

7. Кормовые добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота / Глинкова А.М., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Медведева Д.В., Букас В.В. // В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2022. С. 258-262.

8. Продуктивность и качество спермы ремонтных бычков при разном протеине в рационе / Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Будько В.М., Богданович И.В., Карелин В.В. // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. 2023. С. 177-183.

9. Природная кормовая добавка в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Глинкова А.М., Богданович И.В. // В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2022. С. 253-257.

10. Продуктивные и воспроизводительные показатели племенных бычков в зависимости от качества протеина в рационе / Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Глинкова А.М., Богданович И.В., Карабанова В.Н. // В сборнике: Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. 2022. С. 299-304.

**УДК 636.5.053:612.015.3**

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ ТОКОФЕРОЛСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ**

***Сандул Павел Анатольевич,***

*старший преподаватель, УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск,  
Республика Беларусь*

***Соболев Дмитрий Тенгизович,***

*доцент, кандидат биологических наук, доцент УО «Витебская ордена  
«Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

## ***PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS AT FEEDING THEM TOCOPHEROL CONTAINING DRUGS***

***Sandul Pavel Anatolyevich,***

*senior lecturer, Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,  
Vitebsk, Republic of Belarus,  
Sobolev Dmitry Tengizovich*

*candidate of biological sciences, associate professor, Vitebsk State Academy  
of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus*

**Аннотация.** Скармливание цыплятам-бройлерам концентрата витаминов Е и F из рапсового масла приводит к повышению показателей продуктивности и характеризуется повышением среднесуточного прироста на 20,6 и 15% по отношению к контролю. Абсолютный прирост у данных цыплят превышал контрольные показатели на 14,4%.

**Annotation.** Feeding vitamin E and F concentrate from rapeseed oil to broiler chickens leads to an increase in productivity indicators and is characterized by an increase in the average daily increase by 20,6 and 15% relative to the control. The absolute increase in these chickens exceeded the control data by 14,4%.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, продуктивность, сыворотка крови, общий белок, токоферолы.

**Keywords:** broiler chickens, productivity, blood serum, total protein, tocopherols.

**Введение.** Республика Беларусь является регионом развитого птицеводства и по окупаемости затрат оно занимает лидирующее место среди других направлений сельского хозяйства, производящих мясную продукцию [3, 5]. Распространенность в условиях промышленного птицеводства незаразных болезней, таких как токсическая дистрофия печени, сопряжена, в первую очередь, с качеством кормления. Кроме того, усложняется профилактика и лечение инфекционных и незаразных болезней животных, связанных с высокой контаминацией микрофлорой производственных поверхностей помещений и воздуха [2, 10]. Профилактика болезней печени птиц незаразной этиологии в условиях промышленной технологии птицеводства является актуальной задачей, от решения которой во многом зависит рентабельность производства и другие экономические показатели [5]. Бройлерное производство является наиболее чувствительным по отношению к балансу в рационе быстрорастущей птицы всех необходимых питательных веществ (белков, углеводов, липидов), а также витаминов и микроэлементов [3, 6–8]. Интенсивно растущей птице, организм которой очень чувствителен к образующимся в тканях перекисям, необходимы витамины группы Е (токоферолы) как активные антиоксиданты, препятствующие развитию свободнорадикальных реакций. При этом они защищают ретиноиды от окисления, что способствует проявлению ростстимулирующей активности витамина А и ненасыщенные жирнокислотные остатки мембранных фосфолипидов от окисления и, следовательно, любые клетки от разрушения [4, 6–10].

В связи с тем, что высокопродуктивные кроссы цыплят-бройлеров отличаются повышенным обменом веществ поиск наиболее эффективных методов коррекции обмена веществ и профилактики незаразных заболеваний является актуальным. Целью нашей работы явилось определить влияние токоферолсодержащих препаратов на содержание общего белка в сыворотке крови и показатели продуктивности цыплят-бройлеров. Объектом исследований служили цыплята-бройлеры и сыворотка крови.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней животных УО ВГАВМ нами проводился научный опыт для которого использовали цыплят-бройлеров кросса «Кобб 500» 7-дневного возраста в количестве 75 птиц, разде-

ленных на 3 группы по 25 цыплят в каждой. Цыплята всех групп находились в одинаковых условиях микроклимата. Контрольной была 1 группа птиц и получала основной рацион, согласно технологическому процессу, предусмотренному на птицефабрике. Бройлерам 2 группы в дополнение к основному рациону назначали витамин Е в стандартной коммерческой в дозе 20 г на 1 тонну корма. Птице 3 группы в дополнение к основному рациону скармливали концентрат витаминов Е и F из рапсового масла в дозе 0,06% к массе комбикорма (что соответствует 18+6 г витамина Е на 1 т корма).

