

# Что нужно знать о качестве воды для птицы?

**Околелова Т.М.**, доктор биологических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ  
ООО «НВЦ Агроветзащита»

**Енгашев С.В.**, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина»

**Струк А.Н.**, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

**Струк Е.А.**, аспирант

Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной промышленности

**Аннотация:** Так сложилось, что при составлении рекомендаций по работе с тем или иным кроссом птицы основное внимание уделялось разработке норм кормления, технологических параметров содержания и в меньшей степени – качеству питьевой воды, хотя оно может оказывать влияние на здоровье и продуктивность птицы, качество продукции и результаты вакцинации путем выпойки вакцин. Известно, что вода, используемая в птицеводстве, в большинстве случаев имеет существенное бактериальное загрязнение, часто высокую жесткость, нередко случаи использования мутной воды с затхлым запахом, особенно если ее источником являются открытые водоемы. Все это в комплексе с другими упущениями не позволяет добиваться полной реализации генетического потенциала продуктивности птицы. В статье рассмотрены требования, предъявляемые к качеству воды для птицы, и показано положительное влияние периодической санации воды для ремонтного молодняка яичных кур смесью органических кислот с формой натрия (препарат КисОрг). Санация поилок и нормализация pH воды перед вакцинацией птицы способствовали повышению прироста живой массы, однородности поголовья и снижению падежа и выбраковки в период выращивания.



**Ключевые слова:** качество воды, сельскохозяйственная птица, живая масса, однородность поголовья, падеж, выбраковка, вакцинации.

**Введение.** Для полной реализации генетического потенциала продуктивности птицы необходимо соблюдать не только рекомендуемые параметры кормления и содержания, но и следить за качеством воды и ее потреблением. Вода – это жизнь и продуктивность птицы. В яйцах кур содержится до 75% воды, а в мышцах – около 70%. Поэтому от качества воды и ее доступности для птицы многое зависит [10,16,18,19]. Потребление воды связано с качеством и потреблением корма, состоянием здоровья птицы, температурой воздуха в помещении, достаточностью фронта поения, оптимальной высотой поилок и

т.д. Расход воды имеет решающее влияние на состав помета: повышенное потребление воды ведет к увеличению влажности помета с последующим негативным влиянием на состояние подстилки или подножных решеток. При этом у птицы грязные лапы и увеличивается количество грязных яиц, наминов на груди у бройлеров при напольном содержании. Если по каким-то причинам (нехватка поилок, их недосыгаемость и т.п.) потребление воды снижается, это сразу сказывается на потреблении корма со всеми вытекающими негативными последствиями для продуктивности птицы и качества продукции [11-14].

Известно, что в большинстве случаев вода, используемая в птицеводстве, имеет существенное бактериальное загрязнение, главным образом, *E. coli*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Pseudomonas* и др. Бактерии, образуя биопленку, представляют серьезную угрозу для качества воды, так как она защищает патогенные микроорганизмы от многих дезинфицирующих средств. Хорошие показатели качества воды на входе в систему поения птичника могут существенно измениться в связи с загрязнением из-за наличия биопленки в баках и системах поения. Поэтому следует поддерживать замкнутость системы поения с плотно закры-



Таблица 1. Требования, предъявляемые к качеству воды

Показатель	Нормативы (ПДК), не более	Показатель вредности	Класс опасности
<b>Общие показатели</b>			
Водородный показатель, ед.рН	В пределах 6-9	-	-
Общая минерализация (сухой остаток), мг/л	1000 (1500 <sup>*</sup> )	-	-
Нефтепродукты, мг/л	0,1	органолептический	-
Фенольный индекс, мг/л	0,25	органолептический	-
Жесткость, мг-экв/л	7,0 (10 <sup>*</sup> )	-	-
<b>Неорганические вещества</b>			
Железо (суммарно), мг/л	0,3 (1,0) <sup>*</sup>	органолептический	3
Кадмий (суммарно), мг/л	0,001	санитарно-токсикологический	2
Марганец (суммарно)мг/л	1,0 (0,5 <sup>*</sup> )	органолептический	3
Медь (суммарно), мг/л	1,0	органолептический	3
Мышьяк (суммарно), мг/л	0,05	санитарно-токсикологический	2
Нитраты, мг/л	45	санитарно-токсикологический	3
Ртуть (суммарно), мг/л	0,0005	санитарно-токсикологический	1
Свинец (суммарно), мг/л	0,03	санитарно-токсикологический	2
Селен (суммарно), мг/л	0,01	санитарно-токсикологический	2
Сульфаты, мг/л	500	органолептический	4
Фториды, мг/л	1,2 (1,5) <sup>**</sup>	санитарно-токсикологический	2
Хлориды, мг/л	350	органолептический	4
Натрий, мг/л	50-300	органолептический	4
Калий, мг/л	≤300	органолептический	4
Хром, мг/л	0,05	санитарно-токсикологический	3
Цинк, мг/л	5,0	органолептический	3
Алюминий	0,5	санитарно-токсикологический	2
Кишечная палочка	0 КОЕ/мл	санитарно-токсикологический	-
Запах, баллы	2	органолептический	-
Цветность, градусы	20	органолептический	-
Мутность, г/л по каолину	1,5	органолептический	-

