



Влияние подкисления питьевой воды добавкой «Ациланс FA жидкий» с пониженной коррозионностью на откормочные качества цыплят-бройлеров

Григорьев Д.Ю., Власов А.С., Сурин С.С., Воронина Т.В., Воеводина О.В.

ООО «МераМикс»

Аннотация: Настоящее исследование было проведено с целью оценки эффективности применения подкислителя «Ациланс FA жидкий» с пониженной коррозионностью в дозировке 345 г/т питьевой воды на показатели откорма цыплят-бройлеров. 160 цыплят кросса Росс-308 без разделения по полу были случайным образом распределены на 2 группы по 80 голов в каждой. В ходе эксперимента учитывали среднесуточный прирост массы тела, потребление корма, коэффициент конверсии корма, сохранность бройлеров до 28-го дня включительно. Анализ результатов откорма выявил значимое преимущество опытной группы, получавшей подкислитель, над контролем по среднему показателю живой массы: на 21-й день – на 65,42 г (8,73%; $P < 0,001$); на 28-й день – на 127,44 г (9,74%; $P < 0,001$). Сохранность бройлеров при применении подкислителя была 100%-ной. Конверсия корма в опытной группе составила 1,52 кг/кг против 1,68 кг/кг в контрольной группе, т.е. была лучше на 9,52%. Показатель возврата инвестиций от использования жидкого подкислителя Ациланс составил 147,08 руб./руб. Основываясь на зоотехнических данных и экономическом анализе результатов опыта, можно утверждать, что применение жидкого подкислителя Ациланс при подкислении им питьевой воды до pH=4,5 улучшает откормочные качества цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: бройлеры, органические кислоты, коррозионность, питьевая вода, подкисление, живая масса цыплят, среднесуточный прирост, конверсия корма, сохранность.

Для цитирования: Григорьев, Д.Ю. Влияние подкисления питьевой воды добавкой «Ациланс FA жидкий» с пониженной коррозионностью на откормочные качества цыплят-бройлеров / Д.Ю. Григорьев, А.С. Власов, С.С. Сурин, Т.В. Воронина, О.В. Воеводина // Птицеводство. – 2026. – №1. – С. 10-14.

Введение. Массовое использование антибиотиков в животноводстве способствовало возникновению антибиотико-резистентных возбудителей заболеваний, что побуждает специалистов к активным поискам альтернатив для сохранения здоровья и продуктивности. К числу таких альтернатив относятся подкислители, особенно в секторах свиноводства и птицеводства.

Органические кислоты давно известны своими защитными эффектами против патогенных бактерий, простейших и грибков [1]. Они также улучшают процесс пищеварения и усвояемость питательных веществ, снижают буферную емкость высокобелковых рационов, поддерживают нормальную микрофлору кишечника, способствуют укреплению здоровья и повышению продуктивности [2], стимулируют секрецию и активность пищеварительных ферментов, стимулируют рост ворсинок эндотелия кишечника.

В то же время, подкислители являются смесью концентрированных органических и неорганических кислот, которые при попадании на кожу и слизистые оболочки способны вызывать химические ожоги, повреждать одежду, корродировать металл оборудования на ферме. Процесс буферизации снижает данные риски, но не устраняет их полностью [3,4].

Пользователи подкислителей не должны идти на компромисс между безопасностью и эффективностью выбранного ими продукта, поэтому нами разработана специальная формула буферизованного жидкого подкислителя, усиленного ингибитором коррозии – Ациланс, который состоит из нескольких органических кислот (муравьиная, пропионовая, молочная) и модифицирован-

ной лигносульфоновой кислоты, присутствие которой смягчает агрессивную природу органических кислот, не снижая их эффективности.

Целью данной научно-исследовательской работы является разработка формулы подкислителя с улучшенными коррозионными свойствами и установление степени воздействия изучаемой добавки на откормочные качества цыплят-бройлеров и затраты корма на производство единицы продукции, а также определение экономической эффективности применения препарата.

