

**ПРИМЕНЕНИЕ ПОДКИСЛИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТИ И СОХРАННОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ,
КУР-НЕСУШЕК И ПОРОСЯТ**

Иванов Владимир Николаевич

доцент, кандидат ветеринарных наук, доцент

Соболев Дмитрий Тенгизович

доцент, кандидат биологических наук

Сандул Павел Анатольевич

старший преподаватель

Конотоп Денис Семенович

ассистент

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

**THE USE OF ACIDIFIERS TO INCREASE PRODUCTIVITY AND SAFETY
IN BROILER-CHICKENS, LAYING HENS, AND PIGLETS**

Ivanov Vladimir Nikolaevich

candidate of veterinary sciences, associate professor

Sobolev Dmitry Tengizovich

candidate of biological sciences, associate professor

Sandul Pavel Anatolyevich

senior lecturer

Konotop Denis Semenovich

assistant

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk,
Republic of Belarus*

Аннотация: Применение подкислителей способствует повышению сохранности цыплят на 6%, их продуктивности до 14,8% в первую половину периода выращивания, а также снижает затраты кормов на каждый кг прироста почти на 4%; у кур-несушек повышаются показатели продуктивности и улучшаются товарные качества яиц. Использование подкислителей поросятам повышает их сохранность от 4 до 9,7%.

Summary: *The use of acidifiers helps to increase the safety of chickens by 6%,*

their productivity to 14,8% in the first half of the growing period, and also reduces feed costs per kg of increase by almost 4%; laying hens increase productivity and improve the marketable quality of eggs. The use of acidifiers for piglets increases their safety from 4 to 9,7%.

Ключевые слова: подкислитель, органические кислоты, куры-несушки, цыплята-бройлеры, яйцо, сохранность, поросята.

Key words: *acidifier, organic acids, laying hens, broiler chickens, egg, preservation, piglets.*

Введение. Для того, чтобы быть рентабельным и конкурентноспособным свиноводство и птицеводство должно иметь высокие показатели продуктивности. Существенно угнетают иммунную систему у птиц различные стрессовые факторы, такие как изменения температуры окружающей среды, процессов кормления и поения, новые условия содержания, смешивание видов птиц, недостаток площади, повышение плотности посадки и др. В результате у птиц являются потеря аппетита, снижение приростов и яйценоскости, нарушение яйцекладки, птица может гибнуть от любой инфекции [1, 2, 6, 11].

Свиньи в целом характеризуются плохой адаптационной способностью, а свиньи скороспелых мясных и беконных пород в особенности мало устойчивы к стрессу. Это состояние у них регистрируется наиболее часто в периоды отъема, откорма и многочисленных массовых ветеринарных обработок, при недостатке питьевой воды, быстром переводе на сухие корма, перегруппировках, при нарушении зоогигиенических нормативов т.д. Синдромы стресса на комплексах могут принимать массовый характер, негативно влияют на воспроизводительные качества и наносят промышленному свиноводству большой экономический ущерб [3-6].

Известно, что использование интенсивных технологий в свиноводстве и птицеводстве в условиях постоянной персистенции микробных и вирусных патогенов приводит к повышению выбраковки и падежа от ассоциативных или факторных болезней. Главной причиной этого является условно-патогенная микрофлора с изменившимися свойствами, способная приобретать и усиливать патогенность. Кроме того, на фоне проведения плановых вакцинаций в связи с разной степенью реактогенности биопрепаратов и остаточной вирулентностью вакцинного штамма, присутствием токсических веществ разбавителя, консерванта и адъюванта напряженность группового и индивидуального иммунитета не всегда высокая [1, 7-10].

В схемах профилактики и лечения предусматривается использование препаратов, оказывающих действие на повышение неспецифической резистентности и иммунной реактивности организма, однако на практике не всегда представляется возможным их применить. Использование препаратов на основе органических кислот позволит снизить уровень микрофлоры (в том числе и патогенной) в воде для поения и кормах, и тем самым повысить продуктивность свиней и сельскохозяйственной птицы. Их использование предотвращает большое число заболеваний желудочно-кишечного тракта без необходимости периодов ожидания или уничтожения поголовья, не вызывает привыкания у па-

тогенных микроорганизмов и негативного действия на микрофлору кишечника, сохраняя баланс его микробиоценоза [2, 6, 11].

