

# Эффективность применения органических кислот при выпойке яичным курам родительского стада

Тамара Михайловна Околелова<sup>1</sup>, Сергей Владимирович Енгашев<sup>2</sup>, Александр Николаевич Струк<sup>3</sup>, Евгения Александровна Струк<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ООО «НВЦ Агрорезистентность»; <sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина»; <sup>3</sup>ФГБНУ Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции (Волгоград)

**Аннотация:** *Запрет на использование антибиотических стимуляторов продуктивности птицы явился стимулом для внедрения альтернативных концепций поддержания здоровья желудочно-кишечного тракта не только через корма, но и через питьевую воду, качество которой не всегда отвечает требованиям стандарта. Для оптимизации качества воды в системах поения часто используются препараты органических кислот и их солей. Испытания отечественного препарата органических кислот КисОрг (300 мг/л воды) на курах родительского стада яичного кросса Хайсекс Браун показали его высокую эффективность в сравнении с зарубежным аналогом, использованным в контрольной группе: сохранность поголовья повышалась по сравнению с контролем на 1,99%, яйценоскость кур на начальную несущую – на 0,55%, конверсия корма улучшалась на 0,70%, вывод цыплят повышался на 0,54%, при более низкой (на 32,3%) стоимости препарата. Сделан вывод о высокой эффективности препарата; в зависимости от исходного pH питьевой воды доза препарата, необходимая для достижения его оптимума (4,0-4,5), находится в диапазоне 0,3-1,0 л на 1000 л воды.*

**Ключевые слова:** *яичные куры, родительское стадо, питьевая вода, подкислители, органические кислоты, сохранность поголовья, яйценоскость, затраты корма, вывод молодняка.*

**Для цитирования:** Околелова, Т.М. Эффективность применения органических кислот при выпойке яичным курам родительского стада / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, А.Н. Струк, Е.А. Струк // Птицеводство. – 2022. – №4. – С. 45-49.

**doi:** 10.33845/0033-3239-2022-71-4-45-49

**Введение.** Основным условием низкозатратного и экологически безопасного производства продуктов птицеводства является состояние пищеварительного тракта птицы, связанное со сбалансированной микрофлорой кишечника. Доказано, что здоровый кишечник является наиболее важным условием для эффективной трансформации питательных веществ корма в продукцию. Между тем, особенностью работы современных птицеводческих хозяйств промышленного типа является узкая специализация с использованием высокопродуктивных кроссов птицы при высокой концентрации поголовья на ограниченной тер-

ритории. В таких условиях даже при незначительных нарушениях оптимальных зоотехнических и ветеринарно-санитарных условий содержания и кормления птицы происходит интенсивное накопление патогенной и условно-патогенной микрофлоры в воздухе и на объектах птичника, что приводит к снижению содержания нормофлоры в кишечнике и отрицательно влияет на естественную резистентность организма птицы. Следствием этого является быстрое распространение инфекционных болезней, в первую очередь, бактериальной природы. Запрет на использование антибиотических стимуляторов продуктивности, а также

рост осведомленности потребителей в сфере пищевой безопасности и здоровья являются стимулом для внедрения альтернативных концепций производства экологически безопасной продукции.

Источниками попадания патогенных микроорганизмов в организм птицы, в основном, являются корма и вода [1,4,9,11]. Известно, что 75-88% воды, используемой в птицеводстве, имеет существенное бактериальное загрязнение, главным образом, *E. coli*, *Campylobacter*, *Pseudomonas* и др. Из-за способности бактерий прикрепляться и «висеть» на поверхностях системы поения на них образуется биопленка, которая





представляет угрозу для качества воды и здоровья птицы. Биопленка защищает патогенные микроорганизмы от многих дезинфицирующих средств. Хорошие показатели качества воды на входе в систему поения птичника могут существенно измениться из-за наличия биопленки в баках и системах поения. Учитывая, что через воду птице часто выпаивают различные смеси витаминов, микроэлементов, аминокислот и прочих препаратов, которые являются питательной средой для микрофлоры, включая патогенную, и способствуют образованию биопленки, в последние годы получила распространение практика санации системы поения в присутствии птицы смесями органических кислот и их солей.