**Примечания:** \* - величина, указанная в скобках, может быть установлена по постановлению Главного государственного санитарного врача на соответствующей территории для конкретной системы водоснабжения; \*\* - 1,2 для 3-го климатического региона; 1,5 для 1-го и 2-го климатических регионов.

вающимися крышками, чтобы исключить попадания света и избежать роста плесени и микроскопических водорослей. Необходимо следить за состоянием труб и накопительных емкостей. При плохом качестве воды и/или плохой системе поения необходимо проводить систематическое лечение птицы через питьевую воду. Существующие гигиенические требования к качеству воды для птицы представлены в табл. 1 [15-20].

Комментируя данные табл. 1, следует отметить, что повышение жесткости воды может снижать эффективность моющих и дезинфицирующих средств; приводить к развитию бактериальной среды, засорению клапанов поилок и труб образующимся при этом осадком. Вместе с этим снижается эффективность вакцин и лекарственных средств, применяемых через воду. Кроме того, возможно ухудшение использования ми-

кроэлементов, качества костяка и скорлупы. Если рН воды постоянно будет ниже 6, то это приведет к коррозии системы водоснабжения (металлических труб) и негативно скажется на продуктивности птицы. Рекомендуемый удовлетворительный диапазон рН воды для птицы составляет 6,5-8,5.

Если уровень сульфатов в воде повышается, то птица может к этому привыкнуть, и на потреблении воды это не скажется, но слабительный эффект от такой воды неизбежен, если учесть, что еще и в комбикормах часто в качестве источника натрия используют его сернокислую форму вместо поваренной соли; кроме того, при этом нарушается усвоение меди.

Более высокое содержание в воде хлоридов увеличивает ее потребление, но при этом снижается потребление корма, проявляется слабительный эффект, жидкий помет создает проблемы с состоянием подстилки, ног, микроклимата, продуктивности птицы и качеством скорлупы.

Повышение содержания нитратов и особенно нитритов в воде может негативно влиять на продуктивность и здоровье птицы, увеличивать количество яиц с кровяными включениями.

При высоком содержании железа в воде усиливается развитие железобактерий, что засоряет систему поения и вызывает неприятный запах. Избыток фтора в воде (более 40 мг/л) приводит к размягчению костей. Натрий обычно не вызывает проблем, но в сочетании с избытком хлора и сульфатов может вызвать диарею со всеми вытекающими ранее перечисленными негативными последствиями.



Мутность для питьевой воды недопустима, и зависит она от содержания в ней нерастворимых минералов, таких как глина, песок и т.п., а также от наличия органических веществ (растительные частицы, микроорганизмы).

Цвет воды связан с наличием цветных химических соединений, попавших в воду с промышленными стоками, или с веществами органического происхождения, что тоже недопустимо для питьевой воды. Исключение составляют случаи применения ветеринарных препаратов (например, Чикенблю), окрашивающих воду с целью контроля над ее потреблением вообще, и при вакцинации птицы через воду в частности.

