,5 и 5,8%.

Это оказало значительное влияние на индекс эффективности выращивания бройлеров. В 35-дневном возрасте в группах 2 и 3 этот комплексный показатель был ниже на 5,9 и 5,3%, а в группах 4 и 5, напротив, выше на 14,7 и 22,3% в сравнении с контрольной группой 1. К 44-дневному возрасту петушки групп 4 и 5 имели преимущество по индексу эффективности над контрольной группой 1 на 15,3 и 13,7%, а курочки групп 2 и 3 по-прежнему отставали от контроля на 8,1 и 5,3%.

Самый высокий выход живой массы с 1 м² площади пола в 35-дневном возрасте отмечен

в группе 2 – 39,3 кг, что превышало данный показатель в контрольной группе 1 на 6,5%. В группах 3, 4 и 5 преимущество над контрольной группой 1 по выходу живой массы составило 2,4; 1,9 и 0,8% соответственно. В 44-дневном возрасте этот показатель в группах 2 и 4 был выше контроля на 7,4 и 3,9%, а в группах 3 и 5 – ниже контроля на 1,1 и 3,9%.

Важным показателем при раздельном по полу выращивании бройлеров является однородность поголовья по живой массе (рис. 1). В 35-дневном возрасте в контрольной группе 1 однородность поголовья составила 81,9%, а к 44-дневному возрасту снизилась до 60,3%. Это связано с увеличением с возрастом разницы в живой массе между петушками

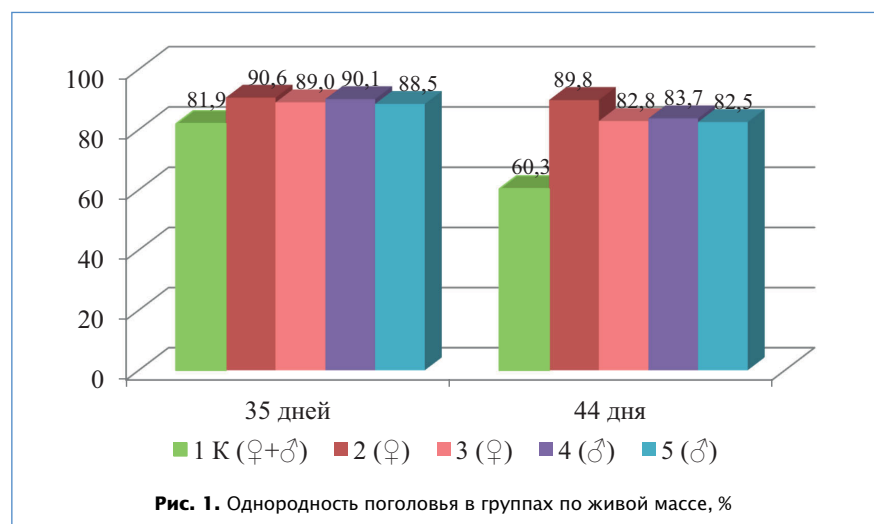


Рис. 1. Однородность поголовья в группах по живой массе, %





и курочками: если в 35-дневном возрасте при совместном выращивании петушки были крупнее курочек на 11,6%, то в 44-дневном – на 15,8%.

В группах 2, 3, 4 и 5 в 35-дневном возрасте однородность поголовья была выше контроля на 8,7; 7,1; 8,2 и 6,6% соответственно. Отмечено, что наибольшей однородностью отличались группы 2 и 4, где цыплят выращивали с более высокой плотностью посадки. Уменьшение плотности посадки

приводило к снижению однородности поголовья обоих полов на 1,6%. В 44 недели однородность поголовья в опытных группах 2, 3, 4 и 5 была выше контроля на 29,5; 22,5; 23,4 и 22,2% соответственно.

Заключение. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности метода раздельного по полу выращивания бройлеров кросса «Смена 9». При этом считаем целесообразным дифференцировать

сроки откорма бройлеров разных полов. Курочек лучше выращивать при плотности посадки 20 гол./м² с реализацией в 35-дневном возрасте, в связи с высокими затратами корма на прирост живой массы. Петушков следует выращивать при плотности посадки 13 гол./м² до 44-дневного возраста с целью дальнейшей глубокой переработки тушек.