Подкисляющие препараты в своем составе содержат кислоты при диссоциации которых выделяются свободные ионы водорода. Для снижения pH в различных отделах кишечника требуется сочетание нескольких кислот с разными константами диссоциации, что позволяет регулировать величину pH пищевых масс по мере их продвижения. Наиболее часто для этих целей используют муравьиную, фумаровую, лимонную, молочную, сорбиновую и некоторые другие органические кислоты, например, галловую кислоту и ее эфиры. Органические кислоты в составе подкислителей оказывают комплексное воздействие на организм птиц и свиней: снижая pH пищевых масс оказывают микробицидный и противогрибковый эффект, что препятствует появлению микотоксинов, не угнетая роста и развития полезной молочнокислой микрофлоры; активизируют синтез ферментов сока желудка, поджелудочной железы и кишечника, а также способствуют росту и развитию ворсинок тонкого отдела кишечника; участвуя в цикле трикарбоновых кислот, фруктовые органические кислоты, способствуют выработке дополнительной энергии у ослабленных животных [2, 5, 7, 12-16].

Учитывая распространенность болезней печени и желудочно-кишечного тракта птиц незаразной этиологии в условиях промышленной технологии птицеводства, внедрение доступных профилактических и терапевтических средств является актуальной задачей, от решения которой во многом зависят важнейшие экономические показатели производства.

Целью наших исследований явилось установить профилактическую эффективность подкислителей и влияние их на продуктивность и сохранность у цыплята-бройлеров, кур-несушек и поросят.

Объектом исследований явились: куры-несушки, цыплята-бройлеры, яйцо, поросята.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели в условиях терапевтической клиники кафедры внутренних незаразных болезней УО ВГАВМ в течение 34 дней проводился опыт, в котором было задействовано 20 голов кур-несушек приблизительно одного возраста (старше 365 дней) третьего периода яйцекладки разделенных на две группы по 10 голов в каждой, а также было использовано 100 цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» также разделенных поровну на две группы. Кормление цыплят-бройлеров и кур-несушек было организовано в соответствии с общепринятыми нормами для данного вида птицы и кроме комбикорма и испытываемой кормовой добавки птица дополнительно никаких лечебных и кормовых средств не получала.

Основной рацион для бройлеров был следующий: с 1 до 10-дневного возраста скормливали полнорационные комбикорма КД-5-1, с 11 до 24-дневного возраста – КД-5-2, с 25 до 40-дневного возраста – КД-П 6-1, а с 41 дня использовался КД-П 6-2. Курам-несушкам скормливали полнорационный комбикорм ПК 1-1. Контрольные группы получали только комбикорма рекомендуемых рецептов в соответствии с возрастными периодами без подкислителя. Опытные группы в течение месяца получали в дополнение к основному рациону подкислители в виде мультикислотной кормовой добавки в дозе 0,5 мл на 1 л питьевой

воды. Поение птиц осуществлялось водой из артезианского источника.

Условия содержания птицы были одинаковыми для всех групп. В течение периода наблюдения у птицы опытной и контрольной групп контролировали приём корма и воды, клиническое состояние, состояние помета, поведение и двигательную активность, реакцию на внешние раздражители, наличие падежа и расклёва. Контроль роста проводился еженедельно путем индивидуального взвешивания птицы на электронных весах марки «Весы медицинские электронные ВМ-20». Сохранность птицы и расход корма учитывались ежедневно.

Ветеринарно-санитарные и товарные качества куриных яиц исследовали согласно СТБ 254-2004 «Яйца куриные пищевые. Технические условия» и «Ветеринарные правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы яиц птицы, используемых для пищевых целей» (2008). Оценивали яйценоскость кур-несушек, массу и категорию яиц, их загрязненность, процент боя, проводили органолептическую оценку и визуальный осмотр чистоты и целостности скорлупы. С помощью овоскопа определяли величину воздушной камеры, состояние белка, желтка и целостность скорлупы, наличие пороков.

