

**Изменения:** В статье в журнале «Птицеводство» №5-2022, стр.33-35 (Малыхин Е.Н., Хошафян Л.С., Аносов Д.Е., Дорофеева С.Г. «Правильный выбор подкислителей – надежный результат») на стр. 34 следует читать: Диаграмма №1 (Среднесуточный привес) опыт – 60 г, контроль – 58 г; Диаграмма №3 (Сохранность) опыт – 93,5 %, контроль – 91,5 %.

## Научная статья

УДК 636.5.087

## Защита кормов – залог успешного производства

Евгений Николаевич Малыхин<sup>1</sup>, Сергей Владимирович Леонов<sup>2</sup>, Дмитрий Алексеевич Малыхин<sup>3</sup>,  
Дмитрий Евгеньевич Аносов<sup>1</sup>, Светлана Глебовна Дорофеева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГК ВИК; <sup>2</sup>Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН (СФНЦА РАН), г. Новосибирск;

<sup>3</sup>Агропромышленный холдинг «Белгранкорм»

**Аннотация:** В настоящее время применение жидких кормовых добавок на основе органических кислот является приоритетным, эффективным и простым способом усиления защиты птицы от инфекционных заболеваний, источником которых могут быть обсемененные микроорганизмами корма и их ингредиенты. В 2021 г. в одном из хозяйств РФ был проведен производственный опыт по использованию добавки ПРОДАКТИВ АЦИД SE (смесь органических кислот), которую вводили в корма для цыплят-бройлеров (1-41 дни жизни, 12 млн. голов за 4 бройлерных тура в каждой из 2 групп) с помощью установки финишного напыления. В предварительном микробиологическом исследовании была определена эффективная доза добавки, обеспечивающая отсутствие бактериальной обсемененности корма в условиях данного хозяйства (3,5 л/т корма). В контрольной группе использовали аналогичную дозу монопрепарата, содержащего 85% муравьиной кислоты. Установлено, что выделение патогенных микроорганизмов в продукции от цыплят-бройлеров в опытной группе уменьшилось по сравнению с контролем в 5,5 раз, конверсия корма снизилась на 5 пунктов, среднесуточный прирост живой массы увеличился на 2 г/гол./сут., сохранность увеличилась на 1,5%. Сделан вывод, что правильно подобранная дозировка и схема применения продукта на основе комплекса органических кислот позволяет контролировать негативное влияние контаминации кормов для бройлеров патогенной микрофлорой и положительно отражается на показателях продуктивности и качества продукции.

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, подкислители на основе органических кислот, микробная обсемененность кормов и продукции, среднесуточный прирост живой массы, конверсия корма, сохранность.

**Для цитирования:** Малыхин, Е.Н. Защита кормов – залог успешного производства / Е.Н. Малыхин, С.В. Леонов, Д.А. Малыхин, Д.Е. Аносов, С.Г. Дорофеева // Птицеводство. – 2022. – №6. – С. 22-26.

**doi:** 10.33845/0033-3239-2022-71-6-22-26

**Введение.** Птицеводство является стратегически важной и одной из приоритетных отраслей сельского хозяйства России. В связи с необходимостью удовлетворять спрос потребительского рынка на мясо птицы высокого качества производители заинтересованы в применении технологий, позволяющих получать чистую продукцию, свободную от патогенов [1].

В основе таких технологий лежат исключение скармливания загрязненных микроорганизмами кормов и поддержка здоровья цыплят-бройлеров на протя-

жении всего периода (тура) откорма до выхода готовой продукции.

Многие годы для сдерживания инфекционных кишечных заболеваний и увеличения скорости роста цыплят-бройлеров применялись антибиотические стимуляторы роста, характеризующиеся высокой зоотехнической и экономической эффективностью. Однако самая большая опасность применения таких антибиотиков скрывалась в постоянном использовании их малых доз, что постепенно привело к развитию резистентности у бактерий и цир-

куляции устойчивых микроорганизмов среди птицепоголовья. В хозяйствах устойчивые бактерии могут вызвать зоонозные заболевания [2].

