



Показатели яйценоскости кур при содержании в клетках с различными параметрами посадки

Астраханцев А.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частного животноводства
ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Аннотация: Зоотехническая работа с птицей высокопродуктивных кроссов требует изучения вопросов планирования параметров посадки в зависимости от размеров и конструктивных особенностей клеточных батарей. Проведено исследование по оценке показателей яйценоскости кур кроссов «Ломанн ЛСЛ Классик» (белый) и «Ломанн Браун Классик» (коричневый) при различной плотности посадки в клеточных батареях «Univent 550» (7,0 и 7,5 гол./клетку) и «Univent 600» (7,5 и 8,0 гол./клетку) на протяжении продуктивного периода (со 100 дней до 78 недель жизни). Повышение плотности посадки в клетках батареи «Univent 550» кур белого кросса привело к снижению основных количественных показателей яичной продуктивности (интенсивности яйценоскости, яйценоскости на среднюю и начальную несушку, выхода яичной массы и т.д.) на 0,9-2,0%. Аналогичные варианты содержания кур коричневого кросса не оказали влияния на эти параметры. При содержании птицы в клетках «Univent 600» изменение плотности посадки не приводило к значительному снижению показателей яйценоскости.

Ключевые слова: кроссы кур, клеточные батареи, плотность посадки, яйценоскость, пик яйцекладки.

Введение. При работе с птицей высокопродуктивных яичных кроссов одним из актуальных вопросов является получение пищевых яиц с невысокой себестоимостью, но надлежащего качества. Одним из резервов снижения себестоимости яиц является повышение производительности труда при обслуживании птицы. Этому способствуют современные технологические решения, предусматривающие автоматизацию и роботизацию производственных процессов. Однако технические средства автоматизации и роботизации требуют значительных финансовых затрат на начальном этапе. Методом, не требующим значительных финансовых затрат, является планирование параметров посадки в зависимости от размеров и конструктивных особенностей клеточных батарей. К таким параметрам необходимо отнести не только площадь пола в расчете на одну голову, но и фронт кормления, а также численность птицы в клетке [1,2]. В связи с этим нами

было проведено исследование, частью которого стала оценка показателей яйценоскости кур при различных параметрах содержания в клеточных батареях.

Целью исследования было проанализировать показатели яйценоскости кур кроссов «Ломанн ЛСЛ Классик» и «Ломанн Браун Классик» при содержании в клеточных батареях «Univent 550» и «Univent 600» с различной плотностью посадки. Для реализации поставленной цели были намечены следующие задачи:

1. Изучить показатели яйценоскости на начальную и среднюю несушку, а также выход яичной массы от птицы исследуемых групп.
2. Провести оценку компонентов яйцекладки кур-несушек.
3. Проанализировать динамику интенсивности яйценоскости птицы за продуктивный цикл.

Материал и методика исследования. Исследование осуществляли согласно методическим рекомендациям ФНЦ «ВНИТИП»

РАН [3] в условиях ООО «Птицефабрика «Вараксино» Удмуртской Республики. Объектами научно-производственного опыта были партии кур-несушек кроссов «Ломанн ЛСЛ Классик» (белый) и «Ломанн Браун Классик» (коричневый), содержащихся со 100 дней жизни в корпусах для промышленного стада, оборудованных клетками «Univent 550» и «Univent 600». Были сформированы восемь групп (по 4 группы каждого кросса) с разными параметрами посадки. Схема опыта представлена в табл. 1.

В состав каждой группы было включено следующее количество партий: по шесть партий в 1, 2, 5, 6 и 7 группах; по пять партий в 3 и 8 группах; семь партий в 4 группе. Организация и нормирование кормления птицы, а также параметры микроклимата соответствовали рекомендациям по работе с соответствующими кроссами [4,5].

