

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-78-82
УДК 636.5:57.574/6:637.5

ВЛИЯНИЕ ФУЛЬВОКИСЛОТЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

*Алексин М.М., *Капитонова Е.А., **Арефьев П.В.

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

**ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства»,
г. Алматы, Республика Казахстан

*В настоящей статье приведены данные лабораторных испытаний по влиянию различных доз и способов введения фульвокислоты в рационах цыплят-бройлеров. На основании проведенных исследований установлено, что наилучшее влияние, на увеличение производства мяса сельскохозяйственной птицы оказало введение фульвокислоты в 4-й опытной группе, где кормовая добавка задавалась с питьевой водой. Выпаивание фульвокислоты в норме 2,0% и концентрации раствора 1 г/л позволило увеличить убойный выход потрошеной тушки – на 1,3 п.п., массовую долю грудки и бедра – на 1,7 п.п. и 1,2 п.п., соответственно. Достигнутые результаты позволили получить выход мышц на 2,5 п.п. больше, чем в контроле, что увеличило выход съедобных частей на 1,1 п.п., по сравнению с контрольными достижениями. **Ключевые слова:** фульвокислота, цыплята-бройлеры, живая масса, убойный выход, мясо, грудка, бедро, мышцы, кости, съедобные части, несъедобные части.*

INFLUENCE OF FULVIC ACID ON THE EFFICIENCY OF POULTRY MEAT PRODUCTION

*Aleksin M.M., *Kapitonova E.A., **Arefjev P.V.

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

**Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Fodder Production, LLP,
Almaty, Republic of Kazakhstan

*This article presents the laboratory tests data of the influence of different doses and methods of fulvic acid introduction into the diets of broiler chickens. Based on the conducted studies it was found that the best impact on increasing the poultry meat production was provided by the introduction of fulvic acid in the 4th experimental group where the feed additive was given with drinking water. The watering of fulvic acid in the norm of 2.0% and the concentration of the solution of 1 g/l allowed increasing the slaughter yield of the eviscerated carcass – by 1,3 p.p., weight fraction of the breast and meat – by 1,7 p.p. and 1,2 p.p. respectively. The achieved results allowed to get the muscles output – by 2.5 p.p. more than in the control which increased the edible parts output – by 1,1 p.p. compared with the control achievements. **Keywords:** fulvic acid, broiler chickens, live weight, slaughter yield, meat, breast, thigh, muscles, bones, edible parts, inedible parts.*

Введение. В настоящее время наиболее четким приоритетным направлением птицеводства становится улучшение качества производимой продукции, расширение географии сбыта, дальнейшая технологическая модернизация отрасли, использование племенной отечественной птицы и улучшение биологической защиты предприятия [1, 13, 15, 16].

Мировым трендом в развитии птицеводства является борьба с резистентностью и запрет кормовых антибиотиков. Установлено, что использование в рационе сельскохозяйственной птицы антибиотиков, даже в низких дозах, со временем увеличивает количество устойчивых к ним микроорганизмов в кишечнике. В последнее время, для профилактики негативного влияния на организм птицы антибактериальных препаратов и вызванных на их фоне дисбактериозов, предлагается широкое разнообразие различных кормовых добавок. Пре- и пробиотики, органические кислоты и подкислители, а также другие кормовые средства могут в той или иной степени повысить неспецифический иммунитет птицы и профилактировать дисбактериозы [2, 3, 5, 6, 11, 12].

Наше внимание привлекла фульвокислота, которая является продуктом микробного обмена, хотя она и не синтезируется как жизнеспособный углерод или источник энергии. Это органическое вещество, которое растворимо в сильной кислоте (pH = 1) и имеет усредненную химическую формулу $C_{135}H_{182}O_{95}N_5S_2$. За счет отношения водорода к углероду более 1:1 и отношения кислорода к углероду более 0,5:1 имеет выраженный кислотный характер, чем в других органических фракциях гумуса (гуминовая кислота) [4, 7, 8, 9, 14].

Материалы и методы исследований. В условиях клиники кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ нами были проведены лабораторные испытания

введения в рационы цыплят-бройлеров кормовой добавки на основе фульвокислоты в различных способах введения и нормах ввода. Для обеспечения максимально приближенных условий проведения опыта, птица и комбикорм для из выращивания были приобретены на предприятии ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика».

Целью наших исследований явилось получение данных по характеру и размеру влияния кормовой добавки на основе фульвокислоты на эффективность производства мяса сельскохозяйственной птицы.

