

22. Козлова Т. В. Естественная кормовая база рыб в мелиоративных водоемах при ведении пастбищного и интегрированного рыбоводства / Т. В. Козлова, А. И. Козлов, И. В. Бубыр, Е. Н. Махнюк, Е. Гвоздь, В. Лихота // Биотехнология: достижения и перспективы развития: сборник материалов I международной научно-практической конференции УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, 25-26 сентября 2014 г./ Министерство образования Республики Беларусь; редкол.: К.К. Шебеко [и др.]. – Пинск: ПолесГУ, 2014. – С. 73-77.
23. Kozlov A. I., Kozlova T. V., Bubir I. V., Raylyan N. M. Resource saving technology of fishculture for reclamative water reservoirs // European Science and Technology. Materials of the VIII international research and practice conference October 16th – 17th, 2014. Munich, Germany 2014. – P. 21-29.
24. Kozlov A. Cost effective technology of marketable fish in pond aquaculture/ A. Kozlov, T. Kozlova, N. Railian, G. Railian, I. Bubyr, N. Kruchynsky, S Vlasava //Aquaculture 2015: Cutting Edge Science in Aquaculture, August 23-26, 2015, Montpellier, France. – P. 21-36.
25. Козлов А. И. Низкозатратные технологии аквакультуры для мелиоративных водоемов / А. И. Козлов, Т. В. Козлова, Н. Г. Кручинский, Г. А. Райлян, Н. П. Дмитрович, Н. М. Райлян // Природные ресурсы. №2. – 2016. – С. 101-108.
26. Нормативы органического производства Европейского Сообщества. – Минск: Донарит, 2013. – 183 с.

УДК 636.52

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ КОРМОВ В КОРМЛЕНИИ КУР-НЕСУШЕК И ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

В. П. Колесень

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28
e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** куры-несушки, цыплята-бройлеры, яйценоскость, сохранность, прирост, затраты корма, подкислители кормов, эффективность.*

***Аннотация.** Изучена эффективность применения подкислителей кормов «Форс» и «Биотроник СЕ-форте» в кормлении сельскохозяйственной птицы. Установлено, что при скармливании комбикорма, обогащенного препаратом «Форс», повысилась яйценоскость кур-несушек на 0,87, снизился отход птицы на 0,23 п.п. Использование подкислителя кормов «Биотроник СЕ-форте» обеспечивает более высокий среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, чем препарата «Форс» на 4,83%.*

THE USE OF ACIDIFYING AGENTS FEED IN THE FEEDING OF LAYING HENS AND BROILER CHICKENS

V. P. Kolesen

EE «Grodno state agrarian University» Grodno, Republic of Belarus
(Republic of Belarus, 230008, Grodno, Tereshkova str., 28
e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: *laying hens, broiler chickens, egg production, preservation, growth, feed cost, fodder acidifying agents.*

Summary. *The effectiveness of using fodder acidifiers "Force" and "Biotronic SE Forte" in feeding agricultural poultry has been studied. It was found that when feeding fodder, increased with the "Force" preparation, the laying capacity of laying hens increased by 0.87, the poultry waste decreased by 0.23 percentage points. The use of the feed acidifier "Biotronic SE-Forte" provides a higher average daily growth in broiler chickens than the "Force" drug by 4.83%.*

(Поступила в редакцию 01.06.2017 г.)

Введение. В кишечнике здорового животного обитает преимущественно полезная микрофлора, представленная главным образом популяциями лактобацилл и бифидобактерий, на долю которых приходится примерно 95-99% всей микрофлоры организма. В то же время в желудочно-кишечном тракте животного всегда находятся условно-патогенные и даже патогенные микроорганизмы [1].