Были оценены основные показатели, характеризующие яичную продуктивность птицы, в пе-



Таблица 1. Схема опыта: параметры содержания несушек

| Группа | Кросс | Марка клеточной батареи | Начальное поголовье | Количество голов в 1 клетке | Плотность посадки, см ² /гол. | Фронт кормления, см/гол. |
|--------|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------------------|--|--------------------------|
| 1 | «Ломанн ЛСЛ | «Univent | 370944 | 7,0 | 472,2 | 8,6 |
| 2 | Классик» | 550» | 339840 | 7,5* | 440,8 | 8,0 |
| 3 | «Ломанн Браун | «Univent | 258048 | 7,0 | 471,1 | 8,6 |
| 4 | Классик» | 550» | 380161 | 7,5* | 440,7 | 8,0 |
| 5 | «Ломанн ЛСЛ | «Univent | 414720 | 7,5* | 481,2 | 8,0 |
| 6 | Классик» | 600» | 309376 | 8,0 | 449,0 | 7,5 |
| 7 | «Ломанн Браун | «Univent | 414720 | 7,5* | 480,8 | 8,0 |
| 8 | Классик» | 600» | 253696 | 8,0 | 449,7 | 7,5 |

*Посадка плотностью 7,5 голов обеспечена чередованием размещения молодок в смежных клетках по схеме: 7 - 8 - 7 - 8... голов.

риод с 22 по 78 недель жизни. Результаты исследования были обработаны методами вариационной статистики, достоверность различий рассчитали по критерию Стьюдента [6].

Результаты исследования и их обсуждение. На первом этапе нами были оценены основные количественные показатели яйценоскости кур-несушек за продуктивный цикл (табл. 2).

Валовое производство яиц в группах варьировало от 89,7 до 150 млн. штук за цикл яйцекладки. Интенсивность яйценоскости была на достаточно высоком уровне (свыше 90% на пике). Куры белого и коричневого кроссов при повышении плотности посадки в клетках «Univent 550» снизили интенсивность яйценоскости на 0,8%. Если у птицы белого кросса это снижение было достоверным ($P \geq 0,95$), то у коричневого кросса данное снижение было недостоверным. Группы несушек, содержащиеся в клетках «Univent 600», также характеризовались недостоверным снижением интенсивности яйценоскости при повышении плотности посадки с

7,5 до 8,0 голов в клетке. В разрезе кроссов при одинаковых параметрах содержания выявлено достоверное превосходство ($P \geq 0,95-0,999$) по интенсивности яйценоскости на 1,6-1,9% птицы белого кросса.

Яйценоскость на начальную несушку между 1 и 2 группами имела достоверную разность в 5,3 шт.; разница по этому показателю между 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8 группами была недостоверной. Следовательно, повышение плотности посадки при содержании в клетках «Univent 600» не оказало достоверного отрицательного влияния на данный показатель у обоих кроссов. В разрезе кроссов при одинаковых параметрах содержания также обнаружено достоверное превосходство ($P \geq 0,95-0,999$) по данному показателю птицы белого кросса (на 5,3-9,0 шт.). Аналогичная тенденция прослеживалась и по показателю яйценоскости на среднюю несушку.

Выход яичной массы на среднюю несушку в 1 группе был достоверно выше, чем во 2 группе, на 0,46 кг. Между 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8 группами различия по этому

показателю были недостоверными. То есть повышение плотности посадки достоверно негативно сказалось на выходе яичной массы только у белого кросса, содержащегося в клетках «Univent 550». По выходу яичной массы от кур белого и коричневого кроссов при аналогичных параметрах содержания достоверной разности не выявлено.

Детальный анализ яичной продуктивности кур-несушек должен содержать характеристику отдельных компонентов цикла яйцекладки. Данная характеристика позволит более полно исследовать уровень яичной продуктивности и выявить резервы для ее совершенствования. Показатели оценки компонентов яйцекладки представлены в табл. 3.