Материал и методика исследований. Мы определили эффективную дозировку ингибиторов коррозии в подкислителе. Эксперимент проводился с использованием цилиндров из черного металла, предварительно обезжиренных ацетоном, погружаемых в растворы буферизированных кислот, под углом, избегая строго вертикального или горизонтального их расположения. Для оценки коррозионных свойств растворов производили замер массы цилиндров до и после погружения в испытываемые смеси, а также после отмывки от образовавшегося налета дистиллятом (табл. 1). Более наглядно результаты теста демонстрируют фотографии образцов (рис. 1).

После успешных тестов по изучению коррозионных свойств новой формулы подкислителя Ациланс, важно было проверить влияние препарата на продуктивность птицы.

Исследования были проведены в условиях Центранутриномики сельскохозяйственных животных и птицы НИИ фундаментальных и прикладных агроботехнологий ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ». Суточные цыплята кросса Росс-308 в количестве 160 голов из АО «Птицефабрика

Таблица 1. Сравнительные данные коррозионных свойств подкислителей

№ повтора	Ациланс		Контрольный препарат	
	1	2	1	2
До погружения, г	23,03	23,28	23,47	23,84
После погружения, г	22,98	23,23	23,58	23,95
После отмывки, г	22,98	23,22	23,16	23,52
Остаток массы после отмывки, %	99,78	99,74	98,68	98,66
Остаток массы после отмывки, %, среднее по группе	99,76		98,67	



Рис. 1. Металлические цилиндры после теста коррозионной активности. А – Образец, помещенный в Ациланс. Б – Образец, помещенный в контрольный раствор без ингибиторов коррозии

Краснодонская» Иловлинского р-на Волгоградской обл. были случайным образом разделены на 2 группы (контрольная и опытная) по 80 голов в каждой. Содержание цыплят клеточное, с сетчатым полом на 2-х ярусах. Комбикорма – старт, рост и финиш – соответствовали нормам, рекомендованным для питания кросса «Росс 308» (табл. 2).

В ходе контрольного откорма бройлеров ежедневно учитывали расход кормов, еженедельно индивидуально определяли живую массу.

Дозировку подкислителя определяли путем титрования питьевой воды подкислителем до уровня pH=4,5 [5]. В ходе титрования определили, что для подкисления питьевой воды, использованной для поения экспериментальных животных, до pH=4,5 необходимо добавлять в нее 345 г Ациланс на 1 т. Определенную в ходе титрования дозу использовали для подкисления питьевой воды в опытной группе.

Все параметры исследуемых групп были проанализированы с помощью методов описательной статистики с использованием пакета анализа данных Microsoft Excel. Различия считались значимыми при $P < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. Сохранность в опытной и контрольной группе была 100%. В табл. 4 и на рис. 2 наглядно отражены показатели по живой массе цыплят подопытных групп за весь период опыта в целом (28 дней). Данные таблицы демонстрируют нарастающее преимущество опытной группы относительно контрольной по живой массе начиная с 21-го дня: на 21-й день достоверное превосходство над контролем в опытной группе составило 65,42 г (8,73%; $P < 0,001$); на 28-й день – на 127,44 г (9,74%; $P < 0,001$). Этот эффект, ве-

Таблица 2. Питательность использованных кормов

Наименование	Ед. изм.	СТАРТ	РОСТ	ФИНИШ
Цинкбацитрацин	мг/кг	75	75	
Салиномицин	мг/кг	45	45	
Фитаза (Ф)	FTU/г	1,8	1,5	1,1
1,4-β-ксилаза	ТХУ/г	3	2,5	1,83
Протеаза	ед/г	4,8	4	2,93
ОЭ птицы табл.	ккал/100г	296	298	302
ОЭ птицы +Ф	ккал/100г	283	280	250
Сырой протеин (СП)	%	22,92	20,5	18,99
СП+Ф	%	13,55	20,13	14,44
Сырой жир	%	4,91	5,5	6
Сырая клетчатка	%	4,07	4,2	4,3
DEB	мЭкв/100г	23,74	20,77	21,69
Лизин	%	1,44	1,26	1
Лизин SID птица	%	1,32	1,12	0,9
Метионин	%	0,71	0,63	0,45
Метионин SID птица	%	0,68	0,6	0,43
Метионин+цистин	%	1,08	0,96	0,77
М+Ц SID птица	%	1	0,88	0,69
Треонин	%	0,99	0,86	0,67
Треонин SID птица	%	0,87	0,75	0,57
Триптофан	%	0,29	0,25	0,22
Триптофан SID птица	%	0,2	0,2	0,21
Триптофан SID CB	%	0,26	0,22	0,2
Аргинин SID птица	%	0,96	0,93	1,18
Валин	%	1,07	0,95	0,82
Валин SID птица	%	0,72	0,75	0,81
Ca	%	1,06	1,31	1,21
P	%	0,56	0,62	0,6
P усвояемый+Ф	%	0,48	0,53	0,46
K	%	0,84	0,69	0,75
Na	%	0,15	0,19	0,16
Cl	%	0,15	0,16	0,13