Органические кислоты и другие подкислители являются частью концепции по замене антибиотических стимуляторов продуктивности. Такие кислоты как пропионовая уже более 40 лет используются для сокращения роста бактерий и грибов в кормах и сохранения их должного качества. Многолетний научный и производственный опыт показал, что, кроме пропионовой кислоты, эффективным антигрибковым и антибактериальным подкислителем, активным в минимальных подавляющих концентрациях против многих патогенов, включая сальмонеллу и кишечную палочку, является также муравьиная кислота [13,14,16,18].

Органические кислоты и их соли используются с целью нормализации микрофлоры в желудочно-кишечном тракте, повышения переваримости и использования питательных веществ корма, и профилактики диареи [2,3,5-7,15,17,19,20]. Применение ор-

ганических кислот через воду для снижения ее pH до диапазона 4,0-4,5 препятствует образованию биопленок, что также способствует улучшению зоотехнических показателей [6,8,10].

При этом большинство работ выполнено на бройлерах, хотя для птицы длительного использования проблема санации системы поения и поддержания высоких гигиенических качеств воды является не менее актуальной.

В связи с актуальностью проблемы целью исследований являлось определение влияния применения препарата органических кислот КисОрг через воду на продуктивность кур и результаты инкубации яиц у родительского стада несушек кросса Хайсекс Браун.

**Материал и методика исследований.** Опыт по использованию препарата КисОрг (смесь органических кислот производства ООО «Агроветзащита С-П.») проводили в СП «Светлый» АО «Агрофирма «Восток» на 2 птичниках с курами родительского стада яичного кросса Хайсекс Браун. Препарат содержит в качестве действующих веществ (не менее 74%) муравьиную, пропионовую, молочные кислоты и формиат натрия.

После определения pH питьевой воды птице опытной группы добавляли в воду изучаемый препарат в течение 5 дней подряд ежемесячно, начиная со 110 дней (т.е. после перевода молодняка в цех взрослого поголовья), из расчета 300 мл на 1 т, доводя при этом pH воды до 4,5.

Птица контрольной группы получала через воду 300 мл/т зарубежного подкислителя, состоящего из смеси молочной, пропионовой, сорбиновой, муравьиной кислот

и хелатного комплекса цинка и меди. В связи с масштабностью эксперимента отрицательного контроля (без обработки воды кислотами) в опыте не было.

Опыт проводился со 151-до 420-дневного возраста птицы; учитывали основные зоотехнические показатели несушек и эффективность инкубации яиц в среднем по результатам 5 последовательных закладок.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При сравнении отечественного подкислителя, применяемого в опытной группе, с зарубежным, применяемым в контроле, отмечено повышение сохранности поголовья на 1,99%, что положительно сказалось на яйценоскости кур в расчете на начальную несушку, которая в опытной группе была выше контроля на 0,55%, при более низких (на 0,70%) затратах корма на 10 яиц (табл. 1).

При этом в контроле, очевидно, за счет хелатного комплекса цинка в составе зарубежного подкислителя, на 1,06% повысилась оплодотворенность яиц. Однако вывод цыплят, за счет меньшего количества замерших эмбрионов и задохликов, в опытной группе кур повысился на 0,54%. Таким образом, отечественный препарат КисОрг, применяемый через воду при содержании родительского стада кур, по эффективности не уступает зарубежному препарату, а по цене является более привлекательным, так как он дешевле импортного препарата на 32,3%.

Ранее препарат КисОрг применяли в этом же хозяйстве при выращивании ремонтного молодняка в аналогичной дозе и получили положительный результат



по живой массе курочек, которая повышалась на 1,92% при более высокой (на 5,6%) однородности поголовья по этому показателю по сравнению с контролем. Сохранность курочек повышалась на 0,15%. Разница в живой массе петушков в пользу опытной группы составила 1,34% при более высокой однородности поголовья по этому показателю с разницей в 7,3%. При этом падеж и выбраковка петушков в опытной группе были в 2,2 раза меньше по сравнению с контролем.