Возраст полового созревания в 1 и 2 группах не имел достоверных отличий, как и между 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8 группами. То есть повышение плотности посадки в клетках «Univent 550» и «Univent 600» не оказало достоверного влияния на возраст достижения половой зрелости. В разрезе генотипического фактора необходимо отметить, что птица коричневого кросса достигала полового созревания достоверно раньше ($P \geq 0,95-0,99$) на 4,3-9,4 суток, чем белого кросса при одинаковых параметрах содержания.

Белые несушки групп 1 и 2 имели самый поздний возраст достижения пика яйцекладки, разность между ними была недостоверной. Между 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8 группами по данному показателю не выявлено достоверной разности. Следовательно, изме-

Таблица 2. Показатели яйценоскости кур

| Показатели | Группы | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Валовое производство яиц, млн. шт. | 135,1 | 121,9 | 91,2 | 134,2 | 150,0 | 111,5 | 147,9 | 89,7 |
| Интенсивность яйценоскости, % | 93,3 | 92,5* | 91,4 | 90,6 | 93,5 | 92,5 | 91,6 | 90,9 |
| Яйценоскость на нач. несушку, шт. | 365,0 | 359,7** | 356,0 | 353,7 | 362,4 | 361,0 | 357,3 | 354,1 |
| Яйценоскость на ср. несушку, шт. | 372,3 | 368,9** | 364,8 | 361,6 | 370,9 | 369,1 | 365,3 | 362,5 |
| Выход яичной массы на ср. несушку, кг | 23,19 | 22,73* | 22,97 | 22,81 | 23,07 | 23,05 | 23,20 | 23,26 |

Примечание: достоверность различий указана между группами одного кросса птицы при изменении параметров плотности посадки в одном типе клеточных батарей: * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$.



Таблица 4. Динамика интенсивности яйценоскости за продуктивный цикл

| Группа | Количество недель с интенсивностью яйценоскости: | | | | | | |
|--------|--|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|--------------------------|
| | 95,0% и более, в среднем | колебания | 90,0-94,9%, в среднем | колебания | 85,0-89,9%, в среднем | колебания | 84,9% и менее, в среднем |
| 1 | 25,6 | 20-32 | 22,0 | 19-25 | 6,9 | 4-10 | 2,0 |
| 2 | 22,4 | 20-24 | 22,6 | 19-27 | 10,0 | 4-14 | 2,3 |
| 3 | 11,8 | 6-19 | 24,2 | 16-32 | 16,0 | 11-20 | 5,0* |
| 4 | 15,3 | 10-22 | 17,3 | 11-28 | 14,1 | 9-21 | 10,3 |
| 5 | 23,3 | 20-27 | 21,3 | 15-27 | 10,0 | 7-12 | 2,3 |
| 6 | 24,0 | 17-33 | 19,3 | 16-22 | 7,8 | 2-11 | 5,8 |
| 7 | 15,2 | 11-24 | 21,3 | 12-28 | 13,3 | 10-18 | 7,2 |
| 8 | 12,2 | 7-16 | 22,2 | 18-27 | 15,8 | 12-21 | 6,8 |

Примечание: достоверность различий указана между группами одного кросса птицы при изменении параметров плотности посадки в одном типе клеточных батарей: * $P \geq 0,95$.

нение параметров посадки кур в клетках «Univent 550» и «Univent 600» не привело к достоверному изменению возраста достижения ими пика яйцекладки. Между несушками различных кроссов, содержащихся в клетках «Univent 550», была достоверная разность ($P \geq 0,95-0,99$) по исследуемому показателю: птица коричневого кросса на 5,9-11,6 недель раньше достигала пика яйцекладки, чем куры белого кросса. Однако при содержании птицы в клетках «Univent 600» достоверной разности по возрасту достижения пика яйцекладки между анализируемыми кроссами не отмечено.