роятно, связан с увеличением потребления корма и воды и сопутным увеличением потребления подкислителя, что стимулирует рост ворсинок эндотелия и, таким образом, повышает площадь всасывания, что, в свою очередь, ведет к усилению процессов переваривания корма и переноса питательных веществ из химуса в кровь.

Среднесуточный прирост живой массы цыплят-бройлеров представлен в табл. 5 и на рис. 3. Опытная группа демонстрировала более высокий среднесуточный прирост за 28 дней выращивания в сравнении с контролем (на 4,53 г/день), однако эти различия не достигли значимого уровня

Данные по среднесуточным приростам демонстрируют нарастающее преимущество опытной группы над





Таблица 3. Схема опыта

Подопытные группы	Норма ввода исследуемой кормовой добавки
Контроль	Стандартный рацион по требованиям кросса Росс-308 (СР)
Опыт	СР + Ациланс в дозировке 345 г на 1 т питьевой воды для выпойки

Таблица 4. Динамика изменений средней живой массы в подопытных группах, г. Σ – показатель прироста средней живой массы за неделю, Сv – коэффициент вариации

Группа		Возраст бройлеров, сут.				
		0	7	14	21	28
Контроль	Σ	44,04±0,33	158,75±1,65	377,46±4,86	684,09±9,52	1180,84±18,00
	Cv	6,79	9,27	11,51	12,44	13,63
Опыт	Σ	44,55±0,34	153,19±1,69*	373,64±4,18	749,51±10,58***	1308,28±15,47***
	Cv	6,92	9,88	10,00	12,63	10,57

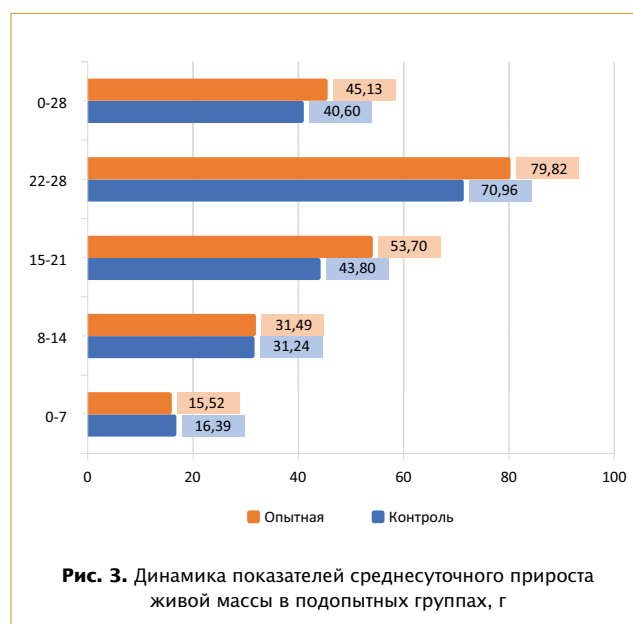
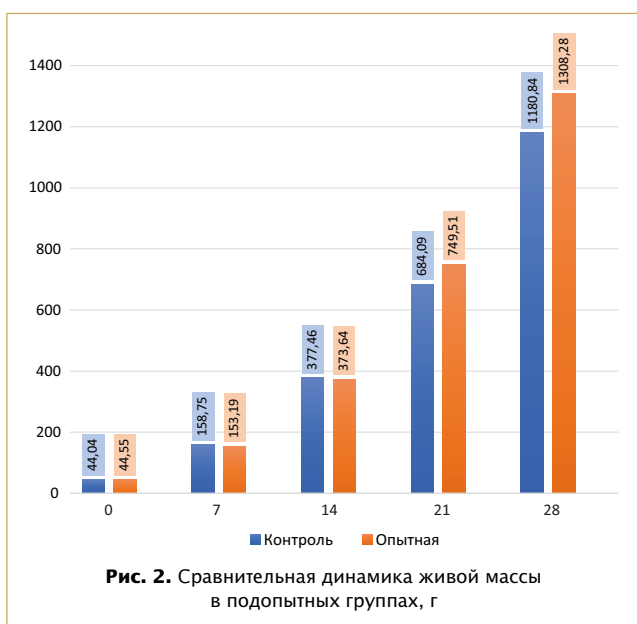
*P<0,05, ***P<0,001