Эта же смесь кислот (КисОрг), применяемая нами для санации поилок при выращивании бройлеров (на 6-7; 22-26; 32-35 дни жизни) в количестве 350 мл/т воды (до pH 4,0), способствовала повышению среднесуточного прироста бройлеров на 3,1% при снижении затрат кормов на прирост на 4,5%. Сохранность птицы повышалась на 1,6%. Таким об-

**Таблица 1. Основные результаты опыта на курах, получавших с питьевой водой подкислитель КисОрг (151-420 дни жизни)**

Показатель	Группы	
	Контрольная	Опытная
Сохранность, %	96,14	98,13
Продуктивность на начальную несушку, шт.	237,6	238,9
Затраты корма на 10 яиц, кг	1,42	1,41
Оплодотворенность яиц, %	95,8	94,74
Вывод цыплят, %	79,084	79,624
Ложный неоплод, %	2,175	2,74
Кровяное кольцо, %	4,15	4,72
Замершие, %	3,95	2,94
Задохлики, %	5,571	3,929
Травмы, %	0,870	0,790

разом, испытания препарата КисОрг на яичной и мясной птице показали его высокую эффективность [12].

**Заключение.** Препарат КисОрг, применяемый как при выращивании ремонтного молодняка, так и при содержании взрослого поголовья родительского стада кросса Хайсекс Браун, оказывал положительное влияние на зоотехнические показатели в сравнении с зарубежным аналогом

при более низкой (на 32,3%) стоимости.

При выборе оптимальной дозы препарата КисОрг для санации поилок и воды необходимо ориентироваться на pH воды, оптимальным которого является диапазон 4,0-4,5. В зависимости от исходного качества воды доза препарата, необходимая для достижения данного оптимума pH, находится в диапазоне 0,3-1,0 л на 1000 л воды.

### Литература

1. Моисеенко, Н.Н. Контроль патогенных микроорганизмов в кормах повысит продуктивность кур-несушек // Птицеводство. - 2020. - №3. - С. 45-48.
2. Околелова, Т.М. Болезни, возникающие при неправильном кормлении и содержании птицы / Т.М. Околелова, Р.И. Шарипов, Т.Р. Шарипов. - Алматы : Нур-Принт, 2018. - 264 с.
3. Околелова, Т.М. Научные основы кормления и содержания сельскохозяйственной птицы / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев. - М.: РИОР, 2021. - 439 с.
4. Околелова, Т.М. Роль кормления в профилактике незаразных болезней птицы / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев. - М.: РИОР, 2019. - 268 с.
5. Организация системы контроля инфекционных болезней птиц, применения антимикробных препаратов и выпуска безопасной продукции птицеводства / Сост. С.В. Щепеткина. - СПб.: СПбГАВМ, 2018. - С. 161-166.
6. Руководство по использованию органических кислот и подкислителей в птицеводстве / В.И. Фисинин, Т.М. Околелова, Е.Н. Андрианова [и др.]; под общ. ред. В.И. Фисинина и Т.М. Околеловой. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2011. - 26 с.
7. Сомерс, Ф. Как снизить потери от некротического энтерита и дисбактериоза в птицеводстве / Ф. Сомерс, Р. Тимошенко // Комбикорма. - 2017. - №3. - С. 70-71.
8. Справочник по выращиванию бройлеров Ross. - 2018. - 139 с.
9. Спринг, П. Антибиотики и стимуляторы: есть ли альтернатива? // Комбикорма. - 2001. - №5. - С. 54-55.
10. Управление производственными рисками в промышленном птицеводстве / С.В. Енгашев, Т.М. Околелова, Е.С. Енгашева [и др.]. - М.: РИОР, 2021. - 96 с.
11. Черников, А.Е. Биозащита - залог эффективного производства мяса бройлеров // Птицеводство. - 2017. - №7. - С. 43-46.
12. Что нужно знать о качестве воды для птицы? / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, А.Н. Струк [и др.] // Птицеводство. - 2021. - №11. - С. 41-45.
13. Шастак, Е. Синтетическое против натурального: мифы и реальность // Комбикорма. - 2017. - №3. - С. 73-74.



