

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

THE EFFECT OF STOCKING DENSITY ON BROILER CHICKEN PERFORMANCE

Ключевые слова: бройлер, клеточное содержание, напольное содержание, плотность посадки, среднесуточный прирост, дефекты тушек, падеж, выход мясопродуктов, себестоимость, прибыль.

Успех выращивания бройлеров существенно зависит от правильной плотности посадки, что обеспечивает эффективное использование площади помещения для получения оптимальных результатов. Плотность посадки также влияет на ветеринарное состояние птицы и на качество готовой продукции. Для правильной оценки плотности посадки необходимо принимать во внимание такие факторы, как климат, тип птичника, убойный вес птицы, экологическое законодательство. Неверно рассчитанная плотность посадки может привести к заболеванию ног, повышенному падежу, расходу кормов, снижается выход и качество мяса. Одним из путей повышения эффективности производства мяса цыплят-бройлеров является использование клеточного содержания. При этом важно определить оптимальную плотность посадки птицы. Использование плотности посадки 35,4-37,93 см² на голову позволяет повысить прибыль с полезной площади на 5,9-8,7%.

Keywords: broiler chicken, cage housing, floor housing, stocking density, average daily weight gain, carcass defects, mortality, meat yield, prime cost, profit.

The success of broiler raising essentially depends on proper cage stocking density that enables efficient use of floor space for optimal results. The cage stocking density also affects the veterinary state of poultry and the quality of finished products. For proper evaluation of stocking density, it is necessary to take into account such factors as climate, type of poultry-house, poultry slaughter weight and environmental legislation. Incorrectly calculated stocking density can lead to feet diseases, increased mortality and feed consumption, and reduced meat yield and quality. One of ways to improve the efficiency of production of broiler meat is the use of fattening poultry cages. It is important to determine the optimum poultry cage density. The use of cage stocking density of 35.4-37.93 cm² enables increasing income from a useful area by 5.9-8.7%.

Горшков Виталий Викторович, к.с.-х.н., доцент, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: vita-gorshkov@yandex.ru.

Gorshkov Vitaliy Viktorovich, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: vita-gorshkov@yandex.ru.

Введение

Производство мяса цыплят-бройлеров в России и других странах мира осуществляется при широком внедрении ресурсосберегающих технологий, позволяющих максимально использовать генетический потенциал продуктивности птицы и обеспечивает конкурентоспособность в отрасли. Главная задача при организации технологического процесса выращивания бройлеров заключается в получении максимального выхода товарной продукции с единицы площади птичника при минимальных затратах труда и средств [1].

При выращивании бройлеров применяют клеточный и напольный способы содержания. Наибольшее распространение получило напольное содержание бройлеров, что обусловлено возможностью получения мяса птицы высокого качества при меньших затратах на обслуживание птицы. Среди недостатков клеточного содержания выделяют получение тушек с большим количеством дефектов и значительные затраты на оборудование [2].

Как показал опыт многих птицеводческих предприятий России, клеточное выращивание бройлеров позволяет птицефабрикам иметь большие резервы для наращивания мощностей и уменьшение материально-технических и финансовых затрат [3-5].

Академик В.И. Фисинин отмечает, что при сравнении эффективности клеточного и напольного способов выращивания бройлеров часто не учитывают стоимость зданий и сооружений, наружных и внутренних инженерных коммуникаций. Простые расчеты показывают, что расходы на эти цели при применении напольной технологии в 2,5-3 раза превышают аналогичные затраты при использовании клеточного содержания [6].

Основным недостатком клетки многие птицеводы называют высокую стоимость оборудования, почти в четыре раза превышающую цену напольного комплекта. Однако выбор типа содержания зависит не столько от цены оборудования, сколько от цели, которую ставит перед собой производитель мяса птицы. Если он хочет получать больше

мяса с квадратного метра, то лучше клеточное оборудование, а если преследует качественные показатели, то напольное. Клеточные батареи окупаются за три-четыре, а напольное оборудование – за 2-2,5 года. При этом клетка дает прибыли на 20% больше, чем напольник [7].

В настоящее время зарубежными компаниями предлагается оборудование, устраняющее недостатки клеточного содержания и позволяющее сделать производство мяса цыплят-бройлеров эффективным и конкурентоспособным при сохранении хорошего здоровья птицы.