Таблица 5. Среднесуточный прирост живой массы в группах, г

Группа	Повтор	0-7	8-14	15-21	22-28	0-28
Контроль	Σ	16,39	31,24	43,80	70,96	40,60±11,57
Опыт	Σ	15,52	31,49	53,70	79,82	45,13±13,96

Таблица 6. Показатель однородности стада в подопытных группах, %

Группа	0	7	14	21	28
Контроль	90,00	81,25	65,00	66,25	53,75
Опыт	85,00	72,50	66,25	65,00	75,00
ST кросса	Не менее 80-85%				



контрольной со второй недели контрольного откорма, что можно объяснить влиянием изучаемого подкислителя на буферную емкость корма, повышение потребления корма, более эффективное расщепление корма пищеварительными ферментами и лучшее его всасывание за счет увеличения длины ворсинок эндотелия, которые в процессе развития и формирования ЖКТ цыплят становилась все лучше в опытной группе.

Однородность стада, характеризующая весь спектр факторов, влияющих на показатели откорма бройлеров,

в нашем опыте оказались ниже нормативных значений (табл. 6, рис. 4).

Средняя однородность за период контрольного откорма в опытной группе составила 72,75±3,59%, что незначительно превышало данный показатель в контрольной группе (71,25±6,41%), однако эти различия не достигли значимого уровня. Следует отметить, что показатель однородности стада по живой массе в группах изменялся с течением опыта, что наглядно демонстрирует рис. 4.

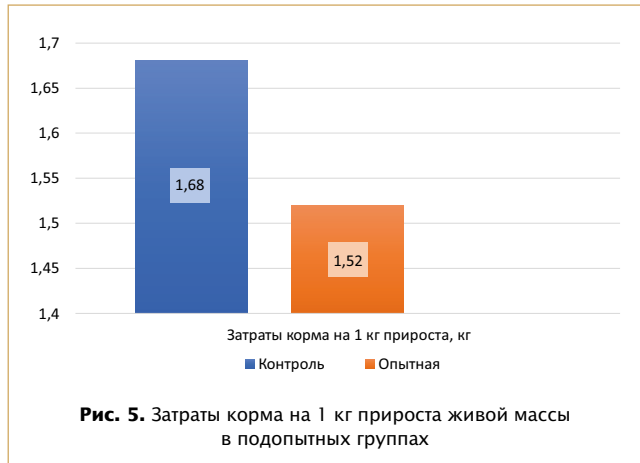
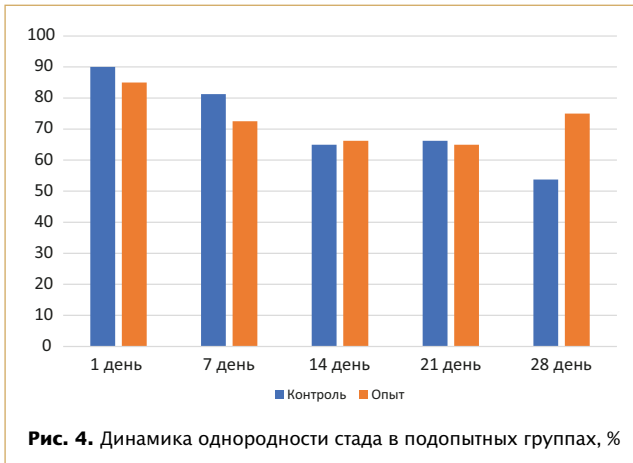