Для изучения влияния концентрата витаминов Е и F на продуктивные качества бройлеров в сравнении с применением стандартной коммерческой формы витамина Е на протяжении всего срока откорма производили взвешивание цыплят каждой группы. Сроки исследований – до опыта (в 7-дневном возрасте, фоновые показатели), а также в 12-дневном, 22-дневном, 32-дневном и 47-дневном возрасте, то есть на 5-е, 15-е, 25-е и 40-е сутки опыта. Для изучения содержания общего белка в сыворотке крови в указанные сроки нами проводился убой цыплят методом декапитации, получение крови и ее сыворотки. Данный показатель определяли колориметрически (реакция с биуретовым реактивом), с помощью диагностических наборов реактивов.

Цифровой материал экспериментальных исследований подвергнут биометрической обработке методами вариационной статистики с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel. Для определения достоверности использовали среднюю арифметическую и стандартную ошибку средней арифметической ( $\bar{X} \pm m$ ), уровни значимости ( $p$ ) критерия достоверности ( $td$ ), которые выражали – \* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$ ; \*\*\* $p \leq 0,001$  [1].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Важнейшими критериями оценки энергии роста молодняка птицы являются изменения их живой массы и среднесуточных приростов. Результаты регулярных взвешиваний цыплят каждой группы на протяжении всего срока откорма представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивность цыплят в результате скармливания токоферолсодержащих препаратов,  $\bar{X} \pm m$

Показатели	Группы цыплят		
	контроль	1 опытная	2 опытная
Фон			
Среднесуточный прирост, г	235,7±5,68	239,8±5,33	228,2±4,96
На 5 день опыта			
Среднесуточный прирост, г	336,2±10,29	337,1±10,81	372,1±5,73*
На 15 день опыта			
Среднесуточный прирост, г	888,5±21,82	979,3±20,98*	1071,6±17,93***
На 25 день опыта			
Среднесуточный прирост, г	1457,2±43,06	1627,9±43,27*	1676,2±23,85**
На 40 день опыта			
Среднесуточный прирост, г	2030,4±55,85	2123,3±55,48	2281,7±68,18*
Абсолютный прирост массы за весь период опыта, г	1794,7	1883,5	2053,5

Примечания: \* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$ , \*\*\* $p \leq 0,001$  (уровни значимости для критерия достоверности)

Фоновые показатели продуктивности (табл. 1) во всех группах цыплят, участвовавших в опыте, были практически одинаковыми. В дальнейшем живая масса цыплят, как в опытных, так и в контрольной группах по мере продолжения эксперимента постепенно увеличивалась. Начиная с 5 дня и до окончания опыта у цыплят 2 опытной группы показатели среднесуточного прироста превышали контрольные значения. Самая существенная достоверная разница отмечалась на 15 и 25 дни исследований, когда продуктивность бройлеров данной группы превышала показатели контроля на 20,6 и 15%. К 40 дню разница в указанных группах все еще составляла 12,4%.

Применение бройлерам 1 опытной группы синтетического аналога витамина Е существенно не отразилось на живой массе, лишь к 15 и 25 дню опыта величина среднесуточного прироста у них была на 10,2 и 11,7% выше, чем в контроле. Вместе с тем, к концу откорма (47 дней) существенных различий с контролем у них уже не было. Абсолютный прирост живой массы за период опыта (7–47 дней) у бройлеров 1 и 2 опытных групп был выше, чем в контроле на 170,0 г и 258,8 г соответственно.

В таблице 2 приведены результаты изменения содержания общего белка за период опыта.

Таблица 2 – Содержание общего белка в сыворотке крови цыплят в результате скармливания токоферолсодержащих препаратов,  $\bar{X} \pm m$

Показатели	Группы цыплят		
	контроль	1 опытная	2 опытная
Фон			
Общий белок, г/л	24,8±0,96	24,5±0,54	24,7±0,35
На 5 день опыта			
Общий белок, г/л	29,4±0,55	31,4±0,89	32,8±0,84*
На 15 день опыта			
Общий белок, г/л	27,8±0,84	29,6±1,14	31,2±0,45**
На 25 день опыта			
Общий белок, г/л	35,8±0,84	37,2±1,48	42,4±2,07*
На 40 день опыта			
Общий белок, г/л	42,9±2,19	42,7±1,0	44,4±1,38

Примечания: \* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$ , \*\*\* $p \leq 0,001$  (уровни значимости для критерия достоверности)

При анализе данных, представленных в таблице 2, можно сделать вывод, что перед началом опыта концентрация общего белка в группах цыплят различий не имела. При анализе динамики общего белка установлено, что в обеих опытных группах цыплят под влиянием токоферолсодержащих добавок количество белка увеличивалось по сравнению с контролем. При этом наиболее выраженное повышение происходило у птиц, получавших концентрат витаминов Е и F из рапсового масла (2 опытная группа): по отношению к контролю увеличение показателя на 5 день опыта составило 11,6% ( $p < 0,05$ ), на 15 день – 12,2%

( $p < 0,01$ ) и на 25 день – 18,4% ( $p < 0,05$ ). К концу откорма, содержание общего белка в сыворотке крови у птицы всех трех групп достоверно не различалось.

