

8. Boranbaev A.V. Effektivnost saniruyushchikh preparatov primenyaemykh v razbavitelyakh spermy marala pri ee otbore v panto-

reznom stanke posle kriokonservatsii // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – No. 3. – S. 92-98.



УДК 636.087.7:636.597

Д.Г. Погосян, Р.Н. Тюрденев
D.G. Pogosyan, R.N. Tyurdenev

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВКУСОАРОМАТИЧЕСКИХ ДОБАВОК ПРИ ОТКОРМЕ УТЯТ-БРОЙЛЕРОВ

THE APPLICATION OF VARIOUS FLAVOR ADDITIVES WHEN FATTENING DUCK-BROILERS

Ключевые слова: утята-бройлеры, комбикорм, откорм, среднесуточный прирост, живая масса, вкусоароматические добавки, расход кормов, убойный выход, сохранность молодняка, интенсивность роста.

Keywords: duck-broilers, formula feed, fattening, average daily weight gain, live weight, flavor additives, feed consumption, dressing percentage, young duck survival, growth rate.

Представлены результаты исследований по влиянию разных видов вкусоароматических добавок на интенсивность роста и расход кормов при бройлерной технологии откорма утят. Установлено, что при откорме утят-бройлеров наиболее эффективным считается применение смеси фитодобавок (орегано, корица и красный перец) и органических кислот (лимонная и уксусная), что позволяет повысить среднесуточный прирост живой массы молодняка на 3 и 3,8%, снизить затраты корма на 1 кг прироста на 1,7 и 1,4% и увеличить убойный выход на 0,8 и 1,1%. Применение ароматизаторов рыбы, лосося и глутамат натрия целесообразно только в начальной стадии откорма. Использование сахара в сочетании с ароматизатором ванилином при откорме утят считается неэффективным.

This paper discusses the research findings on the effect of different types of flavor additives on the growth rate and feed consumption under broiler technology of duck fattening. It was found that the use of a mixture of phyto supplements (oregano, cinnamon and red pepper) and organic acids (citric and acetic acid) was most effective when fattening duck-broilers. This mixture increased the average daily live weight gain of young ducks by 3% and 3.8%, reduced feed costs per 1 kg of the weight gain by 1.7% and 1.4% and increased the dressing percentage by 0.8% and 1.1%. The use of the flavor additives of fish, salmon and monosodium glutamate is advisable only at the initial stage of fattening. The use of sugar in combination with vanilla flavoring for duck fattening is not considered efficient.

Погосян Давид Гарегинович, д.б.н., проф., зав. каф. переработки сельскохозяйственной продукции, Пензенский государственный аграрный университет. E-mail: pogosyan.d.g@pgau.ru.

Pogosyan David Gareginovich, Dr. Bio. Sci., Prof., Head, Chair of Agricultural Product Processing, Penza State Agricultural University. E-mail: pogosyan.d.g@pgau.ru.

Тюрденев Роман Николаевич, аспирант, Пензенский государственный аграрный университет. E-mail: tyurdenev.roman@yandex.ru.

Tyurdenev Roman Nikolaevich, post-graduate student, Penza State Agricultural University. E-mail: tyurdenev.roman@yandex.ru.

Введение

Главная задача при откорме утят на мясо – это обеспечение максимального потребления высококачественных кормов, и чем вы-

ше уровень потребления, тем интенсивнее будет рост молодняка [1]. В связи с этим определённый практический интерес для птицеводства представляет применение

определённых вкусовых, ароматических и фитогенических веществ, которые при включении в комбикорма могут повысить их потребление и, как следствие, позволят увеличить мясную продуктивность молодняка птицы на откорме [2-4]. Кроме того, запрет на использование кормовых антибиотиков потребовало пересмотра сложившейся практики кормления птицы. Для получения экологически чистой продукции, в качестве альтернативы кормовым антибиотикам, во многих странах применяют органические кислоты, их соли (подкислители) и различные фитодобавки [5].