Учитывая это, в Евросоюзе в 2006 г. был принят закон о запрете использования последних четырех оставшихся антибиотиков-стимуляторов роста. Стратегия борьбы с устойчивостью к этим препаратам основывалась на альтернативном подходе – применении фитобиотиков, про- и пребиотиков, симбиотиков, а также органических кислот и их солей [3,4].





**Таблица 1. Определение дозировки кормовой добавки ПРОДАКТИВ АЦИД SE в комбикорме**

№	Проба Наименование	ОМЧ*, КОЕ/г	Недопустимы			Нежелательны			
			БГКП**, КОЕ/г	<i>Salmonella</i> 2239	<i>Clostridium</i> 2412	<i>Listeria</i> 2232	СГП***	<i>Staphyl.</i>	<i>Strept.</i> 2412
1	Контроль		комбикорм, содержащий микроорганизмы / стандартизированный						
		8,5x10 <sup>6</sup>	7,6x10 <sup>5</sup>	+	+	+	+	+	+
	Опыт / доза		комбикорм, содержащий кормовую добавку ПРОДАКТИВ АЦИД SE						
2	2 л/т	7,1x10 <sup>5</sup>	5,9x10 <sup>4</sup>	+	+	+	+	+	+
3	2,5 л/т	9,1x10 <sup>3</sup>	6,3x10 <sup>3</sup>	+	+	+	+	+	+
4	3,0 л/т	1,8x10 <sup>2</sup>	1,5x10 <sup>2</sup>	-	+	+	-	+	-
5	3,5 л/т	-	-	-	-	-	-	-	-
6	4,0 л/т	-	-	-	-	-	-	-	-
7	4,5 л/т	-	-	-	-	-	-	-	-
8	5,0 л/т	-	-	-	-	-	-	-	-

**Примечания:** \* – общее микробное число корма; \*\* – бактерии группы кишечной палочки; \*\*\* – синегнойная палочка. Норма по ОМЧ для сухого комбикорма – не выше 5x10<sup>5</sup> КОЕ/г.

**Таблица 2. Схема применения органических кислот**

Возраст цыплят, дни	Поголовье	Период применения, мес.	Характеристика рецептов	Примечание
0-41	12 млн.	6	Основной рацион + ПРОДАКТИВ АЦИД SE	Обе добавки вводились путем финишного напыления на готовый корм всех рационов в дозировке 3,5 л/т корма
	12 млн.	6	Основной рацион + муравьиная кислота (85%)	

В настоящее время применение жидких кормовых добавок на основе органических кислот является приоритетным, эффективным и простым способом усиления защиты птицы от инфекционных заболеваний, источником которых могут быть обсемененные микроорганизмами корма и их ингредиенты [5-7].

Для снижения содержания патогенных микроорганизмов в корме и улучшения производственных показателей выращивания цыплят-бройлеров в 2021 г. в условиях агрохолдинга, входящего в ТОП-5 по производству мяса птицы в РФ, был проведен производственный опыт по применению добавки ПРОДАКТИВ АЦИД SE, которую вводили в корма с помощью установки финишного напыления.

Основными действующими веществами добавки являются органические кислоты: муравьиная (не менее 61%), молочная (не менее 8%), пропионовая (не менее 5%), лимонная и уксусная (3% и 2% соответственно).

**Материал и методика исследований.** С целью предварительной оценки технологической возможности ввода кормового препарата на предприятии был проведен аудит комбикормового завода с участием независимого эксперта из независимой лаборатории болезни птиц СФНЦА РАН. В рамках проверки технологической цепи кормопроизводства на заводе была определена точка ввода жидких органических кислот, отобраны пробы комбикорма, изготовлен

ного для разных возрастов бройлеров, и проведено их бактериологическое исследование, а также определена дозировка продукта на основе органических кислот.