К преимуществам клеточного содержания можно отнести:

1) увеличение в 1,5-3 раза (в зависимости от ярусности применяемых клеточных батарей) количества птицы в птичнике, а значит, выхода продукции с каждого 1 м² его площади;

2) уменьшение на 5-10% удельных затрат кормов и на 10-20% удельных энергозатрат, которые являются основными составляющими себестоимости продукции при выращивании бройлеров;

3) несмотря на высокую стоимость оборудования, совокупный доход за 5-8 лет эксплуатации с клеточного птичника на 30-50% выше, чем с напольного;

4) улучшение ветеринарно-санитарного состояния птицы. Отсутствует прямой контакт птицы с пометом, который регулярно удаляется из птичника. Это способствует улучшению микроклимата, в частности, уменьшению содержания аммиака, сероводорода, пыли. Снижается опасность заболевания птицы кокцидиозом, аспергиллезом, заражения гельминтами;

5) отсутствие затрат и дефицита на подстилочные материалы;

6) хотя количество тушек с дефектами все же несколько выше (до 10%), чем при напольном выращивании, за счёт глубокой переработки тушек потери значительно снижаются. Кроме того, в новых типах клеточных батарей наminy и гематомы наблюдаются значительно меньше в связи с использованием производителями оборудования мягких пластиковых полоков и прорезиненных деталей, что позволяет значительно сократить дефектность тушек;

7) сокращение сроков откорма за счёт более высокой скорости роста по сравнению с напольным выращиванием на 2-3 дня, в связи меньшими затратами энергии у птицы [8].

Большое экономическое значение при выращивании цыплят-бройлеров имеет плотность посадки. Главными критериями при определении плотности посадки являются возможности используемого оборудования,

качество конструкции птичника и климатические условия. Также следует учитывать и другие факторы: ветеринарное благополучие птицы, особенности законодательства и рекомендации, тип продукта, сектор рынка и убойную массу [9].

Ввиду того, что использование клеточного оборудования при оптимальной плотности посадки птицы позволяет сделать производство мяса птицы более эффективным и конкурентоспособным, совершенствование технологии клеточного выращивания бройлеров является актуальной задачей, имеющей большое практическое значение.

Методика исследований

Исследования проводились по схеме, представленной в таблице 1, в 2012-2013 гг. в условиях птицекомплекса ЗАО «Алтайский бройлер», на площадке откорма цыплят-бройлеров «Сафоновка» с клеточной системой содержания. В опыте были использованы бройлеры кросса ISA-15 компании «Hubbard».

Целью работы явилось установление оптимальной плотности посадки цыплят-бройлеров в клеточные батареи «Jansen» (Голландия).

В связи с указанной целью были поставлены следующие **задачи**:

1) определить оптимальную плотность посадки птицы в клеточное оборудование «Jansen»;

2) изучить основные производственные показатели при разной плотности посадки бройлеров;

3) оценить экономическую эффективность производства мяса цыплят-бройлеров при разной плотности посадки в клеточных батареях «Jansen».

Первая группа служила контролем, где содержалось 130 гол., при плотности посадки 40,85 см² на гол. В шести опытных группах поголовье увеличивали с нарастанием поголовья от контрольной по 5 гол. в каждой последующей группе. Выращивание проводили с 1 до 37 дней.

Птицу содержали в птичнике длиной 130×18×5 м. Комплект одного корпуса клеточного оборудования «Jansen» состоит из шести батарей, в каждой батарее по четыре яруса, в одном ярусе 41 клетка со следующими размерами: 2,95×1,8×0,9 м, в корпусе всего 984 клетки. В каждой клетке имеется две кормушки с нормативной нагрузкой 72 бройлера на одну и 12 ниппельных поилок с нагрузкой по 12 гол. на одну, снабженных каплеуловителями.

Для контроля роста и развития птицы каждые пять дней и до забоя проводили взвешивание 100% поголовья на электронных весах.

Схема исследований

| Группа | Количество птицы в группе, гол. | Плотность посадки | | Возраст птицы, дн. |
|--------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|
| | | гол. в клетке | см ² на гол. | |
| 1-я контроль | 130 | 130 | 40,85 | 1-37 |
| 2-я опытная | 135 | 135 | 39,33 | 1-37 |
| 3-я опытная | 140 | 140 | 37,93 | 1-37 |
| 4-я опытная | 145 | 145 | 36,62 | 1-37 |
| 5-я опытная | 150 | 150 | 35,4 | 1-37 |
| 6-я опытная | 155 | 155 | 34,26 | 1-37 |
| 7-я опытная | 160 | 160 | 33,19 | 1-37 |

Результаты и их обсуждение

Производственные показатели выращивания цыплят-бройлеров приведены в таблице 2, из которой следует, что наибольший абсолютный прирост получен в третьей опытной группе – 2205 г при среднесуточном приросте 59,6 г. Во второй и четвертой группах среднесуточный прирост был несколько меньше – 59,3 г.