Птица имеет свой определённый спектр вкусовых ощущений, который определяется гаммой питательных и биологически активных веществ, входящих в состав комбикорма. Считается, что вкусовые рецепторы у птицы по сравнению с животными развиты слабо. Тем не менее некоторые эфирные масла, органические кислоты, фитогеники в определённых дозах улучшают аппетит птицы, повышают привлекательность и потребление комбикормов и, как следствие, секрецию пищеварительных желез, активность ферментов, что в свою очередь увеличивает переваримость питательных веществ и конверсию кормов. Следовательно, с целью повышения рентабельности производства мяса водоплавающей птицы применение эффективных вкусоароматических добавок потенциально может служить резервом увеличения мясной продуктивности молодняка уток при бройлерной технологии откорма [6, 7].

Материалы и методы исследований

Эксперимент проводился на утятах кросса «Агидель 345» в крестьянско-фермерском хозяйстве «Тюрденев», которые были укомплектованы в пять групп с учётом живой

массы. В контрольной группе утятам задавали комбикорм без добавок, а в опытных группах использовали комбикорма с включением разных видов вкусоароматических добавок. Утята 1-й опытной группы в качестве вкусоароматической добавки в составе комбикорма получали глутамат натрия из расчёта рекомендуемых норм его скармливания в животноводстве – 1200 мг/кг корма, или 0,5-0,6% от содержания сырого протеина в комбикормах. Утятам 2-й опытной группы скармливали дополнительно комбикорм с добавлением ароматизаторов рыбы и лосося (ООО «Фрутаром»), который вносили в смеситель вместе с маслом из расчёта 0,2 г/кг рыбы и 0,5 г/кг лосося. Утятам 3-й опытной группы скармливали комбикорма с включением 0,5% фитогеников, состоящие из приправ: 40% орегано (душица), 40% корицы и 20% красного перца. Утятам 4-й опытной группы скармливали комбикорма с добавлением сахарного песка в количестве 1% и ароматизатора ванилина из расчёта рекомендуемых норм 0,04% от массы комбикорма. Утятам 5-й опытной группы скармливали комбикорма с добавлением органических кислот: лимонную кислоту вносили в виде порошка из расчёта 25 г/ц комбикорма, а уксусную кислоту разбавляли в воде в соотношении 1:4 и вносили в комбикорм путём орошения в процессе перемешивания в смесителе из расчёта 2,5% от массы комбикорма.

Опыт проводился согласно бройлерной технологии в течение 49 дней в два периода откорма. Первый период откорма проводился в возрасте от 0 до 21 дня, во время которого молодняку скармливали комбикорма, разработанные согласно нормам кормления ВНИИТИП с содержанием сырого протеина 22% и обменной энергии 265 ккал/100 г. Второй период откорма осуществлялся с 22 до

49 дней. При этом утятам скармливали комбикорма, предназначенные с содержанием протеина 17% и обменной энергии 300 ккал/100 г. Рецепты комбикормов рассчитывались с помощью компьютерной программы «Корм Оптима v.2015.11» на основании фактической питательности кормов, которую определяли на экспресс-анализаторе ФОСС NIRS 2500 в условиях ООО «УК» «Шемышейский комбикормовый завод».

Результаты и обсуждение

При изучении динамики роста утят установлено, что за первый период откорма наибольшая живая масса и, соответственно, высокие показатели интенсивности роста были получены в 5-й опытной группе при

использовании смеси органических кислот. Живая масса утят в данной группе была выше значений контрольной группы на 4,2% и составила 1203 г ($P<0,01$) (табл. 1). Хорошие результаты в первой половине откорма также были получены при использовании глутамат натрия и комплексной фитодобавки, в результате которого живая масса утят в данных группах оказалась выше значений контрольной группы на 2,7% ($P<0,05$). Ароматизаторы рыбы и лосося оказали умеренное влияние на среднесуточный прирост, что способствовало увеличению живой массы молодняка всего лишь на 1,2% ($P<0,05$). Использование сахара в сочетании с распространённым в кормлении птицы ароматизатором ванилином не повлияло на интенсивность роста утят-бройлеров.