Исследования проводили при комнатной температуре в лаборатории болезней птиц СФНЦА РАН с использованием принятых нормативных регламентов (ГОСТ ISO 7218-2015, ГОСТ ISO 11133-2016, ГОСТ 31674-2012, ГОСТ Р ИСО 7218-2008, ГОСТ 29185-2014, ГОСТ 31708-2012, ГОСТ ISO/TS



**Рисунок 1. Выделение патогенных микроорганизмов из готовой продукции, %**

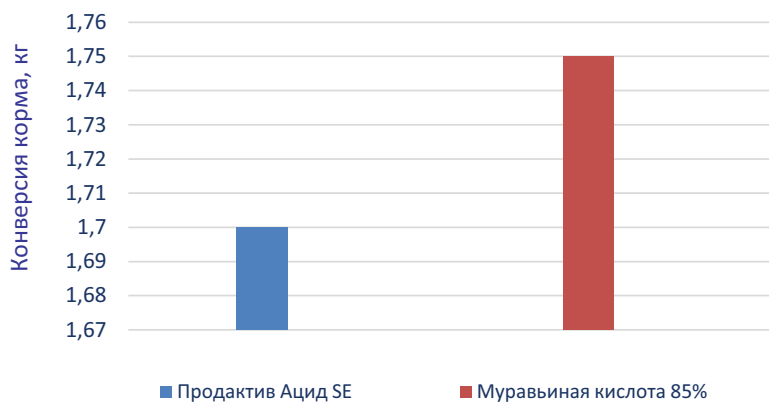


Рисунок 2. Конверсия корма, кг на 1 кг прироста живой массы

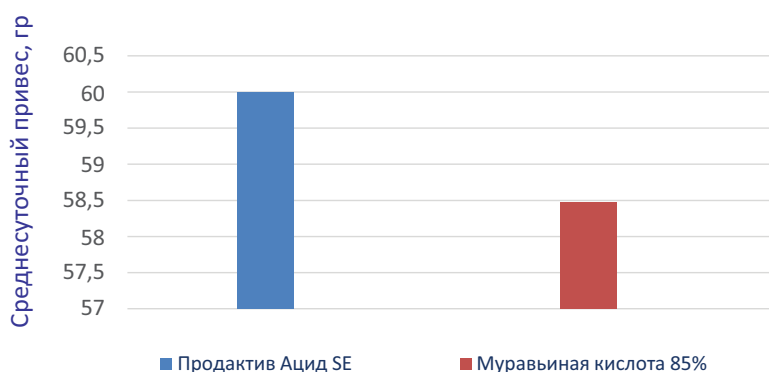


Рисунок 3. Среднесуточный прирост живой массы, г/гол./сут.

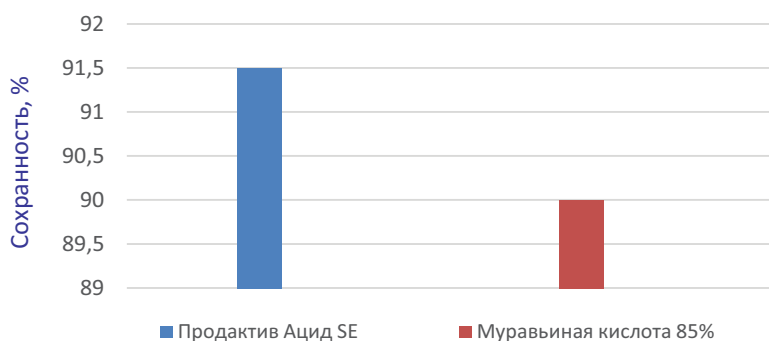


Рисунок 4. Сохранность бройлеров, %

ной кислоты (85%), ранее утвержденную на предприятии, также в дозировке 3,5 л/т корма. Группы цыплят-бройлеров были сформированы по принципу аналогов; технология выращивания, лечебная обработка, вакцинация были одинаковыми для обеих групп. Схема опыта представлена в табл. 2.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Сравнительные результаты применения схем с добавкой ПРОДАКТИВ АЦИД SE и препарата на основе муравьиной кислоты представлены на рис. 1-4.