Об эффективности выращивания цыплят-бройлеров свидетельствуют не только показатели роста. При проведении опыта помимо массы птицы учитывали сохранность цыплят-бройлеров, расход комбикорма, конечную живую массу птицы на 1 м² полезной площади корпуса, выход мясопродукции на 1 м² полезной площади, включая субпродукты, прижизненные дефекты на тушке цыплят-бройлеров, выход мясопродукции.

Самый высокий выход живой массы бройлеров с 1 м² полезной площади был отмечен в пятой опытной группе – 59,84 кг, однако выход мясопродукции с 1 м² площади был выше в четвертой опытной группе. Это связано с повышенным количеством прижизненных дефектов на тушке птицы, мясо от которых частично перерабатывалось на мясную муку, соответственно, процент выхода мясопродукции был меньше.

Сохранность птицы в группах 7, 6 и 5 значительно ниже остальных. Основной падеж цыплят-бройлеров наблюдался на последних пяти днях откорма. Основной диагноз павших цыплят связан с сердечнососудистыми заболеваниями (асциты и гидроперикардит). Самый низкий расход комбикорма отмечается в первой контрольной группе – 1,74 к.ед. С увеличением плотности посадки расход увеличивался, достигнув максимального в седьмой опытной группе с плотностью посадки 33,16 см на голову.

Дефектовка птицы проводилась на убойном заводе после линии потрошения по признакам прижизненных травм и заболеваний кожного покрова (табл. 3). У цыплят-бройлеров слабое оперение и по этой причине при более высокой плотности птица травмирует друг друга, что вызывает различного рода царапины, разрывы, гематомы.

Наиболее высокий процент дефектов отмечен в 7-, 6- и 5-й опытных группах. Повышенная плотность посадки на последних днях откорма обездвиживает птицу, что сказывается на увеличении суставных заболеваний, наминов и дерматитов.

Была рассчитана экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров при клеточном выращивании с разной плотностью посадки птицы (табл. 4).

Таблица 2

Производственные показатели выращивания цыплят-бройлеров

| Показатель | Группа | | | | | | |
|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я | 5-я | 6-я | 7-я |
| Живая масса: | | | | | | | |
| в начале периода, г | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| в конце периода, г | 2230 | 2238 | 2247 | 2237 | 2203 | 2147 | 2082 |
| Абсолютный прирост, г | 2188 | 2196 | 2205 | 2195 | 2161 | 2105 | 2040 |
| Среднесуточный прирост, г | 59,1 | 59,3 | 59,6 | 59,3 | 58,4 | 56,9 | 55,1 |
| Голов на убой | 127 | 131 | 136 | 141 | 144 | 148 | 152 |
| Сохранность, % | 97,7 | 97,1 | 97,2 | 97,3 | 96,0 | 95,5 | 95,5 |
| Средняя масса 1 гол., кг | 2,230 | 2,238 | 2,247 | 2,237 | 2,203 | 2,147 | 2,082 |
| Корм. ед. | 1,74 | 1,75 | 1,76 | 1,76 | 1,79 | 1,79 | 1,81 |
| Общая живая масса, кг | 283 | 293 | 306 | 315 | 317 | 318 | 316 |
| на 1 м ² площади, кг | 53,3 | 55,2 | 57,6 | 59,4 | 59,7 | 59,8 | 59,6 |
| Масса мясопродуктов, кг | 238 | 246 | 255 | 262 | 263 | 261 | 260 |
| на 1 м ² площади, кг | 44,8 | 46,4 | 48,1 | 49,4 | 49,5 | 49,1 | 48,9 |
| Выход мясопродуктов, % | 84,0 | 84,0 | 83,5 | 83,2 | 82,8 | 82,0 | 82,0 |

Таблица 3

Дефекты при выращивании, %

| Показатель | Группа | | | | | | |
|-------------------------------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я | 5-я | 6-я | 7-я |
| Застарелые вывихи | - | 1 | - | 1 | 2 | 5 | 3 |
| Застарелые гематомы | - | 1 | - | 2 | 4 | 3 | 6 |
| Кровоизлияния на крыльях | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 |
| Намины на киле | - | - | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Дерматит | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 |
| Ссадины, царапины, разрывы | 1 | 1 | 1 | - | 3 | 4 | 9 |
| Воспаление сустава или голени | - | - | - | 1 | - | 2 | 1 |
| Итого | 4 | 6 | 6 | 8 | 13 | 24 | 32 |