**Заключение.** Результаты проведенных нами исследований показали, что применение цыплятам-бройлерам концентрата витаминов Е и F из рапсового масла приводит к повышению содержания общего белка в сыворотке крови, что положительно сказывается на белковом обмене и приводит к повышению живой массы и, как следствие, увеличению среднесуточных приростов птицы. Причем бройлеры, получавшие в качестве добавки к основному рациону концентрат витаминов Е и F из рапсового масла, обладали достоверно наибольшей энергией роста, чем все остальные цыплята на протяжении всего эксперимента.

Наиболее выраженный биологический эффект был у бройлеров данной группы зарегистрирован в период на 15–25 дни опытов, когда концентрация общего белка была на 12,2 и 18,4% достоверно выше контрольных значений, что сопровождалось повышением среднесуточного прироста на 20,6 и 15% по отношению к контролю. Абсолютный прирост у данных цыплят превышал контрольные данные на 14,4%.

### Список литературы

1. Павлова Т.В., Соболева В.Ф., Видасова Т.В. Биометрия: учебно-методическое пособие по дисциплине «Биометрия» для магистрантов по специальности 1-74 80 04 «Ветеринария». Витебск: ВГАВМ, 2022. 74 с.

2. Готовский Д.Г., Соболев Д.Т., Гиско В.Н. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным микробным загрязнением воздуха // Ветеринарный журнал Беларуси. 2018. № 2(9). С. 6–8.

3. Иванов В.Н., Соболева В.Ф., Сандул П.А. Продуктивные качества кур-несушек и цыплят бройлеров при применении мультикислотного комплекса // Ветеринарный журнал Беларуси. 2020. № 1 (12). С. 37–40.

4. Медведский В.А., Соболев Д.Т., Мазоло Н.В. Кормление и содержание собак, кошек, зоопарковых животных и птиц: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина». Мн.: ИВЦ Минфина, 2014. 239 с.

5. Резервы повышения эффективности производства пищевых яиц в условиях промышленного птицеводства / М.В. Базылев и др. // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2012. Т. 48, вып. 1. С. 214–218.

6. Сандул П.А., Соболев Д.Т. Антиоксидантный эффект токоферолов и L-карнитина у цыплят-бройлеров // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск: УО ВГАВМ, 2017. Т. 53, № 2. С. 129–132.

7. Сандул П.А., Соболев Д. Т., Логунов А.В. Метаболический статус цыплят-бройлеров на фоне использования органических кислот // Ученые записки

учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2019. Т. 55, вып. 1. С. 156–159.

8. Сандул П.А., Соболев Д.Т. Состояние белкового и липидного обменов у цыплят-бройлеров при применении препаратов, содержащих витамин Е // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск: УО ВГАВМ, 2016. Т. 52, вып. 2. С. 78–81.

9. Сандул П.А., Соболев Д.Т., Горидовец Е.В. Уровень токоферолов и витамина А в сыворотке крови цыплят-бройлеров на фоне использования препарата, содержащего L-карнитин и альфа-токоферол // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2019. Т. 55, вып. 1. С. 81–85.

10. Сандул П.А. Эффективность применения бройлерам концентрата витаминов Е и F из рапсового масла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2007. Т. 43, вып. 1. С. 210–212.

11. Подольников В. Е., Гамко Л. Н., Менякина А. Г. Прогрессивные технологии в приготовлении кормов / учебное пособие для вузов / Санкт-Петербург. 2023. 128 с.

12. Харченко, Е. В. Успехи развития аграрного производства в Курской области и значение государственной поддержки / Е. В. Харченко, Д. И. Жиликов, Д. А. Зюкин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 1(379). – С. 53-56. – DOI 10.24412/2587-6740-2021-1-53-56. – EDN KJMBQH.

13. Мирошина С.Е., Каширина Л.Г. Использование белково-кормовой добавки "БКД-с" в рационах цыплят-бройлеров кросса "Смена-7" // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2011. № 4(12). С. 19-22.

14. Самсонова О.Е., Карев Н.Ю. Продуктивность молодняка индейки породы Хайбрид при использовании в рационах антиоксидантов // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием. Брянск: Брянский ГАУ. 2021. Часть 1. С. 187-192.