Запах воды связан с содержанием в ней некоторых газов, продуктов разложения органических веществ, микроорганизмов. Исходя из изложенного, питьевая вода должна быть чистой, без органических примесей и осадка. Особенно важно, чтобы вода была свободной от видов *Pseudomonas* и *E. coli*. Присутствие кишечной палочки вызывает фекальную контаминацию воды. К сожалению, при посещении птицефабрик приходится сталкиваться с отсутствием системы водоподготовки и обеззараживания воды. Нередки случаи поения птицы из открытых водоемов без контроля качества воды вообще. Такая вода, как правило, мутная с затхлым запахом, не только в системе поения, но и до попадания в нее. Отсюда, отчасти, возникают проблемы с дисбактериозом, со снижением продуктивности кур и бройлеров, появлением грязных яиц. Проблема усугубляется в жаркое

время года, когда температура воды повышается [9,10,15].

В настоящее время для очистки воды от примесей рекомендуется использовать сетчатые фильтры с размером ячейки 40-50 микрон. Минимум раз в год или чаще, если существуют проблемы с водой или продуктивностью поголовья, следует проводить общее исследование воды [15,18-20].

В связи с актуальностью проблемы, для уничтожения патогенной микрофлоры в кормах и воде, а также для нормализации процессов пищеварения и обмена веществ в организме животных и птицы широко применяются смеси органических кислот и их солей, как в сухом, так и в жидком виде [1-9,12,17,20-27]. В большинстве публикаций органические кислоты и их смеси с солями или неорганическими кислотами рассматриваются не только как подкислители, регуляторы обменных процессов в организме и консерванты кормов, но и как альтернатива кормовым антибиотикам в борьбе с бактериальными инфекциями. В связи с актуальностью проблемы производства экологически безопасных продуктов питания и снижения антибиотической нагрузки на птицу ООО НВЦ «Агроветзащита» предлагает препарат КисОрг, состоящий из смеси органических кислот и формиата натрия с содержанием действующих веществ не менее 74%. Входящие в состав препарата муравьиная и пропионовая кислоты ингибируют рост патогенной микрофлоры в кормах и воде; молочная кислота, обладая привлекательным вкусом, возбуждает деятельность пищеварительных желез и улучшает обменные процессы. Фор-

миат натрия, наряду с бактерицидными и бактериостатическими свойствами, способствует повышению переваримости кормов и улучшению их конверсии.

В связи с вышеизложенным, в задачу исследований входило определение эффективности препарата КисОрг при его использовании в поении ремонтного молодняка яичных кур.

**Материал и методика исследований.** Для определения эффективности препарата КисОрг был проведен опыт на ремонтном молодняке родительского стада кросса Хайсекс коричневый в СП «Светлый» АО Агрофирмы «Восток» по схеме, представленной в табл. 2.

Учитывая, что до посадки цыплят система поения подвергалась очистке, и что поступающая в птичник вода фильтруется, первая профилактическая выпойка препарата проводилась спустя 3 недели после посадки цыплят. В последующем в соответствии со схемой опыта санацию системы поения и нормализацию pH воды проводили перед вакцинацией птицы через воду и при подготовке поголовья к переводу во взрослое стадо.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Основные результаты опыта представлены в табл. 3. При переводе во взрослое стадо живая масса курочек в опытной группе была выше, чем в контроле, на 1,92%, при более высокой однородности поголовья опытной группы по массе (на 5,6%). Отмечена тенденция к снижению падежа среди курочек на 0,15%. Разница в живой массе пестушков в пользу опытной группы составила 1,34%, также при более высокой однородности поголовья



**Таблица 2. Схема опыта**

Группы	Особенности поения
1к	Органические кислоты не применялись
2	КисОрг, 300 мл/т в 21; 30-32; 54-56; 79-81; 110-115 дней жизни

**Таблица 3. Основные результаты опыта**

Показатель	Группы	
	1к	2
Поголовье курочек на начало опыта, гол.	26880	26320
Поголовье курочек на конец опыта, гол.	26647	26131
Падеж, гол.	233	189
-«», %	0,87	0,72
Поголовье петушков на начало опыта, гол.	1200	1280
Поголовье петушков на конец опыта, гол.	1026	1265
Падеж, %	7,25	1,20
Выбраковка петушков при переводе во взрослое стадо, %	7,25	3,33
Живая масса курочек на конец опыта, г	1355	1381
Однородность кур по массе, %	86,0	91,6
Живая масса петушков на конец опыта, г	1792	1816
Однородность петухов по живой массе, %	85,6	92,9

опытной группы (на 7,3%). Падеж петушков в опытной группе был ниже, чем в контроле, на 6,05%; выбраковка петушков - на 3,9%.