В результате контрольного убоя птицы рассчитывался убойный выход по ГОСТу 18292–2012 «Птица сельскохозяйственная. Технические условия» и конверсия корма на 1 кг живой массы цыплят.

Кормовая добавка-подкислитель, использованная в наших исследованиях, содержит: муравьиную кислоту – 50%, молочную кислоту – 5%, пропионовую кислоту – 5%, лимонную кислоту – 1%, уксусную кислоту – 1% и воду дистиллированную до 100%. Добавка представляет собой желтоватого цвета раствор, с характерным запахом, хорошо смешиваемый с водой. Она совместима со всеми компонентами кормов, а также лекарственными препаратами и другими кормовыми добавками.

В ОАО «Свинокомплекс Негновичи» Борисовского района, Минской области для определения профилактической эффективности добавки было сформировано две группы клинически здоровых поросят периода отъема: 100 (опытная группа) и 50 (контрольная). Поросята всех групп во время эксперимента находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Поросятам опытной группы для повышения роста и сохранности применяли кормовую добавку-подкислитель вышеуказанного состава, орально в дозе 0,5 мл на литр питьевой воды в течение 10 дней. Свины контрольной группы находилась под наблюдением, им испытываемую добавку не задавали.

Исследования были проведены на фоне принятой в хозяйстве технологии кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий у поросят. Клинически здоровые животные обеих групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания, в процессе работы за ними вели постоянное клиническое наблюдение в течение 30 дней.

Подкислители также использовались в опыте с подсвинками (в возрасте 125-130 дней). Поросята для проведения опыта были укомплектованы в 2 группы по 1000 голов: контрольная и опытная. Поросята контрольной группы подкислителей не получали. Для поросят опытной группы использовали мультикислотную кормовую добавку, содержащую в качестве действующего вещества

галловую кислоту и ее эфиры до 54%, а также другие органические кислоты (муравьиная – 25%, яблочная – 4%, молочная – 5%, пропионовая – 5%, лимонная кислота – 7%) до окончания срока выращивания 2 раза в сутки в дозе 0,75 кг/т комбикорма. В течение периода наблюдения осуществлялся мониторинг заболеваемости и летальности свиней цеха откорма из разных технологических секторов.

Результаты и их обсуждение. В таблице 1 представлены результаты учета живой массы цыплят, участвовавших в опыте.

Таблица 1 – Динамика средней живой массы цыплят-бройлеров, г

Группы птиц	Возраст цыплят-бройлеров, дней							Абсолютный прирост живой массы в среднем	Среднесуточный прирост
	10	14	21	28	35	42	44		
Контроль	195,8	371,0	725,1	1250,3	1984,3	2907,8	3078,2	2882,4	65,5
Опытная группа	206,0	426,0	713,2	1274,1	1992,4	2907,8	2950,4	2744,4	62,4
± % к контролю	105,2	114,8	98,4	101,9	100,4	100,0	95,9	95,2	95,3

Анализ динамики живой массы цыплят (табл. 1) показал, что цыплята, получавшие подкислитель, имели более высокую интенсивность роста и опережали сверстников из контрольной группы большую часть времени опыта. Так, к 10-му дню разница средней живой массы у бройлеров опытной группы по сравнению с контролем составила 5,2%, к 14-му дню – 14,8%.

Начиная с 35 дня опыта существенных различий между группами цыплят не было. Поэтому цыплят опытной группы можно, экономя на содержании и кормах, содержать на 2 дня меньше, не снижая прибыли от производства мяса птицы.