Продуктами жизнедеятельности нормофлоры кишечника являются короткоцепочные жирные кислоты – уксусная, молочная, пропионовая, масляная, повышающие кислотность содержимого толстого кишечника, создавая неблагоприятные условия для развития и размножения патогенной микрофлоры. Оптимальной для большинства патогенных микроорганизмов является слабокислая, нейтральная или слабощелочная среда (рН 6-8). Следовательно, снижение рН среды ниже этого уровня может быть эффективным средством против патогенной микрофлоры, т. к. большинство патогенных бактерий не переносят кислую среду с низким значением рН (4,5-5). Грамположительные бактерии – молочнокислые и пропионовокислые в противоположность патогенным лучше функционируют при рН 3-4,5 [2].

В процессе жизнедеятельности нормофлоры кишечника выделяет ферменты, инактивирующие некоторые микотоксины, принимает участие в синтезе некоторых аминокислот, полипептидов, белков, антибиотиков, витаминов и других ценных метаболитов, препятствующих заселению кишечника патогенной микрофлорой. Деятельность кишечной микрофлоры сказывается на функциях сердечно-сосудистой, эндокринной, кроветворной, нервной и др. систем животного-хозяина [1].

Под влиянием разнообразных стрессов, действия неблагоприятных факторов внешней среды, нарушения обмена веществ снижается общая резистентность и иммунологическая реактивность организма животных, нарушается оптимальное соотношение нормальной и

условно-патогенной микрофлоры. В результате быстро размножается нежелательная микрофлора, которая распространяется из толстого кишечника в тонкий [3, 4].

Если у здорового молодняка количество патогенной микрофлоры не превышает 10^7 /г кишечного содержимого, то при заболеваниях колибактериозом возрастает до 10^9 - 10^{10} /г [5].

Дисбактериозы кишечника приводят к хронической интоксикации, авитаминозам, аллергодерматитам, снижению дезинтоксикационной способности печени, а в конечном итоге к развитию диарейного синдрома. У птицы при этом ослабляется иммунитет, снижается переваримость корма. Экономические потери складываются из падежа птицы, снижения ее продуктивности от кишечных патологий, ухудшения конверсии корма, отрицательных показателей инкубации и т. д. [6].

Как указывает Т. Околелова [6], желудочно-кишечные заболевания птицы в промышленном птицеводстве занимают второе место после вирусных инфекций и являются основной причиной гибели молодняка.

С целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний животных широко используются кормовые добавки, ограничивающие колонизацию кишечника патогенами. В их ряду достойное место занимают подкислители кормов.

К настоящему времени рядом зарубежных фирм предложены для применения в животноводстве Беларуси подкислители разнообразного состава. Терапевтическое действие подкислителей, их способность угнетать патогенную микрофлору зависит от набора входящих в них компонентов и применяемой дозы. Поэтому использованию в животноводстве должна предшествовать оценка их эффективности.

Цель работы: изучить эффективность применения в кормлении кур-несушек и цыплят-бройлеров подкислителей кормов «Форс» и «Биотроник СЕ-форте».

Материал и методика исследований. Эффективность применения подкислителя «Форс» в кормлении кур-несушек изучали на птицефабрике им. Крупской Минской области в соответствии со схемой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы кур-несушек	К-во голов, тыс.	Особенности кормления птицы
Контрольная	71,45	Полнорационные комбикорма ПК
Опытная	61,43	Полнорационные комбикорма ПК с подкислителем «Форс»

В научно-хозяйственном опыте задействовали птицу двух птичников. Кормление кур-несушек контрольного поголовья (71,45 тыс.

кур) проводили полнорационным комбикормом типа ПК в соответствии с технологией, принятой на птицефабрике.

В аналогичный по составу и питательности комбикорм для кур опытной группы (61,43 тыс. несушек) в процессе его изготовления на комбикормовом предприятии ввели подкислитель «Форс» из расчета 1,0 кг на 1 т комбикорма. Возраст кур-несушек контрольной группы на начало исследований составлял 170 дней, опытной – 182 дня. Опыт продолжали 3 месяца. В ходе его проведения учитывали яйценоскость птицы и сохранность поголовья.