Для проведения лабораторных испытаний, по принципу групп пар-аналогов нами в суточном возрасте ($41 \pm 0,1$ г) была подобрана птица кросса «Росс-308» с поголовьем по 30 голов в каждой группе. Научно-исследовательская работа в клинике академии проводилась согласно схеме опыта, представленной в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Кол-во голов	Особенности кормления птицы
1 контроль	30	ОР (стандартный состав, сбалансированный по питательности)
2 опытная	30	ОР с включением 0,3% фульвокислоты в корм (концентрация 3 г/л) + 2% фульвокислоты в питьевую воду (концентрация 1 г/л ДВ)
3 опытная	30	ОР с включением 0,3% фульвокислоты в корм (концентрация 3 г/л)
4 группа	30	ОР с включением 2% фульвокислоты в питьевую воду (концентрация 1 г/л)
5 группа	30	ОР с включением сапропеля 1,5% по массе комбикорма

Проведение научно-исследовательской работы регламентировали с учетом общепринятых в птицеводстве методик ВНИТИПП и ГОСТ 18292-2012 «Птица сельскохозяйственная для уоя. Технические условия», ГОСТ 31962-2013 «Мясо кур (тушки кур, цыплят, цыплят-бройлеров и их части). Технические условия» [10].

Результаты исследований. На основании проведенных исследований нами были получены и биометрически обработаны результаты. Мясные показатели цыплят-бройлеров после уоя и анатомической разделки тушек представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Анатомическая разделка тушки и мясные качества цыплят-бройлеров, (M±m, ♀=3, ♂=3)

Показатели	Группы				
	1	2	3	4	5
Средняя живая масса в убойном возрасте, г	2295,9±18,60	2390,1±20,90	2421,7±22,20	2491,5±26,10	2366,3±21,50
Масса полупотрошенной тушки, г	1811,5±27,90	1907,0**±20,30	1961,5**±18,30	2023,5***±21,00	1885,2±17,90
Выход полупотрошенной тушки, %	78,9	79,8	81,0	81,2	79,7
Масса потрошенной тушки, г	1640,7±17,20	1725,5**±12,90	1762,2**±7,60	1813,5***±12,10	1708,2±10,0
Убойный выход потрошенной тушки, %	71,5	72,2	72,7	72,8	72,2
Выход грудки от тушки, г	648,2±13,50	700,5±10,00	719,0**±8,70	747,3***±9,60	691,7±11,4
%	39,5	40,1	40,8	41,2	40,5
Выход бедра от тушки, г	198,5±3,00	220,8±2,80	230,8±3,20	241,2±3,40	217,0±3,00
%	12,1	12,8	13,1	13,3	12,7
Выход голени от тушки, г	164,2±4,70	174,7±2,90	179,7±3,70	185,0±3,50	172,5±4,70
%	10,0	10,1	10,2	10,2	10,1
Выход крыла от тушки, г	147,7±12,50	155,3±12,00	149,7±10,70	145,0±10,2	153,2±12,5
%	9,0	9,0	8,5	8,0	9,0
Выход мышц от тушки, г	890,8±6,20	952,3±5,50	999,2±5,30	1030,0±5,20	942,8±9,40
%	54,3	55,2	56,7	56,8	55,2
Выход кости от тушки, г	697,3±9,90	723,0±8,00	741,8±6,80	761,7±5,70	715,7±5,80
%	42,5	41,9	42,1	42,0	41,9
Масса съедобных частей, г	1406,7±13,1	1474,7±8,6	1506,3***±9,8	1554,7***±8,9	1457,7±11,1
%	61,3	61,7	62,2	62,4	61,6
Масса несъедобных частей, %	38,5	38,5	36,8	36,6	38,4

Примечания: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$; *** - $P \leq 0,001$.

Из таблицы 2 видно, что выход полупотрошенных тушек в подопытных группах составил 78,9-81,2%, что входит в пределы нормы. Разница между показателями контрольной и опытных групп составила 73,7-212,0 г. Наибольшая масса полупотрошенных тушек была получена в 3-й и 4-й группах – на 11,7% и 8,3%, соответственно, выше, чем в 1-й контрольной группе.