Пик яйцекладки у кур исследуемых групп находился на достаточно высоком уровне (96,5% и выше). У несушек белого кросса при повышении плотности посадки в клетках «Univent 550» до 7,5 голов пик яйцекладки достоверно снизился на 0,9% по сравнению с плотностью 7,0 голов. Между 3 и 4, 5 и 6 группами достоверной разности по данному показателю не выявлено. Куры коричневого кросса при повышении плотности посадки в клетках «Univent 600» до 8,0 голов достоверно снизили пик яйцекладки на 1,6% ($P \geq 0,95$) по сравнению с плотностью 7,5 голов. По значению пиковой интенсивности яйцекладки достоверных различий между несушками белого и коричневого кроссов при аналогичных параметрах содержания не выявлено.

Темп снижения яйцекладки у птицы анализируемых групп колебался в пределах от 0,22 до 0,32% в неделю за продуктивный год (22-72 недели). При этом изменение параметров посадки кур обоих кроссов в клетках «Univent 550» и «Univent 600» достоверно не изменило темпа снижения яйцекладки. Несушки белого кросса характеризовалась достоверно меньшим темпом снижения яйцекладки на 0,08% ($P \geq 0,95$) по сравнению с коричневым при содержании в клетках «Univent 550» с плотностью 7,5 голов. В остальных вариантах посадки между исследуемыми кроссами достоверной разности по данному показателю не отмечено.

В конце продуктивного цикла (73-78 недель) темп снижения яйцекладки находился во всех группах на уровне 0,33-0,71% в неделю. Так же, как и за продуктивный год, изменение параметров посадки несушек белого и коричневого кроссов в клетках «Univent 550» и «Univent 600» достоверно не изменило темп снижения яйцекладки за этот период. Между кроссами при одинаковых параметрах содержания разность по темпу снижения яйцекладки за период 73-78 недель была недостоверной.

За последние 6 недель продуктивного периода интенсивность яйценоскости несушек в группах была достаточно стабильной. Достоверной разности между группами, как при увеличении плотности посадки в клетках, так

и в разрезе кроссов при аналогичных параметрах содержания, не выявлено.

Важным критерием представляется динамика интенсивности яйценоскости за продуктивный цикл, которая представлена в табл. 4.

В 1 и 2 группах куры в течение продуктивного цикла неслись с интенсивностью 95% и более на протяжении 25,6 и 22,4 недель соответственно. При этом достоверной разности между группами не отмечено, так как были зафиксированы широкие колебания признака, особенно в 1 группе. Между 3 и 4, 5 и 6, 7 и 8 группами также не выявлено достоверной разности по количеству недель с интенсивностью яйценоскости 95% и более. Стоит добавить, что все группы птицы характеризовались достаточно широким колебанием значений данного признака.

Интенсивность яйценоскости 90-94,9% продолжалась у несушек 1 и 2 групп практически одинаковое количество недель; такая же тенденция была характерна для 5 и 6, 7 и 8 групп. Достоверной разности по анализируемому признаку между этими парами групп не было, что связано со значительными колебаниями в количестве недель с данной интенсивностью яйценоскости. Между 3 и 4 группами разность по данному показателю составила 6,9 недель, но также была недостоверной.



Литература

1. Бушкарева А.С. Влияние плотности посадки на сохранность и продуктивность кур-несушек промышленного стада // Вестник АПК Верхневолжья. – 2017. – №1. – С. 29–32.
2. Астраханцев А.А. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при выращивании их в клетках с различной плотностью посадки // Птица и птицепродукты. – 2020. – №1. – С. 56–58.
3. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / И.П. Салеева, В.П. Лысенко, В.Г. Шоль [и др.]. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. – 103 с.
4. Lohmann brown classic. Layers. Management guide [Электронный ресурс] URL: <https://www.ltz.de/de-wAssets/docs/management-guides/en/Cage/Brown/LTZ-Management-Guide-LB-Classic-EN.pdf> (дата обращения 28.03.2020).
5. Lohmann LSL classic. Layers. Management guide [Электронный ресурс] URL: <https://www.ltz.de/de-wAssets/docs/management-guides/en/Cage/Brown/LTZ-Management-Guide-LSL-Classic-EN.pdf> (дата обращения 28.03.2020).
6. Лакин Г.Ф. Биометрия: уч. пособие. – М.: Высшая школа, 1990. – 352 с.