Выделение патогенных микроорганизмов из продукции от цыплят-бройлеров после финишного напыления кормовой добавки ПРОДАКТИВ АЦИД SE на готовые корма в рекомендованной дозе уменьшилось в 5,5 раз (рис. 1), конверсия корма снизилась на 5 пунктов (рис. 2), среднесуточный прирост живой массы увеличился на 2 г (рис. 3), сохранность увеличилась на 1,5% (рис. 4) по сравнению с применением в корме муравьиной кислоты.

Специалистами агрохолдинга отмечено заметное повышение живой массы цыплят в группе, где применяли изучаемую кормовую добавку, начиная с 7 дня выращивания.

**Закключение.** Результаты проведенного производственного опыта свидетельствуют о том, что правильно подобранная дозировка и схема применения продукта на основе комплекса органических кислот позволяет контролировать негативное влияние контаминации кормов патогенной микрофлорой и положительно отражается на работе желудочно-кишечного тракта бройлеров, улучшая продуктивность и конверсию корма.

17728-2017, ГОСТ Р 52833-2007, ГОСТ Р ИСО 6887-2-2013, ГОСТ 31744-2012). Результаты предварительного исследования по определению дозировки кормовой добавки представлены в табл. 1.

На основании полученных данных была рекомендована к применению доза ПРОДАКТИВ АЦИД SE 3,5 л/т корма и представлена

схема ее применения от 0 до 41 дня выращивания.

Реализация производственного опыта осуществлялась на поголовье 12 млн. голов цыплят-бройлеров кросса Кобб на протяжении 4 туров выращивания в каждой из двух групп. В контрольной группе использовали схему с введением монопродукта на основе муравьи-

## Литература

1. Гущин В.В. Перспективы мясного рынка России: наращивание отечественного производства мяса птицы // Птица и птицепродукты. - 2007. - №2. - С. 16-20.
2. Борисенкова А. Система контроля бактериальных болезней // Птицеводство. - 2004. - №8. - С. 13-18.
3. Биологически активные и кормовые добавки в птицеводстве: метод. рекомендации / В.И. Фисинин, Т.М. Околелова, И.А. Егоров [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2009. - 99 с.
4. Бовкун Г.Ф. Пробиотикотерапия и профилактика при смешанной кишечной инфекции у цыплят // Птица и птицепродукты. - 2003. - №4. - С. 33-35.
5. Джафаров А. Использование органических кислот в птицеводстве // Комбикорма. - 2010. - №5. - С. 67.
6. Андреева Н.Л. Позитивные фармакологические свойства некоторых органических кислот для цыплят // Мат. 2 Междунар. симп. «Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии». - СПб, 2003. - С. 48-49.
7. Банников В. Органические кислоты для увеличения продуктивности птицы // Птицеводство. - 2007. - №3. - С. 40-41.

## Сведения об авторах:

**Малыхин Е.Н.:** руководитель направления «Органические кислоты». **Леонов С.В.:** старший научный сотрудник лаборатории болезней птиц; zamara@mail.ru. **Малыхин Д.А.:** гл. вет. врач департамента птицеводства. **Аносов Д.Е.:** кандидат ветеринарных наук, директор департамента птицеводства; anosov@tdvic.ru. **Дорофеева С.Г.:** кандидат ветеринарных наук, зам. ген. директора по ветеринарии; dorofeeva@vicgroup.ru.

Статья поступила в редакцию 20.02.2022; одобрена после рецензирования 10.04.2022; принята к публикации 29.05.2022.