Выбраковка и падеж петухов в опытной группе были ниже, чем в контроле, за счет снижения патологии конечностей, перед профилактикой которой через выпойку противовоспалительных препаратов (Парацетам АВЗ) проводилась санация воды и оптимизация ее рН препаратом КисОрг для более эффективного действия противовоспалительного препарата.

Сопоставляя полученные нами данные с имеющимися публикациями, следует отметить, что улучшение продуктивности птицы с помощью добавления отдельных кислот (муравьиная, фумаровая) было отмечено в работах отечественных и зарубежных ученых [11-16,22-23,26]. Авторы отмечали положительное влияние упомянутых кислот на переваримость и использование питательных веществ корма, как на фоне полноценного кормления, так и при недостатке протеина,

метионина и цистина в комби-корме. Отмечалось существенное снижения бактериальной обсемененности тушек и содержимого слепых отростков сальмонеллой. Последнее относится к действию пропионовой кислоты и формиата кальция [28,29].

**Заключение.** Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют, что использование препарата КисОрг для нормализации рН воды и ее санации способствовало улучшению зоотехнических показателей птицы по сохранности поголовья и приросту живой массы.

Перед применением препарата рекомендуем предварительно определить рН воды в системе поения и, исходя из этого, подобрать оптимальную дозу для нормализации значений до 4,0-4,5. В соответствии с инструкцией препарат применяется в дозе от 0,3 до 1 л на 1 т воды.

#### Литература

1. Черников А.Е. Биозащита-залог эффективного производства мяса брой-

леров // Feed Times. - 2017. - №1. - С.-6-9.

2. Сомерс Ф., Тимошенко Р. Как снизить потери от некротического энтерита и дисбактериоза в птицеводстве // Комбикорма. - 2017. - №3. - С. 70-71.

3. Шастак Е. Синтетическое против натурального: мифы и реальность // Комбикорма. - 2017. - №3. - С. 73-74.

4. Ричардсон К., Моисеенко Н. Контроль патогенных микроорганизмов в кормах повысит продуктивность несушек // Ценовик. - 2020. - №1. - С.2 5-26.

5. Шастак Е. Эффективность различных ингибиторов плесени при консервировании сырья // Комбикорма. - 2020. - №9. - С. 90-92.

6. Околелова Т.М., Енгашев С.В. Роль кормления в профилактике различных болезней птицы. - М.: РИОР, 2019 - 268 с.

7. Спринг П. Антибиотики и стимуляторы: есть ли альтернатива? // Комбикорма. - 2001. - №5. - С. 54-55.

8. Околелова Т.М., Шарипов Р.И., Шарипов Т.Р. Болезни, возникающие при неправильном кормлении и содержании птицы. - Алматы, 2018. - 262 с.

9. Подобед Л.И., Околелова Т.М. Диетопрофилактика кормовых нарушений в интенсивном птицеводстве. - Ч. 2 - Одесса, 2010. - 298 с.

10. Подобед Л.И., Фисинин В.И., Егоров И.А., Околелова Т.М. Кормовые и технологические нарушения в птицеводстве и их профилактика. - Одесса: Акватория, 2013. - 496 с.

11. Околелова Т.М. Что нужно знать о качестве сырья и биологически активных добавках. - Сергиев Посад, 2016. - 280 с.

12. Биологически активные и кормовые добавки в птицеводстве (метод. рекомендации) / В.И. Фисинин, Т.М. Околелова, И.А. Егоров [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2009. - 100 с.