14. Шастак, Е. Эффективность различных ингибиторов плесени при консервации сырья // Комбикорма. - 2020. - №9. - С. 90-92.
15. Izat A.L., Adams M.H., Cabel M.C. [et al.] Effect of formic acid or calcium formate in feed on performance and microbiological characteristics of broilers // Poult. Sci. - 1990. - V. 69, No 11. - P. 1876-1882.
16. Izat A.L., Tidwell N.M., Thomas R.A. [et al.] Effects of a buffered propionic acid in diets on the performance of broiler chickens and on microflora of the intestine and carcass // Poult. Sci. - 1990. - V. 69, No 5. - P. 818-826.
17. Konieczka P., Nowicka K., Madar M. [et al.] Effects of pea extrusion and enzyme and probiotic supplementation on performance, microbiota activity and biofilm formation in the broiler gastrointestinal tract // Br. Poult. Sci. - 2018. - V. 59, No 6. - P. 654-662.
18. Luckstadt C., Senkoğlu N., Akyurek H. Acidifier - a modern alternative for antibiotic free feeding in livestock production, with special focus on broiler production // Veterinarija ir Zootechnika. - 2004. - T. 27, № 49. - P. 91-93.
19. Okolelova T., Shchukina S. Using efficiency of acidifying agent Biotronic and enzymes in mixed feed with high pea content for broilers // World's Poult. Sci. J. - 2006. - V. 62. - P. 395.
20. Patten J.D., Waldroup P.W. Use of organic acids in broiler diets // Poult. Sci. - 1998. - V. 67, No 8. - P. 1178-1182.

#### Сведения об авторах:

**Околелова Т.М.:** доктор биологических наук, профессор; tokolelova@vetmag.ru. **Енгашев С.В.:** доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН; sve@vetmag.ru. **Струк А.Н.:** доктор сельскохозяйственных наук. **Струк Е.А.:** научный сотрудник.

Статья поступила в редакцию 20.01.2022; одобрена после рецензирования 02.03.2022; принята к публикации 20.03.2022.

#### Research article

### The Effects of the Supplementation of Drinking Water with a Preparation of Organic Acids on the Reproductive Performance in Parental Flock of Layer Chicken

Tamara M. Okolelova<sup>1</sup>, Sergey V. Engashev<sup>2</sup>, Alexander N. Struk<sup>3</sup>, Evgenia A. Struk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Research & Implementation Center "Agrovetzashchita"; <sup>2</sup>Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA of K.I. Skryabin; <sup>3</sup>Volga Regional Research Institute of Production and Processing of Dairy and Meat Products (Volgograd)

**Abstract.** The recent ban on the in-feed antibiotic growth stimulators propelled the implementation of the alternative concepts of the maintenance of gastro-intestinal health via proper quality management of feed and drinking water for poultry. Quality of water in commercial conditions can be effectively managed by the use of the preparations of low-molecular organic acids and/or their salts. A trial in commercial conditions was aimed at the evaluation of the effects of Russian preparation of organic acids KisOrg in drinking water (0.3 L/t) on the efficiency of reproduction in parental flock of Hisex Brown layers. Water for control poultry house was treated with an imported analogue in the same dose. It was found that mortality in poultry house treated with KisOrg was lower by 1.99% in compare to control, egg production per initial hen higher by 0.55%, feed conversion ratio (kg feed per 10 eggs laied) lower by 0.70%, hatch of chicks from the eggs higher by 0.54%; in addition, Russian preparation is cheaper by 32.3%. The dose of KisOrg should be determined in relation to the initial pH of water in a drinking system to achieve optimal pH range of 4.0-4.5; usually the doses vary in the range 0.3-1.0 L/t.

**Keywords:** laying hens, parental flock, drinking water, acidifiers, organic acids, mortality, egg production, feed conversion ratio, hatch of chicks.

**For Citation:** Okolelova T.M., Engashev S.V., Struk A.N., Struk E.A. (2022) The effects of the supplementation of drinking water with a preparation of organic acids on the reproductive performance in parental flock of layer chicken. Ptitsevodstvo, 71(4): 45-49.