## Research article

## Protection of Feeds as a Key to Successful Broiler Production

Evgeny N. Malykhin<sup>1</sup>, Sergey V. Леонов<sup>2</sup>, Dmitry Alekseevich Malykhin<sup>3</sup>, Dmitry E. Anosov<sup>1</sup>, Svetlana G. Dorofeyeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>VIK Group; <sup>2</sup>Siberian Federal Scientific Center of Agrobiotechnologies, Novosibirsk; <sup>3</sup>Agro-industrial holding «Belgrankorm»

**Abstract.** At present liquid feed additives based on organic acids are considered preferred, effective, and simple method of the enhancement of the protection of poultry against alimentary derived infectious diseases. The trial was performed in 2021 in commercial conditions of a Russian poultry farm to examine the effectiveness of additive Proactiv Acid SE (a mixture of organic acids) in diets for Cobb broilers (1-41 days of age, 12 mio. birds during 4 broiler tours per treatment) applied to the feeds by spraying at the end of the production of the feeds. The effective dose of the additive providing the absence of bacterial load in the locally produced feeds (3.5 L/t of feed) has been determined in the preliminary microbiological in vitro investigation. Diets for control treatment were supplemented with the similar dose of a preparation containing 85% of formic acid. It was found that the percentage of broiler carcasses where undesirable microbial species were detected decreased 5.5-fold in compare to control, feed conversion ratio in broilers decreased from 1.75 to 1.70, average daily weight gains increased from 58.0 to 60.0 g/bird/day, mortality+culling rate decreased by 1.5%. The conclusion was made that correctly chosen dose and regime of the application of the studied acidifier allow for the control of detrimental effects of pathogenic insemination of the feeds on the productive performance and carcass quality in broilers.

**Keywords:** broiler chicks, acidifiers based on organic acids, microbial insemination of feeds and carcasses, average daily weight gains, feed conversion ratio, mortality.

**For Citation:** Malykhin E.N., Leonov S.V., Malykhin D.A., Anosov D.E., Dorofeyeva S.G. (2022) Protection of feeds as a key to successful broiler production. *Ptitsevodstvo*, 71(6): 22-26. (in Russ.)

**doi:** 10.33845/0033-3239-2022-71-6-22-26



## References

1. Gushchin VV (2007) The perspectives of Russian meat market: increasing the domestic production of poultry meat. *Poult. Chicken Prod.*, (2):16-20 (in Russ.).
2. Borisenkova A (2004) The system of control of bacterial diseases. *Ptitsevodstvo*, (8):13-8 (in Russ.).
3. Fisinin VI, Okolelova TM, Egorov IA [et al.] (2009) Bioactive and Other Feed Additives for Pultry. Sergiev Posad, VNITIP, 99 pp. (in Russ.).
4. Bovkun GF (2003) Probiotic therapy and prophylaxis of associated intestinal infections in growing chicken. *Poult. Chicken Prod.*, (4):336-5 (in Russ.).
5. Djafarov A (2010) The use of organic acids in poultry production. *Compound Feeds*, (5):67 (in Russ.).
6. Andreeva NL (2003) Beneficial pharmacological properties of certain organic acids for growing chickens. *Proc. 2nd Intl. Symp. "Modern Problems of Veterinary Dietology and Nutritiology"*, Saint-Petersburg:48-9 (in Russ.).
7. Bannikov V (2007) Organic acids for the enhancement of productivity in poultry. *Ptitsevodstvo*, (3):40-1 (in Russ.).

### Authors:

**Malykhin E.N.:** Head of the Direction "Organic Acids". **Leonov S.V.:** Senior Research Officer, Lab. of Avian Diseases; zamara@mail.ru. **Malykhin D.A.:** Chief Veterinarian of Dept. of Poultry. **Anosov D.E.:** Cand. of Vet. Sci., Director of Dept. of Poultry; anosov@tdvic.ru. **Dorofeyeva S.G.:** Cand. of Vet. Sci., Deputy General Director for Veterinary; dorofeeva@vicgroup.ru.

Submitted 20.02.2022; revised 10.04.2022; accepted 29.05.2022.

© Малыхин Е.Н., Леонов С.В., Малыхин Д.А., Аносов Д.Е., Дорофеева С.Г., 2022