Таблица 1

Динамика мясной продуктивности утят-бройлеров

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная				
		1	2	3	4	5
Живая масса, г: в начале откорма	44,24±1,5	44,42±0,43	44,84±0,59	44,67±1,4	44,59±1,3	44,42±2,4
в середине откорма (21 дней) к контролю, %	1154,7±6,1 100	1185,5±9,6* 102,7	1168,5±6,0 ^x 101,2	1186,3±5,9* 102,7	1156,6±5,3 100,2	1203,2±5,2* 104,2
среднесуточный прирост, г в % к контролю	52,85±0,30 100	54,34±0,48 ^x 102,8	53,51±0,53 101,3	54,36±0,26 ^x 102,9	52,92±0,33 100,1	55,18±0,28* 104,4
в конце откорма (49 дней) к контролю, %	2955±6,8 100	2985,7±13,3 ^x 101	2946±14,0 99,7	3030±7,2* 102,5	2969±8,7 100,5	3053±6,3* 103,3
среднесуточный прирост, г в % к контролю	64,32±0,82 100	64,29±0,93 100	63,50±0,9 98,7	65,86±0,72 102,4	64,75±0,76 100,7	66,07±0,93 102,7
Прирост, г за 49 суток: абсолютный	2911±10,9	2941,3±9,9 ^x	2901±12,1	2985±11,2*	2924±10,1	3009±12,9*
среднесуточный к контролю, %	60,41±0,95 100	61,01±0,70 101	59,20±1,1 99,6	62,19±1,10 103,0	60,92±1,96 100,8	62,68±1,10* 103,8
Сохранность молодняка, %	93,4	95	96,7	96,7	93,4	96,7

Примечание. * $P<0,01$; ^x $P<0,05$ – к контрольной группе.

Во втором периоде откорма интенсивность роста молодняка во всех группах была ниже, чем в начале откорма. Тем не менее высокие показатели роста и развития сохранились в пользу 5-й опытной группы, в результате которого среднесуточный прирост живой массы утят был на 2,7% выше, чем в контроле. При этом живая масса молодняка к концу откорма достигла 3053 г, что было выше контроля на 3,3%. Это позволило за весь период откорма в данной группе получить максимальный среднесуточный прирост на уровне 62,7 г. Эффективность применения органических кислот обусловлена бактерицидным их действием на патогенную микрофлору корма и кишечника птицы, что обеспечивает достаточно полное переваривание и использование питательных веществ на рост и развитие растущего организма [8]. Уксусная кислота обладает выраженной антифунгальной активностью и чрезвычайно высоким потенциалом к подкислению. Лимонная кислота обладает антистрессовым действием, ускоряет обмен веществ в организме, предотвращает каннибализм, служит сильным антибактериальным средством. Применение лимонной кислоты при откорме цыплят-бройлеров привело к увеличению живой массы молодняка на 2,8% [9]. Группа швейцарских ученых выявила, что лимонная кислота в дозе от 0,25 до 0,75% от массы корма повышает перевариваемость минеральных веществ, значительно улучшая рост птицы и повышая конверсию корма [2].

Положительные результаты были получены при использовании фитогеников в 3-й опытной группе, где живая масса утят превосходила контроль на 2,5%, в результате которого среднесуточный прирост за весь период откорма составил 62,2 г, что было выше таковых значений контрольной группы

на 3%. В корице содержится циннамальдегид, который катализирует действие кишечных ферментов. В красном перце действующим компонентом является алкалоид капсаицин, который также повышает активность некоторых пищевых ферментов пищеварительного тракта, усиливает саливацию. Орегано, или душица обыкновенная, содержит карвакрол и тимол. Карвакрол имеет приятный аромат, возбуждает аппетит, обладает противобактериальным и инсектицидным действием, стимулирует рост и развитие молочнокислых бактерий и нормальной флоры в кишечнике. В свою очередь, тимол возбуждает рецепторы вкуса и обладает противомикробным и антигрибковым действием [3, 10].