Целью проведения второго опыта являлось сравнительное изучение эффективности подкислителей «Форс» и «Биотроник СЕ-форте». Опыт провели на поголовье цыплят-бройлеров Дзержинской птицефабрики Минской области, размещенном в двух залах птичника, вместимостью каждого по 80 тыс. цыплят в среднем. Схема опыта приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема опыта

Группы птицы	К-во голов, тыс.	Особенности кормления птицы
Контрольная	80	Полнорационные комбикорма ПК с подкислителем «Биотроник СЕ-форте»
Опытная	80	Полнорационные комбикорма ПК с подкислителем «Форс»

С момента постановки на выращивание и до передачи на убой подопытный молодняк получал полнорационные комбикорма типа ПК в соответствии с принятой на птицефабрике технологией. В состав комбикормов для цыплят контрольной группы включали подкислитель «Биотроник СЕ-форте» из расчета 2 кг на 1 т комбикорма, а опытной – препарат «Форс» в количестве 1 кг/т комбикорма. В ходе исследований контролировали сохранность цыплят и их продуктивность общепринятыми методами.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования показали, что в начале производственного опыта разницы в продуктивности кур-несушек контрольной и опытной групп не выявлено. Включение подкислителя в состав комбикорма изменило его свойства, что могло оказать определенное стрессовое влияние на потребляющую этот комбикорм птицу, сопровождающееся даже незначительным снижением продуктивности кур-несушек. Однако в течение последующих двух месяцев применения изучаемого подкислителя ситуация несколько изменилась. Птица адаптировалась к содержащему подкислитель «Форс» комбикорму. Более того, повысилась продуктивность кур-несушек, получавших комбикорм с подкислителем «Форс». Если за первый месяц опыта яйценоскость несушек контрольной группы со-

ставила 94,23%, а опытной – 93,84%, то за весь период исследования (три месяца) по яйценоскости птица, получавшая комбикорм с подкислителем «Форс», превосходила контрольную на 0,87 п. п. (табл. 3).

Таблица 3 – Продуктивность кур-несушек

Показатель	Группы птицы	
	контрольная	опытная
Количество кур, гол.	71446	61431
Возраст птицы в начале опыта, дней	170	182
Яйценоскость за месяц, %	94,23	93,84
Яйценоскость за три месяца, %	94,11	94,98
Продолжение таблицы 3		
Пало кур за месяц, гол	110	184
Пало кур за месяц, %	0,15	0,30
Пало кур за три месяца, гол.	358	382
Пало кур за три месяца, %	0,5	0,62
Выбраковано кур за месяц, гол.	491	270
Выбраковано кур за месяц, %	0,69	0,44
Выбраковано кур за три месяца, гол.	1276	883
Выбраковано кур за три месяца, %	1,78	1,44
Всего выбыло кур за месяц, гол	601	454
Всего выбыло кур за месяц, %	0,84	0,74
Выбыло кур за три месяца, гол	1634	1265
Выбыло кур за три месяца, %	2,29	2,06

За исследуемый период в результате падежа и браковки из контрольной группы выбыло 1634 голов птицы или 2,29%, а из опытной 1265 голов или 2,06%, что свидетельствует о том, что подкислитель способствовал сохранности птицы.

Порядок расчета экономической эффективности применения подкислителя «Форс» в кормлении кур-несушек показан в таблице 4. Расчет выполнен из условия скармливания птице 1 т комбикорма.

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения подкислителя «Форс» курам-несушкам

Показатель	Группы птицы	
	контрольная	опытная
Скормлено комбикорма, кг	1000	1000
Получено яиц, шт.	8402	8480
Получено дополнительно яиц, шт.	-	78
Стоимость дополнительно полученных яиц, тыс. руб.	-	19,5
Затрачено подкислителя «Форс», кг	-	1,0
Стоимость скормленного подкислителя, тыс. руб.	-	14,5
Окупаемость затрат на подкислитель «Форс» дополнительно полученной яичной продукцией, раз	-	1,34

При скармливании каждой 1 т комбикорма от кур контрольной группы получено 8402 шт. яиц, а опытной – 8480 или на 78 шт. яиц

больше. Подкислитель «Форс» вводили в состав комбикорма из расчета 1 кг/т. Стоимость 1 кг подкислителя составляла 14,5 тыс. руб., а дополнительно полученных яиц – 19,5 тыс. руб. (по ценам 2010 г.).