Для контакта с автором:

Астраханцев Антон Анатольевич
E-mail: antonzif@list.ru

Повышение плотности посадки во всех группах не оказало достоверного влияния на количество недель с интенсивностью яйценоскости в диапазоне от 85 до 89,9%. По количеству недель с интенсивностью яйценоскости менее 84,9% во всех парах групп четко лидировали четные группы с более высокой плотностью посадки, причем разница между 3 и 4 группами достигла 5,3 недель и была достоверной ($P \geq 0,95$).

При сравнении кроссов, сохранившихся при одинаковых параметрах посадки, выявлено, что по количеству недель с интенсивностью яйценоскости 95% и выше куры белого кросса достоверно превосходили коричневый кросс на 7,1–13,8 недель ($P \geq 0,95$ – $0,999$) во всех исследуемых вариантах посадки. Наиболее продолжительной является часть продуктивного периода, в которой интенсивность яйценоскости несушек составляла 90–94,9%; по этому периоду между кроссами не было достоверных различий. Куры белого кросса характеризовались достоверно меньшим количеством недель с интенсивностью яйценоскости 85–89,9% (на 9,1 недель, $P \geq 0,999$) по сравнению с коричневыми (1 и 3 группы). Аналогичная тенден-

ция отмечена для интенсивности яйценоскости 84,9% и ниже во 2 и 4 группах (разница 8,0 недель, $P \geq 0,999$) и 5 и 7 группах (разница 4,9 недель, $P \geq 0,95$). В остальных частях продуктивного периода достоверной разности между кроссами не выявлено.

Оценка компонентов яйцекладки выявила, что повышение плотности посадки птицы белого кросса в клеточных батареях «Univent 550», а коричневого кросса – в клетках «Univent 600» способствовало снижению уровня пика яйцекладки на 0,9 и 1,6% соответственно. Остальные анализируемые компоненты яйцекладки не имели достоверных отличий.

Заключение. Повышение плотности посадки в клетках батареи «Univent 550» кур белого кросса привело к снижению основных количественных показателей яичной продуктивности на 0,9–2,0%. Аналогичные варианты содержания кур коричневого кросса не оказали влияния на интенсивность яйценоскости, яйценоскость на среднюю и начальную несушку, выход яичной массы. При содержании птицы в клетках «Univent 600» изменение плотности посадки не приводило к значительному снижению показателей яйценоскости.

The Productive Performance in White and Brown Lohmann Layers Kept in Different Cages at Different Flock Density

Astrakhantsev A.A.

Izhevsk State Agricultural Academy

Summary: The efficiency of commercial egg production requires knowledge on the effective housing parameters in cage batteries depending on the construction of the batteries and genotype of the laying hens. The aim of the study presented was the assessment of egg productivity in Lohmann LSL Classic (white) and Lohman Brown Classic (brown) layer crosses housed at different flock densities in cage batteries Univent-550 (7.0 vs. 7.5 birds per cage) and Univent-600 (7.5 vs. 8.0 birds per cage) throughout the productive season (from 100 days to 78 weeks of age). The increased flock density in Univent-550 housed white layers resulted in the decrease by 0.9–2.0% of all basic parameters of egg productivity (the intensity of lay, egg production per initial and average hen, output of egg mass in kg, etc.) while in brown layers these parameters were not influenced. No effect of the flock density was found in white and brown layers housed in Univent-600 batteries.

Keywords: crosses of layers, cage batteries, flock density, egg production, peak of lay.