Таблица 4

Экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров, руб.

| Показатель | Группа | | | | | | |
|---------------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я | 5-я | 6-я | 7-я |
| Стоимость кормов | 6012 | 6268 | 6586 | 6769 | 6926 | 6951 | 6987 |
| Стоимость цыплят | 1950 | 2025 | 2100 | 2175 | 2250 | 2325 | 2400 |
| Ветобработка | 286 | 297 | 308 | 319 | 330 | 341 | 352 |
| Итого себестоимость при выращивании | 8248 | 8590 | 8994 | 9263 | 9506 | 9617 | 9739 |
| Ст-ть мясопродукции | 21420 | 22140 | 22950 | 23580 | 23670 | 23490 | 23400 |
| Прибыль от выращив. | 13172 | 13550 | 13956 | 14317 | 14164 | 13873 | 13661 |
| Прибыль с 1 м ² полезной площади | 2481 | 2552 | 2628 | 2696 | 2667 | 2613 | 2573 |

При расчёте экономической эффективности учитывали затраты корма, сохранность, качество тушек и выход мяса. Наибольшая прибыль с полезной площади получена в третьей, четвертой и пятой опытных группах – 2628 и 2696 и 2667 руб/м², что на 147-215 руб. больше, чем в контрольной. Таким образом, использование плотности посадки 35,4-37,93 см² на голову позволяет повысить прибыль с полезной площади на 5,9-8,7%.

Заключение

По результатам исследований установлено, что оптимальная плотность посадки бройлеров в клетки размером 2,95×1,80 м составляет 145 гол., что позволяет получать птицу живой массы 2,220-2,240 кг.

Наиболее высокие показатели прироста получены в третьей опытной группе при плотности посадки 37,93 см² на голову, а наименьшие – в седьмой опытной группе. Наименьшие затраты корма и наивысшая сохранность отмечаются в первой группе с плотностью посадки 130 гол. в клетке (40,85 см² на голову). Минимальное количество дефектов, и, как следствие, наибольший выход мясопродукции отмечают в первой и второй опытных группах – 84%.

Самая высокая прибыль с 1 м² полезной площади была получена в четвертой опытной группе с плотностью посадки 36,62 см² на голову, которая составила 2696 руб. Самая низкая прибыль в первой контрольной группе с плотностью посадки 40,85 см² на голову – 2481 руб. По отношению к контрольной группе, в которой содержалось 130 гол., ре-

комендуемой производителем оборудования прибыль с 1 м² полезной площади в четвертой группе была больше на 215 руб., или 8,7%.

Библиографический список

1. The welfare of broiler chickens in the European Union // Compassion in World Farming Trust; The European Coalition for Farm Animals, 2005. – 35 p.
2. Фисинин В.И., Столяр Т.А. Технология производства мяса бройлеров. – Сергиев Посад, 2005. – 256 с.
3. Разаев С.В. Особенности выращивания цыплят-бройлеров кросса «Хаббард» в условиях крупногруппового клеточного способа содержания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Нижний Новгород, 2012. – 23 с.
4. Роберт Л. Оуэн. Плотность посадки птицы и другие факторы // Птицеводство. – 1997. – № 3. – С. 38-39.
5. Харитонов Д.Ф. Бройлеры в клетках: за и против // Агробизнес. – 2006. – № 8. – С. 8-11.
6. Фисинин В.И. Велика доля ученых в успехах хозяйств и птицефабрик // Животноводство России. – 2006. – № 4. – С. 2.
7. Бобровских Н.П. Конкуренентоспособность – требование рынка // Птицеводство. – 2004. – № 1. – С. 14-15.
8. Пигарев Н.В. Клеточное содержание птицы. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1974. – 224 с.
9. Shields S., Greger M. Animal Welfare and Food Safety Aspects of Confining Broiler Chickens to Cages // Animals. – 2013. – Vol. 3 (2). – P. 386-400.