В настоящее время розничная торговля реализует только потрошенные тушки. Выход потрошенных тушек составил 71,5-72,8% от живой массы птиц в убойном возрасте. На первый взгляд, незначительная разница в 1,3 п.п. оказала существенное влияние на достигнутые мясные показатели цыплят-бройлеров. В натуральном выражении разница между контрольной и опытными группами, в которых в различных дозировках и концентрациях дополнительно к основному рациону задавалась фульвокислота, составила – 67,5-172,8 г относительно контроля. Во 2-й группе выход потрошенной тушки был – на 5,2% выше контроля, в 3-й группе – на 7,4%, в 4-й группе – на 10,5% и в 5-й группе – на 4,1%, по сравнению с показателями 1-й контрольной группы. Ка видно из представленного цифрового материала, наибольший выход отмечался у бройлеров выращенных в 3-й и 4-й опытных группах. Наименьший выход потрошенных тушек отмечался во 2-й и 5-й группах, где фульвокислота задавалась в повышенной норме ввода (корм+вода) и в виде сапропеля ее содержащую, соответственно.

При характеристике такого понятия как «товарная тушка» хочется отметить ее невысокую массу (не более 1500 г). Это связано с различными требованиями и объективными факторами. В настоящее время актуальным является баланс между необходимостью повышения живой массы птицы (производственники) и реализационной активностью «гигантских» тушек (потребитель). Одним из выходов из сложившейся ситуации является реализация крупных тушек анатомическими отрубями (частями).

При проведении анатомической разделки тушек от подопытных цыплят-бройлеров нами был определен выход основных отрубов: грудки, бедра, голени, крыла. Каждый из вышеперечисленных элементов отдельно представлен в ассортименте реализуемой продукции.

Как известно, грудная мышца у цыплят-бройлеров является самой большой мышцей. По степени ее развитости определяют откормочные качества птицы. Выход грудки в контроле в среднем составил 648,2 г/гол., что составило 39,5% от массы тушки. Максимальный вес грудки был отмечен в 4-й опытной группе – 747,3 г/гол., что было на 15,3% выше (+99,1 г), чем в контроле. Также высокий результат был достигнут в 3-й опытной группе, где масса грудки в среднем составила 719,0 г/гол., что было на 10,9% (+70,8 г) лучше контрольных достижений. Анализируя относительно высокие показатели в 3-й и 4-й группах, отметим, что результаты в 4-й группе были на 3,9% (+28,3 г/шт.) выше, чем в 3-й опытной группе.

Наименьшие достижения массы грудной мышцы были отмечены во 2-й и в 5-й группах. Так масса белого мяса у птиц 2-й группы составила 700,5 г, что было выше показателей 1-й контрольной группы на 8,1% (+52,3 г). Минимальный эффект по выходу грудки был получен у птиц из 5-й группы, где показатели превысили контроль лишь на 6,7% (+43,5 г).

Средняя масса окорочка (бедро + голень) по группам составила: в 1-й контрольной группе – 362,7 г, во 2-й группе – 392,5 г, в 3-й группе – 410,5 г, в 4-й группе – 426,2 г и в 5-й группе – 389,5 г. Как видно из представленного цифрового материала, максимальная масса окорочка была получена от бройлеров, выращенных в 4-й – на 17,5% (+63,5 г) и 3-й – на 13,2% (+47,8 г) подопытных группах. Относительно невысокий выход окорочков по сравнению с 1-й контрольной группой был отмечен во 2-й – на 8,2% (+29,8 г) и 5-й – на 9,9% (+26,8 г) опытных группах. При сравнительном анализе достижений 4-й и 3-й групп отметим, что результаты 4-й группы были на 3,8% (+15,7 г/шт.) выше. Наименьшие показатели были отмечены в 5-й опытной группе.

Для увеличения потребительского спроса на продукцию из мяса птицы и повышения товарных качеств рекомендуется бедро и голени реализовывать по отдельности. Массовая доля бедренной части составила 12,1-13,3% от массы тушки, а выход голени – 10,0-10,2%, что соответствует товарным требованиям, предъявляемым к продукции птицеводства.

Как известно, у наземных нелетающих птиц, в том числе и сельскохозяйственных, крылья редуцированы, поэтому в этой части мышечная масса развита незначительно. Однако, за счет относительно невысокой ценовой группы, в которую входит крыловая часть, оно обладает высокими товарными качествами и пользуется высоким спросом у населения. Массовая доля крыла у подопытных цыплят-бройлеров в среднем составила 8,0-9,0% (147,7-155,3 г) от массы тушки, что является незначительным достижением при промышленном производстве мяса птицы. Остальная часть тушки (каркас) также реализуется в торговой сети цельной или по частям.