13. Околелова Т.М., Енгашев С.В., Егоров И.А. Птицеводство: Актуаль-



- ные вопросы и ответы. - М.: РИОР, 2020. - 268 с.
14. Околелова Т.М., Шарипов Р.И., Шарипов Т.Р. Кормление сельскохозяйственной птицы в вопросах и ответах. - Алматы, 2019. - 250 с.
15. Руководство по использованию органических кислот и подкислителей в птицеводстве / В.И. Фисинин, Т.М. Околелова, Е.Н. Андрианова [и др.]. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2011. - 26 с.
16. Околелова Т.М., Енгашев С.В. Научные основы кормления и содержания птицы. - М.: РИОР, 2021. - 439 с.
17. Сурай П. Современные методы борьбы со стрессом. Организация системы контроля инфекционных болезней, применения антимикробных препаратов и выпуска безопасной продукции птицеводства. - СПб, 2018. - С. 161-166.
18. Управление рисками в промышленном птицеводстве / Енгашев С.В., Околелова Т.М., Енгашева Е.С. [и др.]. - М.: РИОР, 2021. - 96 с.
19. Научно-практическое руководство по управлению рисками в промышленном птицеводстве / Енгашев С.В., Околелова Т.М., Енгашева Е.С. [и др.]. - Алматы: Нур-Принт, 2021. - 90 с.
20. Бройлеры Росс: Справочник по выращиванию. - 2018. - 139 с.
21. Ertle T., Mentschel K., Roth F. Effect of organic acids on dietary self-selection by the piglet // Proc. Soc. Nutr. Physiol. - 2004. - V. 13. - P. 125-134.
22. Kirchgessner M., Roth F.X., Steinruch U. Nutritive Wirkung von Fumarsäure bei Änderung der Proteinqualität und des Proteingehaltes im Futter auf die Mastleistung von Broilern // Arch. Geflügelk. - 1991. - V. 55. - P. 224-232.
23. Kirchgessner M., Roth F.X., Steinruch U. Ergotroper Effekt von Fumarsäure bei suboptimaler Proteinmenge und-qualität im Futter auf die Produktionsleistung von Legehennen // Arch. Geflügelk. - 1992. - V. 56. - P. 27-36.
24. Luckstadt C., Senkoylu N, Akyurek H. Acidifier - a modern alternative for antibiotic free feeding in livestock production, with special focus on broiler production // Veterinarija ir Zootechnika. - 2004. - V. 27. - P. 91-93.
25. Patten J.D., Waldroup P.W. Use of organic acids in broiler diets // Poult. Sci. - V. 67. - P. 1178-1182.
26. Skinner J.T., Izat A.L., Waldroup P.W. Fumaric acid enhances performance of broiler chickens // Poult. Sci. - V. 70. - P. 1444-1447.
27. Konieczka P., Nowicka K., Madar M. Effects of pea extrusion and enzyme and probiotic supplementation on performance, microbiota activity and biofilm formation in the broiler gastrointestinal tract // Brit. Poult. Sci. - 2018. - V. 52. - No 6. - P. 658-665.
28. Izat A.L., Adams M.H., Cabel M.C. Effect of formic acid or calcium formate in feed on performance and microbiological characteristics of broilers // Poult. Sci. - 1990. - V. 69. - P. 1876-1882.
29. Izat A.L., Tidwell N.M., Thomas R.A. Effects of a buffered propionic acid in diets on the performance of broiler chickens and on the microflora of the intestine and carcass // Poult. Sci. - 1990. - V. 69. - P. 818-826.

**Для контакта с авторами:**

**Околелова Тамара Михайловна**

**E-mail: tokolelova@vetmag.ru**

**Енгашев Сергей Владимирович**

**E-mail: sve@vetmag.ru**

**Струк Александр Николаевич**

**Струк Евгения Александровна**

**Тел.: 8-844-776-24-54**

**Quality of Drinking Water for Poultry: What Is Necessary to Know?**

Okolelova T.M.<sup>1</sup>, Engashev S.V.<sup>2</sup>, Struk A.N.<sup>3</sup>, Struk E.A.<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)

**Summary:** The manuals on the management of different poultry crosses often include recommendations on the nutrition and microclimatic parameters and not include the recommendations on the quality of drinking water though it can significantly affect health and productivity statuses, product quality, the efficiency of vaccinations via water. Many farms use water with considerable microbial loads and high hardness; sometimes it could be turbid and bear unpleasant stale odor, especially when taken from the open water basins. These and other neglects can significantly decrease the efficiency of the farms. The requirements to the quality of drinking water for poultry are presented and discussed; the advantages of the periodic sanitization of water with a mixture of organic acids and sodium formiate (preparation KisOrg) are detailed. The trial in commercial conditions evidenced that the periodic sanitization of drinking system and reduction of pH (including the periods of vaccinations via water) with the preparation improved growth and flock uniformity, and decreased mortality and culling rates in growing parental females and males of a layer cross.

**Keywords:** quality of drinking water, poultry, live bodyweight, bodyweight uniformity, mortality rate, culling rate, vaccinations.