
ANIMAL HUSBANDRY

DOI: <https://doi.org/10.23649/jae.2022.4.24.06>

Soshnev D.A.^{1 *}, Trifanov A.V.², Sokolov A.M.³, Plaksin I.E.⁴

^{1, 2, 3, 4} Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production of Federal Scientific Agroengineering Center VIM, St. Petersburg, Russia

* Corresponding author (soshnevdima[at]mail.ru)

Received: 28.07.2022; Accepted: 11.08.2022; Published: 19.08.2022

EFFICIENCY OF BROILER FARMING IN A PROCESS MODULE

Research article

Abstract

According to the doctrine of food security of the Russian Federation, the poultry industry farming favorable conditions for the development of agriculture and the public welfare. The State policy in the agricultural sector is aimed at active implementation of innovative technologies [1].

Today, poultry farming in Russia occupies one of the most significant places in the development of the growing demand for dietary meat.

In our work, a prototype of a process module for farming broiler chickens was launched. Over three full cycles, we managed to establish the main parameters such as: microclimate, water, food and electricity consumption. This made it possible to compare the obtained parameters with the performance standards and draw the main conclusions.

Keywords: broiler, module for broiler chickens farming, cell maintenance system, Ross 308.

Сошнев Д.А.^{1 *}, Трифанов А.В.², Соколов А.М.³, Плаксин И.Е.⁴

^{1, 2, 3, 4} Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, Санкт-Петербург, Россия

* Корреспондирующий автор (soshnevdima[at]mail.ru)

Получена: 28.07.2022; Доработана: 11.08.2022; Опубликовано: 19.08.2022

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ БРОЙЛЕРОВ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ МОДУЛЕ

Научная статья

Аннотация

Согласно доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации, отрасль птицеводства создает благоприятные условия для развития АПК и благосостояния жителей страны. Политика государства в аграрной сфере направлена на активные внедрения инновационных технологий [1].

В данный момент птицеводство в России занимает одно из значимых мест в развитии возрастающего спроса населения на диетическое мясо.

В нашей работе был проведен запуск опытного образца технологического модуля для выращивания цыплят-бройлеров. За три полных цикла нам удалось зафиксировать основные параметры такие как: микроклимат, потребление воды, корма, расход электроэнергии. Что позволило сравнить полученные параметры с нормативными показателями и сделать основные выводы.

Ключевые слова: бройлер, модуль для выращивания цыплят-бройлеров, клеточная система содержания, Росс 308.

1. Введение

Государственные программы развития сельского хозяйства закладывают устойчивую базу не только в развитие сектора животноводства, но и дают динамический толчок для улучшения отечественного АПК в целом.

В 2022 году аграрная политика стремится к внедрению инновационных технологий, как в животноводстве, так и в птицеводстве [2].

Птицеводство в России занимает одну из самых продвинутых и активно развивающихся отраслей сельского хозяйства. Данный вид деятельности является рентабельным и окупаемым, что делает его еще более привлекательным на фоне других отраслей сельского хозяйства.

Одним из важных критериев развития птицеводства является применение в первую очередь инновационных технологий, связанных с использованием научных знаний в создании нового технологического процесса, который сможет обеспечить конкурентоспособность малого предприятия на рынке.

В последнее время все больше уделяется внимания наукоемким и ресурсосберегающим технологиям в мелкотоварном производстве [3].

В связи с этим, для обеспечения продовольственной независимости страны, было принято решение спроектировать технологический модуль для выращивания цыплят-бройлеров с применением средств механизации и автоматизации, для обеспечения наилучших показателей в сфере мелкотоварного производства мяса птицы.

2. Методы исследования

В качестве опытного образца для проведения опытно-производственной проверки в ИАЭП – филиале ФГБНУ ФНАЦ ВИМ был сконструирован и собран технологический модуль для выращивания бройлеров, который сформирован по аналогии с крупным птицеводческим предприятием (рис. 1).