При проведении обвалки тушек выход мышц составил 890,8-1030,0 г, что составило 54,3-56,8% от ее массы и согласуется с достигнутыми и выше проанализированными показателями. Наибольший выход мышц от тушки был зафиксирован в 4-й группе – 56,8%, что было на 2,5 п.п. (+139,2 г) больше, чем в контроле, и в 3-й группе – 56,7%, что выше контрольных достижений на

2,4 п.п. (+108,4 г). Однако достигнутые показатели 4-й группы превышали результаты 3-й группы на 3,0% (+30,8 г/шт.). Наименьший выход мышц был отмечен в 5-й опытной группе.

Выход кости составил 42,5-41,9% от массы тушки, что в среднем соответствовало 697,3-761,7 г. При обвалке тушек кость может использоваться в колбасном производстве продукции птицеводства.

В целом масса съедобных частей в среднем составила 61,3-62,4% от живой массы цыплят-бройлеров кросса Росс-308 в убойном возрасте. Наибольший выход съедобных частей отмечался в 4-й опытной группе – на 1,1 п.п. (+148,0 г) больше, чем в 1-й контрольной группе, что согласуется с предыдущими полученными данными. Также достаточно высокий выход съедобных частей отмечался во 2-й и 3-й группах – на 0,4 п.п. (+ 68,0 г) и 0,9 п.п. (+ 99,6 г), соответственно, по сравнению с 1-й контрольной группой. Наименьший эффект был получен в 5-й опытной группе, где масса съедобных частей превысила контрольный результат лишь на 0,3 п.п. (+51,0 г).

Показатель выхода несъедобных частей является обратным характеризующим показателем съедобных частей.

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что наилучшее влияние на эффективность производства мяса сельскохозяйственной птицы оказало введение фульвокислоты по схеме в 4-й опытной группы, что позволило увеличить убойный выход потрошенной тушки на 1,3 п.п., массовую долю грудки и бедра – на 1,7 п.п. и 1,2 п.п., соответственно. Достигнутые результаты позволили получить выход мышц на 2,5 п.п. больше, чем в контроле, что увеличило выход съедобных частей на 1,1 п.п., по сравнению с контрольными достижениями.

Таким образом, анализируя комплекс полученных результатов можно сделать следующие рекомендации производству, для повышения мясных показателей цыплят-бройлеров и увеличения выхода продукции птицеводства рекомендуем использовать оптимальную норму ввода кормовой добавки на основе фульвокислоты – 2,0% фульвокислоты в концентрации 1 г/л ДВ с водой.

Литература. 1. Ветеринарная технология защиты выращивания ремонтного молодняка птицы в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» / П. М. Кузьменко [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, № 1. – С. 399–403. 2. Гласкович, М. А. Анализ повышения эффективности использования кормовой базы на птицефабриках Республики Беларусь / М. А. Гласкович, Е. А. Капитонова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 333–335. 3. Гласкович, М. А. Роль биологически активных веществ в повышении эффективности полноценного кормления птицы / М. А. Гласкович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования кафедры зооигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА. – Горки, 2009. – С. 59–65. 4. Голушко, В. М. Сравнительный анализ применения биологически активных препаратов и их влияние на качество животноводческой продукции / В. М. Голушко, Е. А. Капитонова // Ученые Записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 2, ч. 1. – С. 174–177. 5. Капитонова, Е. А. Профилактика заболеваний птиц путем введения в рацион цыплят-бройлеров биологически активных веществ / Е. А. Капитонова // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко. – 2009. – Т. 75. – С. 329–331. 6. Капитонова, Е. А. Профилактика дисбактериозов в птицеводстве / Е. А. Капитонова // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства: тезисы докладов Международной научно-практической конференции / НПЦ НАН Беларуси по животноводству. – 2008. – С. 283–284. 7. Капитонова, Е. А. Гуминовые кислоты как фактор стимуляции продуктивности сельскохозяйственных животных / Е. А. Капитонова // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: материалы Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 201–206. 8. Капитонова, Е. А. Эффективность использования гуминовых кислот при выращивании сельскохозяйственной птицы / Е. А. Капитонова, Ю. М. Пчельникова, А. Ю. Чирвинский // Зоотехническая наука Беларуси. – 2008. – Т. 53, № 2. – С. 151–158. 9. Кирейчева, Л. В. Элементный состав гуминовых веществ сапропелевых отложений / Л. В. Кирейчева, О. Б. Хохлова // Вестник РАСХН. – 2000. – № 4. – С. 59–62. 10. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы / В. С. Лукашенко [и др.]; под общ. ред. В. С. Лукашенко, А. Ш. Кавтарашвили. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2015. – 204 с. 11. Микрофлора кишечника цыплят-бройлеров и ее коррекция биологически активными препаратами / П. П. Красочко [и др.] // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко. – 2009. – Т. 75. – С. 393–398. 12. Оперативный контроль и коррекция кормления высокопродуктивной птицы: учебное пособие / Л. И. Подобед [и др.]. – СПб.: ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2020. – 419 с. 13. Сборник производственных ситуаций по гигиене животных: учебно-методическое пособие / В. А. Медведский [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2011. – 40 с. 14. Смирнова, Ю. В. Механизм действия и функции гуминовых препаратов / Ю. В. Смирнова, В. С. Виноградова // Агрохимический вестник. – 2004. – № 1. – С. 22–23. 15. Технология производства продукции животноводства: курс лекций: в 2 ч. Ч. 2. Технология производства продукции скотоводства, свиноводства и птицеводства: учебно-методическое пособие / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 240 с. 16. Усовершенствование системы лечебно-профилактических и диагно-