Данные по расходу кормов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Затраты кормов за период опыта

Группы птиц	Всего затрачено кормов, кг	Затраты корма на 1 голову (в среднем), кг	± к контролю, %	Затраты корма на 1 кг прироста (в среднем), кг	± к контролю, %
Контроль	240,5	4,81	100	1,74	100
Опытная группа	239,0	4,78	99,4	1,67	95,98

У цыплят, получавших органические кислоты, затраты кормов на 1 голову в среднем были на 30 г ниже, а на каждый кг прироста – на 70 г (4,02%) меньше, чем у контрольной группы (табл. 2). Результаты убоя цыплят-бройлеров и их сохранность представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя и сохранность цыплят

Группа	Средняя предубойная живая масса, кг	Средняя масса потрошеной тушки, кг	Убойный выход, %	Срок выращивания, дней	Количество голов на начало опыта	Падеж и санитарный убой, голов	Сохранность за период опыта, %
Контроль	3,078	2,375	77,1	34	50	3	94
Опытная группа	2,950	2,249	76,2	34	50	-	100

Сохранность в контрольной группе цыплят, выращенной без введения органических кислот, составила 94%, а в опытной группе – 100%, что на 6 п.п. выше (табл. 3). Для оценки продуктивности кур-несушек и товарных качеств снесенных яиц были проведены исследования, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели продуктивности кур-несушек и товарные качества яиц

Группы птиц	7-й день	14-й день	21-й день	30-й день	Всего за весь период опыта
Яйценоскость, шт.					
Опытная группа	27	35	43	54	159
Контроль	25	45	48	45	163
Масса яиц, г					
Опытная группа	64	64,2	65,05	65,15	Средняя масса яйца, г
					64,6
Контроль	63,8	63,9	65,1	65,0	64,45
Загрязненность яиц, %					
Опытная группа	11	9	7,4	5,4	В среднем, %
					8,2
Контроль	10	6,7	13,5	11,2	10,4
Категории яиц (высшая + отборная), шт.					
Опытная группа	6	16	18	21	В среднем, %
					37,11
Контроль	7	13	20	19	29,45

Результаты исследований (таблица 4), показывают, что у кур-несушек обеих групп, яйценоскость за период наблюдения возрасла. При этом у кур, получавших подкислитель, яйценоскость возрасла устойчиво и равномерно. Масса яиц была в группах примерно одинаковой. Загрязненность яиц составила у кур опытной группы 8,2%, что на 2,2 п.п. ниже, чем в контроле. Кроме того, после применения добавки в опытной группе «бой» яиц составил 2,5%, в контрольной группе – 6,1%, что на 3,6 п.п. меньше. К высшей категории или отборным яйцам были отнесены 37,1% полученных в опытной группе яиц, а в контроле этот показатель составил 29,5%. При этом качество яиц значительно улучшилось практически сразу после применения кормовой добавки.

Результаты изучения эффективности применения органических кислот по-

поросатам-отъемышам представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты изучения профилактической эффективности кормовой добавки-подкислителя на поросатах периода отъема

Наименование показателей	Единицы измерения	Опытная группа	Контроль
Количество поросят в группе	голов	100	50
Заболело поросят	голов	4	9
	%	4	18
Профилактическая эффективность	%	96	-

По результатам данных таблицы 5 установлено, что испытываемая добавка способствовала снижению уровня патогенной микрофлоры в воде для поения, что привело к повышению сохранности свиней, при этом профилактическая эффективность составила при применении поросятам периода отъема 96%.

В таблице 6 нами приводятся результаты оценки санитарного брака и падежа поросят на фоне применения добавки с галловой кислотой, ее производными и другими органическими кислотами.

Таблица 6 – Санитарный брак и падеж поросят

Санитарный брак, %	Группы поросят	
	Контроль	Опыт
За первую половину опыта	5,8	2,95
За вторую половину опыта	15,68	10,68
Всего	21,48	13,63
Падеж, %		
За первую половину опыта	6,43	2,24
За вторую половину опыта	9,93	4,41
Всего	16,36	6,65

При анализе данных, приведенных в таблице 6, видно, что наибольший процент санитарного брака регистрировался в контрольной группе за вторую половину опыта и составлял 15,68%. По сравнению с опытной группой за весь период опыта разница санитарного брака составила 7,85 п.п. Процент падежа в опытной группе был заметно ниже контрольных значений: за первую половину опыта – на 4,2 п.п., за вторую половину опыта – на 5,5, а за весь период опыта – на 9,7 п.п.