Рис. 1 – Фотофрагменты технологического модуля для выращивания бройлеров [4]

В экспериментальных исследованиях был применен метод пассивного эксперимента, который состоял из получения конверсии корма, суточного привеса цыплят-бройлеров, расхода воды, электроэнергии для набора 1 кг живой массы, затрат труда и определения параметров микроклимата в технологическом модуле для выращивания птицы.

Исследования проводились на протяжении трех периодов года: в холодный, при температуре наружного воздуха ниже -1 °C, в переходный период с температурой наружного воздуха от -1 до +10 °C и в теплый период с температурой наружного воздуха выше +10 °C.

3. Результаты и обсуждение

Основные результаты выращивания цыплят-бройлеров в технологическом модуле представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты выращивания цыплят-бройлеров в технологическом модуле

Показатели	Продолжительность выращивания, 42 дня		
	Росс 308	Росс 308	Росс 308
Период года	Холодный	Переходный	Теплый
Поступило, гол.	350	350	200
Плотность посадки, гол/м ²	20	20	20
Среднесуточный привес, г	59	69	59
Сохранность поголовья, %	93	70	88
Количество циклов в год	7	7	7
Произведено мяса в живой массе за 1 цикл, кг	871	717	348
Себестоимость 1 кг убойной массы, руб.	214	275	315
Цена реализации 1 кг убойной массы, руб.	350	350	350
Прибыль на 1 кг убойной массы, руб.	136	75	35
Затраты электроэнергии, кВт*ч	2745	3320	1982
Расход воды за цикл содержания, л	3541	3400	1569
Выход помета за цикл содержания, кг	1251	814	512
Расход корма за цикл содержания, кг	1555	1208	731
Уровень рентабельности, %	38	21	17

Анализ полученных данных показывает, что лучшие производственно-экономические показатели были достигнуты в холодный период выращивания. В этом случае за 42 дня содержания мы получили бройлера со средней живой массой 2695, что немного уступает стандарту по данному виду кросса «Росс-308» на 73 грамма [5].

Что касается остальных периодов выращивания (переходного и теплого), основная сложность была в поддержании микроклимата. В проведенных исследованиях 2021 года, было доказано, что температура внутри модуля на 2–6 °С выше температуры окружающей среды, что в значительной степени усложняет работу системы управления микроклиматом [6].

Согласно требованиям ГОСТ Р 52702–2006; выход тушек бройлеров, которые были определены в I категорию качества, составил (57–64%) это говорит о качестве цыплят-бройлеров, выращенных в опытном образце технологического модуля (Таблица 2). Тушки II категории составили 31,4–39%. Основное увеличение объема тушек II категории приходится на теплый период, это связано со сложностью поддержания температурного режима в теплый период года, когда температура может подниматься выше +35°С. Выход нестандартных тушек был минимальным и составил всего 4–5,5%.

Таблица 2 – Сортность тушек в зависимости от периода года [7]

Показатели		Продолжительность выращивания, 42 дня		
Период года		Холодный	Переходный	Теплый
Поступило, гол.		350	350	200
Тушки, категория I	шт	224	216	114
	%	64	61,7	57
Тушки, категория II	шт	110	115	78
	%	31,4	32,8	39
Нестандартные	шт	16	19	8
	%	4,6	5,5	4

Рентабельность, качество продукции взаимосвязаны и должны полностью удовлетворять спрос потребителя. Как показывают расчеты, при выращивании цыплят-бройлеров в холодный период, был достигнут самый высокий уровень рентабельности, который составил 38% (на 17–21% выше по сравнению с другими периодами выращивания). При расчете рентабельности выращивания цыплят-бройлеров в технологическом модуле, нами были учтены все затраты, направленные на откорм и убой птицы, выявлена зависимость, что с увеличением возраста птицы, наблюдается повышение рентабельности производства [8].

Также, в исследованиях было установлено, что тушки кросса «Росс-308» обладают высокой ценностью выхода съедобных частей 79% (рис. 2).