Оказалось, что расходы на подкислитель окупаются дополнительно полученной яичной продукцией в 1,34 раза. Следовательно, применение подкислителя «Форс» в кормлении кур-несушек оправдано и экономически.

Сведения о влиянии сравниваемых подкислителей на сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров показаны в таблице 5.

Таблица 5 – Сохранность и продуктивность цыплят-бройлеров

Показатель	Группы цыплят	
	контрольная	опытная
Количество цыплят, тыс. гол.	80	80
Среднесуточный прирост цыплят за время выращивания, г	60,8	58,0
Затраты комбикорма на прирост живой массы цыплят, кг	1,82	1,72
Сохранность цыплят-бройлеров, %	95,7	98,2

Судя по приведенным данным, применение подкислителя «Форс» обеспечило более высокую сохранность цыплят, чем использование препарата «Биотроник СЕ-форте». В частности, отход цыплят, получавших препарат «Биотроник СЕ-форте», составил 4,3%, что было больше на 2,5 п. п., чем при использовании подкислителя «Форс».

В то же время по скорости роста цыплята, получавшие комбикорма с подкислителем «Биотроник СЕ-форте», превосходили молодняк опытной группы. Разница по величине среднесуточного прироста живой массы составила 4,83%. Надо отметить, что в значительной мере это превосходство бройлеров контрольной группы над молодняком, получавшим подкислитель «Форс», явилось следствием повышенной поедаемости ими комбикорма. В то же время увеличение потребления комбикорма не сопровождалось соответствующим повышением эффективности его использования птицей. Конверсия корма в прирост живой массы оказалась более высокой у цыплят, получавших подкислитель «Форс». На прирост живой массы этой птицы затрачивалось комбикорма меньше на 0,1 кг или 5,81%, чем в группе, получавшей подкислитель «Биотроник СЕ-форте».

Экономическую эффективность применения сравниваемых подкислителей в кормлении цыплят-бройлеров рассчитывали с учетом норм их ввода в комбикорм, стоимости препаратов, затрат и стоимости кормов на момент исследования. Порядок расчета показан в таблице 6.

Согласно принятой на Дзержинской бройлерной птицефабрике технологии, в комбикорм для цыплят-бройлеров вводят 2 кг подкислителя «Биотроник СЕ-форте».

Таблица 6 – Экономическая эффективность применения подкислителей «Биотроник СЕ-форте» и «Форс» при выращивании цыплят-бройлеров.

Показатель	Группы цыплят	
	контрольная	опытная
Количество цыплят в начале выращивания, гол.	1000	1000
Получено прироста живой массы 1 гол. цыплят, кг	2,736	2,610
Количество цыплят в конце выращивания, гол.	957	982
Получено всего прироста живой масса цыплят за время выращивания, кг	2618,35	2563,02
Стоимость прироста по закупочным ценам, тыс. руб.	11651,66	11405,44
Затрачено корма за время выращивания, кг	4765,4	4408,4
Стоимость затраченного комбикорма, тыс. руб.	5003,67	4628,82
Затраты на получение прироста живой массы, тыс. руб.	7697,95	7121,26
Затрачено подкислителя, кг	9,53	4,41
Стоимость подкислителя, тыс. руб.	96,87	63,94
Всего затрат на прирост живой массы, тыс. руб.	7794,82	7185,20
Получено дохода при выращивании бройлеров, тыс. руб.	3856,84	4220,24

Разработчиками подкислителя «Форс» рекомендуется использовать его из расчета 1 кг на 1 т комбикорма. Стоимость 1 кг подкислителя «Биотроник СЕ-форте» на момент исследования составляла 10165 бел. руб., а подкислителя «Форс» – 14500 руб. В результате, удорожание 1 т комбикорма вследствие включения в его состав подкислителя «Биотроник СЕ-форте» в рекомендуемой дозе составило 20330 руб., а препарата «Форс» – 14500 руб. или на 5830 руб. меньше.