Исследование выполнено в рамках госзадания ФНЦ «ВНИТИП» РАН № 121031300019-3.

Литература / References

1. Буяров, В.С. Преимущества раздельного по полу выращивания бройлеров / В.С. Буяров // Животноводство России. - 2005. - №1. С. 6-7.
2. Лукашенко, В.С. Рациональная плотность посадки при клеточном выращивании курочек- и петушков-бройлеров кросса «Смена 9» / В.С. Лукашенко, Е.А. Овсейчик // Птицеводство. - 2022. - №9. - С. 54-58. doi: 10.33845/0033-3239-2022-71-9-54-58
3. England, A.D. Rearing broilers as mixed or single-sex: relevance to performance, coefficient of variation, and flock uniformity / A.D. England, K. Gharib-Naseri, S.K. Kheravii, S.-B. Wu // Poult. Sci. - 2022. - V 101. - No 12. - P. 102176. doi: 10.1016/j.psj.2022.102176
4. Столляр, Т. Клеточная технология выращивания бройлеров / Т. Столляр, А. Кавтарашвили, И. Салеева, В. Буяров // Сучасне птахівництво. - 2007. - №7. - С. 11-14.
5. Стрельцов, В.А. Результаты выращивания цыплят-бройлеров до разных сроков убоя / В.А. Стрельцов // Зоотехническая наука Беларуси. - 2016. - Т. 51. - №2. - С. 266-274.
6. Гадиев, Р.Р. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при различных технологиях выращивания / Р.Р. Гадиев, А.Б. Чарыев // Изв. Оренбургского ГАУ. - 2015. - №6. - С. 164-166.
7. Чарыев, А. Раздельное выращивание бройлеров / А. Чарыев // Птицеводство. - 2011. - №2. - С. 59.
8. Petkov, E. Effect of the sex separate and straight-run type of rearing on the performance, carcass and meat chemical composition in fast growing broilers / E. Petkov, M. Ignatova, T. Popova // Bulg. J. Agric. Sci. - 2020. - V. 26. - No 3. - P. 652-658.
9. Mincheva, N. Production performance and slaughter traits of an autosexing broiler combination reared either sex separate or mixed / N. Mincheva // Trakia J. Sci. - 2020. - V. 18. - No 1. - P. 12-19. doi: 10.15547/tjs.2020.01.003
10. Журавчук, Е.В. Эффективность производства мяса цыплят-бройлеров кросса «Смена 9» при различной плотности посадки / Е.В. Журавчук, И.П. Салеева, А.А. Заремская // Птицеводство. - 2021. - №9 - С. 46-49. doi: 10.33845/0033-3239-2021-70-9-46-49
11. Журавчук, Е.В. Продленный срок выращивания цыплят-бройлеров отечественного кросса «Смена 9» при напольной технологии содержания / Е.В. Журавчук, И.П. Салеева, А.А. Заремская // Птицеводство. - 2022. - №9. - С. 48-53. doi: 10.33845/0033-3239-2022-71-9-48-53
12. Руководство по работе с птицей мясного кросса «Смена 9» с аутосексной материнской родительской формой / Д.Н. Ефимов, А.В. Егорова, Ж.В. Емануйлова [и др.]. - Под общ. ред В.И. Фисинина, Д.Н. Ефимова. - Сергиев Посад, 2021. - 99 с.

Сведения об авторах:

Журавчук Е.В.: кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела технологии производства продуктов птицеводства; evgeniy_20.02@mail.ru. **Заремская А.А.:** младший научный сотрудник отдела технологии производства продуктов птицеводства; zarem311@gmail.com. **Пашченко В.Е.:** аспирант, младший научный сотрудник отдела технологии производства продуктов птицеводства; viktoriiia_pashchenko@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 02.08.2023; одобрена после рецензирования 27.08.2023; принята к публикации 23.09.2023.