**doi:** 10.33845/0033-3239-2022-71-4-45-49

## References

1. Moiseyenko NN (2020) Ptitsevodstvo, 69(3): 45-8. doi 10.33845/0033-3239-2020-69-3-45-48 (in Russ.).
2. Okolelova TM, Sharipov RI, Sharipov TR (2018) Diseases of Poultry Induced by Improper Nutrition and Management. Almaty (Kazakhstan), Nur-Print. 264 pp. (in Russ.).
3. Okolelova TM, Engashev SV (2021) doi 10.29039/02037-1 (in Russ.).
4. Okolelova TM, Engashev SV (2019) doi 10.29039/02013-5 (in Russ.).
5. Shchepetkina SV (2018) Implementation of the System of Control of Infectious Diseases, Usage of Antibiotics, and Safety of the Products on Poultry Farms. Saint-Petersburg, State Acad. Vet. Med. Pp. 161-166 (in Russ.).
6. Fisinin VI, Okolelova TM, Andrianova EN [et al.] (2011) Manual on the Use of Organic Acids and Acidifiers in Poultry Production; Fisinin VI, Okolelova TM, Eds. Sergiev Posad, VNITIP. 26 pp. (in Russ.).
7. Somers F, Timoshenko R (2017) How to decrease mortality related to necrotic enteritis and dysbacteriosis in poltry. Compound feeds, (3):70-1 (in Russ.).
8. Manual on ROSS broilers (2018). 139 pp.
9. Spring P (2001) Antibiotics and stimulators: is there any alternative? Compound feeds, (5):54-5 (in Russ.).
10. Engashev SV, Okolelova TM, Engasheva ES [et al.] (2019) doi 10.29039/02055-5 (in Russ.).
11. Chernikov AE (2017) Biological defense as a key for effective broiler production. Ptitsevodstvo, (7):43-6 (in Russ.).
12. Okolelova TM, Engashev SV, Struk AN, Struk EA (2021) Ptitsevodstvo, (11):41-5. doi 10.33845/0033-3239-2021-70-11-41-45 (in Russ.).
13. Shastak E (2017) Synthetic vs. natural: myths and reality. Compound feeds, (3):73-4 (in Russ.).
14. Shastak E (2020) Efficiency of different mould inhibitors in feed materials. Compound feeds, (9):90-2 (in Russ.).
15. Izat AL, Adams MH, Cabel MC, Colberg M, Reiber MA, Skinner JT, Waldroup PW (1990) Poult. Sci., 69(11): 1876-82. doi 10.3382/ps.0691876.
16. Izat AL, Tidwell NM, Thomas RA, Reiber MA, Adams MH, Colberg M, Waldroup PW (1990) Poult. Sci., 69(5): 818-26. doi 10.3382/ps.0690818.
17. Konieczka P, Nowicka K, Madar M, Taciak M, Smulikowska S (2018) Br. Poult. Sci., 59(6):654-62. doi 10.1080/00071668.2018.1507017.
18. Luckstadt C, Senkoğlu N, Akyurek H (2004) Acidifier - a modern alternative for antibiotic free feeding in livestock production, with special focus on broiler production. Veterinarija ir Zootechnika, 27(49):91-3.
19. Okolelova T, Shchukina S (2006) Using efficiency of acidifying agent Biotronic and enzymes in mixed feed with high pea content for broilers. World's Poult. Sci. J., 62:395.
20. Patten JD, Waldroup PW (1998) Poult. Sci., 67(8):1178-82. doi 10.3382/ps.0671178.

### Authors:

**Okolelova T.M.:** Dr. of Biol. Sci., Prof.; tokolelova@vetmag.ru. **Engashev S.V.:** Dr. of Vet. Sci., Prof., Academician of RAS; sve@vetmag.ru. **Struk A.N.:** Dr. of Agric. Sci. **Struk E.A.:** Research Officer.

Submitted 20.01.2022; revised 02.03.2022; accepted 20.03.2022.

© **Околелова Т.М., Енгашев С.В., Струк А.Н., Струк Е.А., 2022**