Таблица 7. Показатели конверсии корма в подопытных группах

Группа	Показатели	Возрастные периоды, дни				
		0-7	8-14	15-21	22-28	0-28
Контроль	Потреблено корма, г	14717,50	28297,00	49520,00	60000,00	152534,50
	Абсолютный прирост, г	9176,80	17496,80	24530,40	39740,00	90944,00
	Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,60	1,62	2,02	1,51	1,68
Опыт	Потреблено корма, г	14772,00	29520,00	49520,00	60000,00	153812,00
	Абсолютный прирост, г	8691,20	17636,00	30069,60	44701,60	101098,40
	Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,70	1,67	1,65	1,34	1,52

Таблица 8. Экономическая эффективность производства мяса бройлеров в опытной и контрольной группах

Показатели	Контроль	Опыт
Получено общей живой массы, кг	94,47	104,66
Получено дополнительной живой массы, кг	-	10,19
Потреблено корма, кг	152,53	153,81
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,68	1,52
Средняя стоимость комбикорма, руб./кг с НДС	43,27	43,27
Стоимость корма, руб.	6599,97	6655,36
Стоимость исследуемой добавки, руб./кг	-	122,00
Затраты на исследуемую кормовую добавку, руб.	-	11,01
Стоимость 1 цыпленка, руб.		100,00
Затраты на цыплят, руб.	8000,00	8000,00
Итого затрат, руб.	14599,97	14777,36
Себестоимость 1 кг живой массы, руб. (корм+цыплята)	154,55	141,19
Цена реализации, руб./кг		160,00
Выручка от реализации, руб.	15115,20	16745,60
Стоимость дополнительной живой массы, руб.	-	1630,40
Прибыль от полученной дополнительной живой массы, руб.	-	1619,39
Прибыль/убыток, руб.	515,23	1968,24
Уровень рентабельности, %	3,53	13,32
Дополнительная прибыль на 1 рубль вложений в подкислитель, руб./руб.	-	147,08

Опытная группа лучше потребляла и использовала корм за весь период опыта. Общее потребление корма в ней составило 153,812 кг против 152,535 кг в контрольной группе (табл. 7)

Затраты кормов на 1 кг прироста составили: в контрольной группе – 1,68 кг, а в опытной группе – 1,52 кг (табл. 7, рис. 5).

По результатам опыта был проведен анализ экономической эффективности выращивания бройлеров в подопытных группах. Анализ учитывал прямые затраты

на приобретение цыплят, комбикормов, включая кормовую добавку, а также полученный в подопытных группах абсолютный прирост живой массы бройлеров за период откорма и затраты корма на единицу прироста (табл. 8).

Валовой прирост в опытной группе был 104,66 кг, что на 10,19 кг выше по сравнению с контрольной группой, где он составил 94,47 кг.

Исходя из полученных данных, учитывая себестоимость полученного прироста, во всех опытных группах была получена прибыль: в контрольной группе –



515,23 руб., в опытной группе – 1968,24 руб., что отразилось на уровне рентабельности: в контрольной группе он составил 3,53% против 13,32% в опытной группе.

При общей стоимости использованного подкислителя 11,01 руб. в опытной группе, удалось получить дополнительную живую массу в объеме 10,19 кг. Оценка этой дополнительной живой массы по рыночной цене (1630,40 руб.) позволила получить прибыль в размере 1619,39 руб. Показатель возврата инвестиций от использования жидкого подкислителя Ациланс (в расчете на 1 рубль затрат на подкислитель) составил 147,08 руб./руб.

Заключение. На основании полученных данных можно заключить, что применение жидкого подкислителя Ациланс (в дозе 345 г/т питьевой воды, обеспечивающей снижение ее pH до 4,5) достоверно улучшает откормочные качества бройлеров по среднему показателю живой массы: на 21-й день на +65,42 г (8,73%; $P < 0,001$); на 28-й день на +127,44 г (9,74%; $P < 0,001$). Возможный продук-

тивный эффект связан с действием органических кислот на секрецию и активность пищеварительных ферментов; снижением буферной емкости высокопротеиновых кормов, что также улучшает энзиматическое расщепление компонентов корма; повышением эффективности активного транспорта питательных веществ через эндотелий кишечника за счет роста его ворсинок и увеличения площади всасывания. Все вышперечисленное влияет на улучшение конверсии корма в прирост живой массы.