Optimization of Stocking Density and Slaughter Age for Floor Housed Sex Separated Smena-9 Broilers

Evgenia V. Zhuravchuk, Anna A. Zaremskaya, Victoria E. Pashchenko

Federal Scientific Center "All-Russian Research and Technological Institute of Poultry"

Abstract. The study was aimed at the determination of optimal stocking density and slaughter age of sex separated female and male Smena-9 broilers housed in the floor with sawdust litter. Preliminary sexed (by cloacal palpation) broilers with similar live bodyweight (LBW) were allotted to five treatments for each of two slaughter ages (35 and 44 days) and reared sex-mixed (control treatments 1, females and males 1:1) or sex separately (females in treatments 2 and 3, males in treatments 4 and 5). For slaughter age 35 days stocking density in the treatments 1-5 were 18, 20, 19, 17 and 16 birds/m², for slaughter age 44 days 14, 16, 15, 13 and 12 birds/m². It was found that at 35 days average LBW in treatments 2 and 3 was higher in compare to control females by 0.5% and 2.0% ($P \leq 0.05$), in treatments 4 and 5 higher in compare to control males by 2.1% ($P \leq 0.05$) and 4.8% ($P \leq 0.01$); at 44 days these differences were 1.7; 4.5 ($P \leq 0.05$); 2.5 and 3.1%, respectively. Feed conversion ratio in females (treatments 2 and 3) was substantially higher as compared to males (treatments 4 and 5): by 8.0-10.0% at 35 days and by 4.8-7.5% at 44 days. European production efficiency index (EPEF) in females from treatments 2 and 3 was lower as compared to averaged mean in control (by 5.9 and 5.3% at 35 days and by 8.1 and 5.3% at 44 days) while in males from treatments 4 and 5, to the contrary, higher (by 14.7 and 22.3% at 35 days and by 15.3 and 13.7% at 44 days). The highest output of LBW per 1 m² of floor area was found in treatment 2 (39.3 kg at 35 days and 41.0 kg at 44 days); in males it was the highest in treatment 4 (37.6 and 39.5 kg at 35 and 44 days). LBW uniformity (assessed as the percentage of individuals within a treatment with 10% or less deviation from the average LBW in the treatment) in control at 35 and 44 days was 81.9 and 60.3%, respectively; these low meanings are related to the increasingly high sexual dimorphism of LBW: at 35 days males of control treatment were heavier in compare to females by 11.6%, at 44 days by 15.8%. At 35 days LBW uniformity in treatments 2, 3, 4 and 5 was higher in compare to control by 8.7; 7.1; 8.2 and 6.6%, respectively, at 44 days by 29.5; 22.5; 23.4 and 22.2%. It was concluded that optimal stocking density for females is 20 birds/m² and optimal slaughter age is 35 days due to poor feed conversion while for males these parameters are 13 birds/m² and 44 days to produce uniform heavy carcasses suitable for automated processing.

Keywords: Smena-9 broiler chicks, productive performance, sex-separate rearing, stocking density, slaughter age, uniformity of live bodyweight.

For Citation: Zhuravchuk E.V., Zaremskaya A.A., Pashchenko V.E. (2023) Optimization of stocking density and slaughter age for floor housed sex separated Smena-9 broilers. Ptitsevodstvo, 72(10): 67-71. (in Russ.)
doi: 10.33845/0033-3239-2023-72-10-67-71

(For references see above)

Authors:

Zhuravchuk E.V.: Cand. of Agric. Sci., Lead Research Officer, Dept. of Technologies of Poultry Products; evgeniy_20.02@mail.ru. **Zaremskaya A.A.:** Junior Research Officer, Dept. of Technologies of Poultry Products; zarem311@gmail.com. **Pashchenko V.E.:** Aspirant, Junior Research Officer, Dept. of Technologies of Poultry Products; viktoriiia_pashchenko@mail.ru.

Submitted 02.08.2023; revised 27.08.2023; accepted 23.09.2023.