Заключение (выводы). Таким образом, выпаивание органических кислот цыплятам-бройлерам повышает эффективность выращивания и продуктивность молодняка в начальный период, до 14,8%. В дальнейшем эффективность применения органических кислот снижается. Затраты кормов на 1 кг прироста опытных цыплят были почти на 4% ниже, чем у контрольной группы, а сохранность – на 6 п.п. выше.

Выпаивание подкислителей курам-несушкам приводит к более равномер-

ному и устойчивому повышению яйценоскости, снижению «боя» и загрязненности яиц на 2,2 и 3,6 п.п. соответственно. Это позволило повысить количество яиц, отнесенных к отборным и к высшей категории на 7,6 п.п.

Использование органических кислот пороссятам оказало высокую профилактическую эффективность (96%), снижает санитарный брак на 7,85 п.п. и падеж – на 9,7 п.п. Подкислители хорошо сочетаются с технологией ветеринарных мероприятий и не дают побочных реакций.

Список литературы

1. 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.
2. Готовский Д.Г., Демидович А.П. Яблочная кислота как средство для профилактики стрессов у кур и свиней // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». 2011. Т. 47, № 2-1. С. 152–156.
3. Конотоп Д.С. Биохимические показатели и воспроизводительные качества свиноматок при герпесвирусной инфекции // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2007. Т. 43, № 2. С. 58-62.
4. Конотоп Д.С. Применение ронколейкина для профилактики иммунодефицитов у свиноматок при герпесвирусной инфекции // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2011. Т. 47, № 1. С. 58-64.
5. Конотоп Д.С., Максимович В.В. Проблемы воспроизводства на современном свиномкомплексе // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов: в 2 ч. / гл. ред. В.В. Великанов. Горки: БГСХА, 2021. Ч. 1, вып. 24. С. 19-26.
6. Курдеко А.П. Стресс у животных в условиях интенсификации и модернизации животноводства // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2017. Т. 53, вып. 2. С. 84-88.
7. Соболев Д.Т., Елисейкин Д.В. Динамика индикаторных ферментов сыворотки крови, поджелудочной железы и печени ремонтного молодняка кур, вакцинированного против инфекционного ларинготрахеита // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2008. Т. 44, вып. 2, ч. 2. С. 142-147.
8. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированного против ИБК / Д.Т. Соболев, И.Н. Громов, В.М. Холод, Б.Я. Бирман // Птицеводство Беларуси. 2003. № 3. С. 9-11.
9. Особенности липидного обмена ремонтного молодняка кур, вакцинированного против ИЛТ / Д.Т. Соболев, И.Н. Громов, В.М. Холод, Б.Я. Бирман // Птицеводство Беларуси. 2004. № 3. С. 16-21.
10. Соболев Д.Т. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни

Ньюкасла // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2010. Т. 46, вып. 1, ч. 2. С. 215-219.

11. Соболев Д.Т., Сандул П.А. Применяем подкислители грамотно // Животноводство России. 2019. № 11. С. 11–12.

12. Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Карпухин В.А. Фармакологические аспекты применение подкислителей воды при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 4 (80). С. 24-30.

13. Моложанова А.А., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Технология выращивания ремонтного молодняка кур-несушек в современных условиях // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. С. 724-729.

14. Менякина А.Г., Гамко Л.Н., Строченова А.И. Показатели эффективности использования подкислителя при выращивании цыплят-бройлеров // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 6 (100). С. 52-56.

15. Менякина А., Гамко Л., Строченова А. Аскорбиновая кислота как подкислитель воды // Животноводство России. 2024. № 10. С. 19-21.

16. Иванова В.Р., Менякина А.Г. Опыт применение подкислителя воды при выращивании цыплят-бройлеров в фермерском хозяйстве // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024. С. 85-90.

17. Гамко Л.Н., Шепелев С.И., Шестопалова Е.В. Применение подкислителя воды «Аквасейф» при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. С. 712-715.

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