Показатель возврата инвестиции на 1 рубль, вложенный в жидкий подкислитель Ациланс, составил 147,08 руб./руб., что демонстрирует высокую эффективность его использования.

Основываясь на данных и экономическом анализе результатов опыта, можно утверждать, что применение жидкого подкислителя Ациланс при подкислении им питьевой воды до pH=4,5 улучшает откормочные качества цыплят-бройлеров.

Литература / References

1. Frank, K. Measures to preserve food and feeds from bacterial damage / K. Frank // Übersichten Zur Tierernährung. - 1994. - V. 22. - P. 149-163.
2. Mosenthin, R. Effect of dietary supplements of propionic acid, siliceous earth or a combination of these on the energy, protein and amino acid digestibilities and concentration of microbial metabolites in the digestive tract of growing pigs / R. Mosenthin, W.C. Sauer, F. Ahrens, C.F.M. de Lange, U. Bornholdt // Anim. Feed Sci. Technol. - 1992. - V. 37. - No 3-4. - P. 245-255. doi: 10.1016/0377-8401(92)90008-T
3. Kil, D.Y. Dietary acidifiers in weanling pig diets: a review / D.Y. Kil, W.B. Kwon, B.G. Kim // Rev. Colomb. Cienc. Pecu. - 2011. - V. 24. - No 3. - P. 231-247.
4. Namkung, H. Impact of feeding blends of organic acids and herbal extracts on growth performance, gut microbiota and digestive function in newly weaned pigs / H. Namkung, M. Li, J. Gong, H. Yu, M. Cottrill, C.F.M. de Lange // Can. J. Anim. Sci. - 2004. - V. 84. - No 4. - P. 697-704. doi: 10.4141/A04-005
5. Карпеня, М.М. Использование подкислителей для улучшения качества воды: рекомендации / М.М. Карпеня, А.Н. Горovenko, Н.В. Мазоло. - Витебск, ВГАВМ, 2020. - С. 22.

Impact of Acidifying of Drinking Water for Broilers with Acidifier "Acilans FA Liquid" with Decreased Corrosive Activity on the Productive and Economic Results of Fattening

Grigoriev D.Y., Vlasov A.S., Surin S.S., Voronina T.V., Voevodina O.V.

MegaMix, LLC

Abstract. The aim of the study presented was to evaluate the effectiveness of low-corrosive acidifier Acilans FA Liquid on the fattening performance of broiler chickens. A total of 160 as-hatch Ross 308 day-old broilers were randomly allotted to 2 treatments (80 birds per treatment). Drinking water for control treatment 1 was not supplemented with the acidifier; water for treatment 2 was supplemented at a dosage 345 g/t resulting in water pH=4.5. Average daily weight gain, feed consumption, feed conversion ratio, and mortality were assessed between 1 and 28 days of broilers' age; the economic parameters of the fattening were calculated. The significant ($p < 0.001$) increases in average live bodyweight in treatment 2 as compared to control were found: at 21 days by 65.42 g or 8.73%, at 28 days by 127.44 g or 9.74%. No mortality cases were recorded in treatment 2. Feed conversion ratio in treatment 2 (1.52 kg/kg) was lower in compare to control (1.68 kg/kg) by 9.52%. The return of investments (ROI) was 147.08 rubles per 1.0 ruble invested to the acidifier. The conclusion was made that the acidification of drinking water for broilers with Acilans in a dose resulting in water pH=4.5 improves the fattening performance of broilers.

Keywords: broilers, organic acids, corrosive activity, drinking water, acidification, live bodyweight, average daily weight gain, feed conversion ratio, mortality.

For Citation: Grigoriev D.Y., Vlasov A.S., Surin S.S., Voronina T.V., Voevodina O.V. (2026) Impact of acidifying of drinking water for broilers with acidifier "Acilans FA Liquid" with decreased corrosive activity on the productive and economic results of fattening. Ptitsevodstvo, 75(1): 10-14. (in Russ.)

(For references see above)

© Григорьев Д.Ю., Власов А.С., Сурин С.С., Воронина Т.В., Воеводина О.В., 2026