References

1. The welfare of broiler chickens in the European Union // Compassion in World Farming Trust; The European Coalition for Farm Animals, 2005. – 35 p.
2. Fisinin V.I., Stolyar T.A. Tekhnologiya proizvodstva myasa broilerov. – Sergiev Posad, 2005. – 256 s.
3. Razaev S.V. Osobennosti vyrashchivaniya tsyplyat-broilerov krossa «Khabbard» v usloviyakh krupnogruppovogo kletochnogo sposoba sodержaniya: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Nizhnii Novgorod, 2012. – 23 s.
4. Robert L. Ouen Plotnost' posadki ptitsy i drugie faktory // Ptitsevodstvo. – 1997. – № 3. – S. 38-39.
5. Kharitonova D.F. Broilery v kletkakh: za i protiv // Agrobiznes. – 2006. – № 8. – С. 8-11.
6. Fisinin V.I. Velika dolya uchenykh v uspekakh khozyaistv i ptitsefabrik // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2006. – № 4. – S. 2.
7. Bobrovskikh N.P. Konkurentosposobnost' – trebovanie rynka // Ptitsevodstvo. – 2004. – № 1. – С. 14-15.
8. Pigarev N.V. Kletochnoe sodержanie ptitsy. – 2-e izd., pererab. i dop. – M.: Kolos, 1974. – 224 s.
9. Shields S., Greger M. Animal Welfare and Food Safety Aspects of Confining Broiler Chickens to Cages // Animals. – 2013. – Vol. 3 (2). – P. 386-400.



УДК 636.085.52

И.М. Осадченко, И.Ф. Горлов, Н.И. Мосолова, Д.В. Николаев
I.M. Osadchenko, I.F. Gorlov, N.I. Mosolova, D.V. Nikolayev

**ВЛИЯНИЕ НОВОГО КОНСЕРВАНТА
 НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО И АЗОТИСТОГО ВЕЩЕСТВ
 НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА СИЛОСА ИЗ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ СУДАНКИ**

**THE EFFECT OF A NEW PRESERVATIVE BASED ON MINERAL AND NITROGENOUS SUBSTANCES
 ON THE QUALITY INDICES OF SILAGE MADE OF SUDAN GRASS HERBAGE**

Ключевые слова: силосование, зеленая масса, суданка, минерализат сыворотки, аммиак, молочная кислота, качество.

В регионе Нижнего Поволжья наблюдается недостаток высококачественных кормов, что вызывает необходимость консервирования зеленой массы различных трав. Силосование зеленых трав без консервантов связано с потерями питательных веществ до 25%. Использование зарубежных химконсервантов дорого и малодоступно. Актуальна задача поиска новых консервантов. Известно применение в качестве консерванта препарата из молочнокислых бактерий и химических веществ. Эта технология сложна и затратна. В качестве исходного сырья для консервирования в Нижнем Поволжье наиболее часто используют зеленую массу кукурузы и суданки. Зеленая кукуруза по сравнению с суданкой уступает ей по содержанию сырого протеина, каротина, минеральных веществ. Поэтому нами выбрана для исследований зеленая масса суданки (влажностью 55-60%) – засухоустойчивой культуры нашего региона. В качестве консерванта использовали смесь: минерализат – побочный продукт электролиза молочной сыворотки (после разведения водой в соотношении 1:3) и водный раствор (30%) аммиака с расходом 12 и 1 мл/кг соответственно. Консервирование проводили по известной технологии, в том числе загрузкой измельченной зеленой массы суданки в емкость послойно с добавлением консерванта с последующим уплотне-

нием, герметизацией и хранением в течение 52 сут. Оценку силоса проводили по известной инструкции для лаборатории. В контроле консервант не применяли. В опытном варианте получен силос более высокого качества по сравнению с контролем. При этом в опытном варианте содержалось больше каротина на 2,8%, молочной кислоты – на 4,02, сырого протеина – на 0,2, сырого жира – на 0,24, фосфора – на 0,1% в сравнении с контрольным вариантом. Предложенный новый консервант позволяет приготовить силос более высокого качества, использование минерализата сыворотки улучшит экологическую безопасность, расширит ассортимент консервантов.

Keywords: silage-making, herbage, Sudan grass, mineralized whey, ammonia, lactic acid, quality.

The Lower Volga region is short of high-quality forages and that makes it necessary to preserve herbage of various grasses. Making silage of herbage without preservatives causes the loss of nutrients up to 25%. The use of foreign chemical preservatives is expensive and difficult of access. The task of finding new preservatives is a topical one. Some preparations made of lactic-acid bacteria and some chemicals are known to be used as preservatives. This technology is complicated and expensive. The herbage of maize and Sudan grass is often used as a raw material for preservation in the Low Volga region. The herbage of maize contains less crude