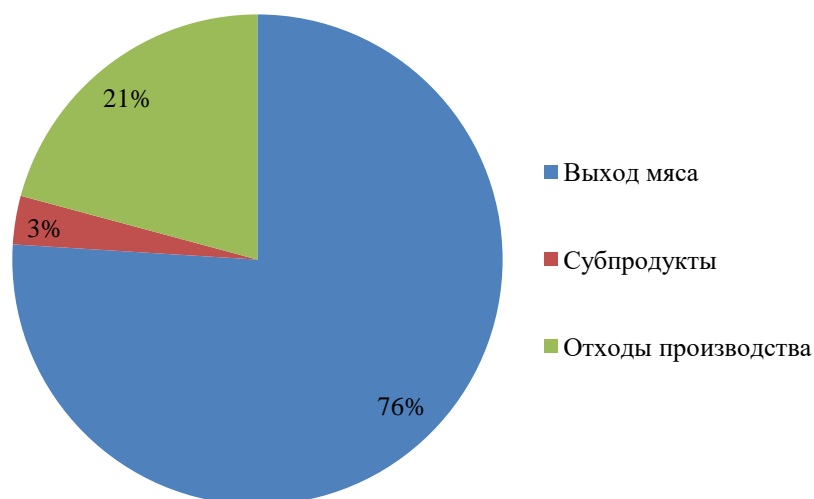


Рис. 2 – Показатели забоя 30.03.2022 за цикл в технологическом модуле для выращивания цыплят-бройлеров

Продолжительность выращивания 42 дня позволила получить крупных мясных бройлеров, высокие среднесуточные привесы 59–69 г позволили раскрыть генетический потенциал птицы [9].

Следует отметить, что при клеточном выращивании, после достижения бройлерами 2500 г увеличивается процент травмированности, что может привести к сокращению поголовья. В связи с этим максимальный срок для мясных бройлеров не должен превышать 42 дня [10].

4. Выводы

1. Занимаясь производством мяса бройлеров, необходимо установить связи между такими показателями как: плотность посадки, срок откорма и конечной живой массой, данные факторы позволят снизить потери поголовья и как результат, сможем получить качественную мясную продукцию.

2. В проведенных исследованиях технологического модуля для выращивания цыплят-бройлеров, где чистая прибыль с 1 м² в холодный период года составила 6718 руб., можно сделать вывод о целесообразности использования модульных технологий на мелкотоварных птицеводческих предприятиях.

3. Анализ результатов исследований показал, что при клеточном содержании бройлеров в технологическом модуле достигаются самые высокие результаты продуктивности, такие как: быстрый набор массы, сокращение затрат на целевой расход корма, воды, электроэнергии, что приводит к увеличению конкурентоспособности малого предприятия.

4. При сроке выращивания 42 дня отчетливо видна тенденция повышения убойного выхода съедобных частей тушки цыплят-бройлеров.

Conflict of Interest

None declared.

Конфликт интересов

Не указан.

References

1. Указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации»
2. Пласин И.Е. Модульная ферма для выращивания бройлеров / И.Е. Пласин, А.В. Трифанов // Сельский механизатор. – 2021. – № 2. – С. 17–19
3. Пласин И.Е. Модульные технологии содержания и выращивания сельскохозяйственных животных и птиц на мелкотоварных предприятиях / И.Е. Пласин, А.В. Трифанов. – Санкт-Петербург: Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», 2021. – 136 с.
4. Трифанов В.А. Перспективы развития органического животноводства в Северо-Западном регионе России / А.В. Трифанов, В.И. Базыкин, И.Е. Пласин и др. // АгроЭкоИнженерия. – 2022. – № 1(110). – С. 178–190. – DOI: 10.24412/2713–2641–2022–1110–178–190
5. Справочник по выращиванию бройлеров [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/RUS_TechDocs/Ross-BroilerHandbook2018-RU.pdf (дата обращения: 19.07.2022).
6. Трифанов В.А. Влияние температуры окружающей среды на микроклимат внутри технологических модулей для выращивания кроликов и птицы / А.В. Трифанов, Д.А. Сошнев, И.Е. Пласин и др. // Техника и технологии в животноводстве. – 2022. – № 47.