Применение подкислителя «Биотроник СЕ-форте» позволяет повысить скорость роста цыплят на 4,83%. Это обеспечивает получение дополнительно 55,33 кг прироста живой массы при выращивании каждой 1 тыс. бройлеров. Стоимость дополнительного прироста бройлеров по цене реализации составила 246,22 тыс. руб. Всего на выращивание каждой тысячи бройлеров затрачено 4765,4 кг комбикорма с подкислителем «Биотроник СЕ-форте», стоимостью 5003,67 тыс. руб., а с использованием подкислителя «Форс» – 4408,4 кг комбикорма, стоимостью 4628,82 тыс. руб. В структуре себестоимости прироста живой массы бройлеров на корма приходится примерно 65%. Следовательно, себестоимость выращивания каждой тысячи бройлеров с применением подкислителя «Биотроник СЕ-форте» составляет 7697,95 тыс. руб., с подкислителем «Форс» – 7121,26 тыс. руб., а с учетом стоимости затраченных подкислителей – 7794,82 и 7185,2 тыс. руб. соответственно. Стоимость продукции, полученной при использовании подкислителя «Биотроник СЕ-форте», составила 11651,66 тыс. руб., а с применением подкислителя «Форс» 11405,44 тыс. руб. Таким образом, дополнитель-

ный доход при выращивании каждой тысячи бройлеров на комбикормах с подкислителем «Биотроник СЕ-форте» составляет 3856,84 тыс. руб., а с подкислителем «Форс» – 4220,24 тыс. руб. или на 363,4 тыс. руб. больше. Следовательно, применение подкислителя «Форс» при выращивании цыплят-бройлеров оказалось экономически более целесообразным, чем препарата «Биотроник СЕ-форте».

Заключение. Результаты исследований подтверждают целесообразность применения подкислителя «Форс» в кормлении сельскохозяйственной птицы. Скармливание курам-несушкам комбикормов, обогащенных подкислителем «Форс», обеспечивает повышение яйценоскости на 0,87 и сохранности птицы на 0,23 п. п. Включение подкислителя «Форс» в комбикорма для цыплят-бройлеров способствует более высокой (на 2,5 п. п.) их сохранности, чем при использовании подкислителя «Биотроник СЕ-форте». Расходы на подкислитель «Форс» окупаются дополнительно полученной яичной продукцией в 1,34 раза. При выращивании каждой тысячи бройлеров на комбикормах с подкислителем «Форс» можно получить прибыли больше на 363,4 тыс. руб., чем при использовании препарата «Биотроник СЕ-форте».

ЛИТЕРАТУРА

1. Кошелева, Г. Научно обоснованные рекомендации по кормлению поросят. / Г. Кошелева // Свиноферма. – 2006. - № 11. – С. 22-28.
2. Джафаров, А. Использование органических кислот в птицеводстве. / А. Джафаров // Комбикорма. – 2010. - №5. – 67 с.
3. Алтухов, Н. Пути профилактики желудочно-кишечных болезней поросят в период их отъема / Н. Алтухов, Ю. Бригадиров, А. Шамардина // Свиноводство. – 2005. - № 6. – С. 21-22.
4. Вестендорф, П. Энтеротоксемия эшерихия коли – бесконечная история? / П. Вестендорф // Промышленное и племенное свиноводство. – 2006. - № 3. – С. 63-65.
5. Чомаков, Х. Биологические основы борьбы с колибактериозом сельскохозяйственных животных / Х. Чомаков // Международный с.-х. журнал. – 1988. – № 4. – С. 61-64.
6. Кузнецов, А. Препарат для регулирования микрофлоры кишечника птицы / А. Кузнецов // Комбикорма. – 2010. - № 6. – С. 105-106.
7. Околелова, Т. Подкислителя меньше, а эффект тот же / Т. Околелова, В. Савченко // Комбикорма. – 2011. - № 2. – С. 93-94.