стических мероприятий в бройлерном птицеводстве / А. А. Гласкович [и др.] // I Международная научно-практическая конференция «Ветеринарная медицина на пути инновационного развития». – Гродно : ГрГАУ, 2016. – С. 134–143.

Поступила в редакцию 18.05.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-2-82-87
УДК 636.2.034/631.151.2

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Базылев М.В., *Минаков В.Н., *Левкин Е.А., *Линьков В.В., **Печёнова М.А.

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

**ГП «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров»
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,
г. Гродно, Республика Беларусь

*Проведенными производственными исследованиями ведения молочно-товарного скотоводства в крупнотоварном агропредприятии КСУП «Велетин» было установлено, что в повышении экономической эффективности должны быть задействованы все основные факторы создания высокоэффективных агросистем. При этом в получении молока высокого качества необходимо уделять большое внимание его микробиологическим показателям. **Ключевые слова:** скотоводство, производство молока, реализация продукции, уровень рентабельности.*

SCIENTIFIC AND PRACTICAL APPROACHES TO IMPROVING THE TECHNOLOGIES USED IN DAIRY PRODUCTION

*Bazylev M.V., *Minakov V.N., *Levkin E. A., *Linkov V.V., **Pechenova M.A.

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

**State enterprise «Institute of Advanced Training and Retraining of Personnel»
Yanka Kupala State University of Grodno, Grodno, Republic of Belarus

*The conducted production studies of dairy cattle breeding in the large-scale agricultural enterprise KSUP «Veletin» found that all major factors of creating highly efficient agricultural systems should be involved in increasing economic efficiency. At the same time, in obtaining high-quality milk, great attention should be paid to its microbiological indicators. **Keywords:** cattle breeding, milk production, sales of products, the level of profitability.*

Введение. Создание крупнотоварного специализированного сельскохозяйственного производства, в особенности животноводства, имеет большие стратегические преимущества, но одновременно связано с необходимостью решения целого круга научно-практических задач [1–18]. Среди них – постоянный поиск совершенствования используемых технологических схем производства молочно-товарной продукции, направленный на изыскание внутривладельческих резервов производства [1, 2, 4, 7–9, 11, 12, 16, 18]. В связи с этим представленные на обсуждение результаты исследований научно-практических подходов улучшения используемых технологий молочно-товарного производства являются актуальными, непосредственно касающимися большинства предприятий аграрного сектора производства.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2017–2020 годах в КСУП «Велетин» Хойникского района Гомельской области. Цель исследований заключалась в поиске внутренних резервов производства молока с использованием анализа микробиологических показателей. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: проводились производственные исследования в КСУП «Велетин» на молочно-товарных комплексах (МТК) «Велетин» и МТК «Листвин», осуществлялись обработка и анализ полученных данных, их интерпретация. В исследованиях использовались данные бухгалтерского и зоотехнического учета, собственные наблюдения и учеты. Методология включала применение методов сравнения, анализа, синтеза, логический, прикладной математической статистики.

Осуществление производственных исследований включало следующую схему исследований, представленную в таблице 1.