7. ГОСТ Р 52702–2006. Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия. – Национальный стандарт Российской Федерации, 2006.
8. Авдеенко И.А. Факторы повышения прибыли и рентабельности / И.А. Авдеенко, Ю.А. Каев // Новая наука: от идеи к результату. – 2016. – № 5–1 (84). – С. 112–114.
9. Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий РД-АПК 1.10.05.04–13.
10. The Life of: Broiler Chickens [Electronic resource]. – URL: <https://www.ciwf.org.uk/media/5235306/The-life-of-Broiler-chickens.pdf> (accessed: 19.07.2022).

References in English

1. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 21.01.2020 g. № 20 “Ob utverzhdenii Doktriny prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii” [Decree of the President of the Russian Federation of 21.01.2020 No. 20 “On Approval of the Doctrine of Food Security of the Russian Federation”] [in Russian]
2. Plaksin I.E. Modul'naya ferma dlya vyrashchivaniya brojlerov [Modular farm for raising broilers] / I.E. Plaksin, A.V. Trifanov // Sel'skij mekhanizator [Rural Mechanizer]. – 2021. – № 2. – pp. 17–19 [in Russian]
3. Plaksin I.E. Modular technologies of keeping and rearing agricultural animals and birds at small-scale farms [Modul'nye tekhnologii soderzhaniya i vyrashchivaniya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i ptic na melkotovarnykh predpriyatiyah] / I.E. Plaksin, A.V. Trifanov. – St. Petersburg: Institut agroinzhenernyh i ekologicheskikh problem sel'skohozyajstvennogo proizvodstva – filial Federal'nogo gosudarstvennogo byudzhetnogo nauchnogo uchrezhdeniya “Federal'nyj nauchnyj agroinzhenernyj centr VIM”, 2021. – 136 p. [in Russian]
4. Trifanov A.V. Prospects of organic livestock development in the Northwestern region of Russia [Perspektivy razvitiya organicheskogo zhivotnovodstva v Severo-Zapadnom regione Rossii] / A.V. Trifanov, V.I. Bazykin, I.E. Plaksin et al. // AgroEkoInzheneriya [AgroEcoEngineering]. – 2022. – № 1(110). – pp. 178–190. DOI: 10.24412/2713–2641–2022–1110–178–190. [in Russian]
5. Spravochnik po vyrashchivaniyu brojlerov [Handbook on raising broilers] [Electronic resource]. – URL: https://ru.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/RUS_TechDocs/Ross-BroilerHandbook2018-RU.pdf (accessed: 19.07.2022). [in Russian]
6. Trifanov A.V. Vliyanie temperatury okruzhayushchej sredy na mikroklimat vnuti tekhnologicheskikh modulej dlya vyrashchivaniya krolikov i pticy [Influence of ambient temperature on the microclimate inside technological modules for growing rabbits and poultry] / A.V. Trifanov, D.A. Soshnev, I.E. Plaksin et al. // Tekhnika i tekhnologii v zhivotnovodstve [Technics and technologies in animal husbandry]. – 2022. – № 47. [in Russian]
7. GOST R 52702–2006. Myaso kur (tushki kur, cyplyat, cyplyat-broylerov i ih chasti). Tekhnicheskie usloviya. [State Standard P 52702–2006. Chicken meat (chicken carcasses, chickens, broiler chickens and their parts). Technical conditions]. – National Standard of the Russian Federation, 2006. [in Russian]
8. Avdeyenko I.A. Faktory povysheniya pribyli i rentabel'nosti [Factors of increasing profits and profitability] / I.A. Avdeyenko, Y.A. Kayev // Novaya nauka: ot idei k rezul'tatu [New Science: from idea to result]. – 2016. – № 5-1 (84). – pp. 112–114. [in Russian]
9. Metodicheskie rekomendacii po tekhnologicheskomu proektirovaniyu pticevodcheskih predpriyatij RD-APK 1.10.05.04–13. [Methodical recommendations for technological design of poultry farms RD-APK 1.10.05.04–13] [in Russian]
10. The Life of: Broiler Chickens [Electronic resource]. – URL: <https://www.ciwf.org.uk/media/5235306/The-life-of-Broiler-chickens.pdf> (accessed: 19.07.2022).