По мере роста утят эффективность применения глутамат натрия, ароматизаторов рыбы и лосося снижалась. Свидетельством этого послужило отсутствие разницы среднесуточного прироста в 1-й опытной группе в сравнении с контролем во второй половине откорма. Во 2-й опытной группе, наоборот, отмечалось снижение интенсивности роста молодняка на 1,3%. Снижение данных показателей приводило к получению минимального эффекта от применения глутамат натрия за весь период откорма на уровне 1% увеличения среднесуточного прироста живой массы утят и отсутствия эффекта от использования синтетических ароматизаторов рыбы и лосося. Следовательно, исследуемые препараты целесообразно использовать в начале откорма, затем идёт привыкание рецепторов, потребление кормов снижается, что отражается на мясной продуктивности птицы [6]. Положительное действие глутамат натрия обусловлено тем, что он является усилителем вкуса и аромата пищи и в кишечнике активно участвует в выработке глутатиона, укрепляющего иммунитет,

нейтрализует действие аммиака, трансформируя его в организме в безопасные растворимые соли, и стабилизирует деятельность нервной системы [11]. Возможно, вследствие недостаточного развития рецепторов вкуса у птицы в сравнении с животными глутамат натрия менее эффективно влияет на организм птиц.

Ароматизаторы рыбы и лосося в рекомендуемых производителем дозировках не приводили к увеличению скорости роста утят в конце откорма, что, возможно, обусловлено слабым развитием органов обоняния у птиц или недостаточным количеством их внесения. Тем не менее их применение актуально только в первой половине откорма.

Одним из важнейших производственных показателей откорма является сохранность молодняка. Высокие показатели сохранности за весь период откорма на уровне 96,7% установлены у утят в 2-, 3- и 5-й опытных групп, что было выше значений контрольной группы на 3,3%.

Эффективность откорма птицы зависит как от показателей мясной продуктивности, так и определяется затратами корма на прирост живой массы растущего молодняка. В наших исследованиях было установлено, что использование вкусоароматических добавок приводило к увеличению потребления

кормов во всех опытных группах на 0,8-2% (табл. 2).

Применение глутамат натрия и органических кислот в 3-й и 5-й опытных группах приводило к повышению потребления кормов на 1 кг прироста живой массы до 8,53 и 8,6 кг, что было выше в сравнении с контролем на 1,1 и 2,1% в сравнении с контролем. Вследствие более высоких показателей абсолютного прироста, несмотря на увеличение потребления кормов, в данных группах отмечалось снижение затрат корма на 1 кг прироста на 1,7 и 1,4% соответственно, что свидетельствует о высокой конверсии корма. В остальных группах с увеличением поедаемости комбикорма затраты корма на прирост живой массы повышались на 0,7-1,4%, что указывает на более низкую эффективность использования питательных веществ в организме птицы.

Результаты контрольного убоя утят, проведённого в конце откорма, показали, что во всех группах выявлены высокие показатели убойного выхода, которые находились в пределах 70,6-71,8 (табл. 3). С увеличением живой массы утят отмечалось незначительное повышение убойного выхода, в результате которого данный показатель в 3-й и 5-й опытных группах превосходили значения контрольной группы на 0,8 и 1,1%.

Таблица 2

Потребление и затраты комбикорма на прирост живой массы утят

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная				
		1	2	3	4	5
Потреблено комбикорма на 1 гол. : за время откорма, кг	8,44	8,58	8,51	8,53	8,55	8,62
к контролю, %	100	101,7	100,8	101,1	101,3	102,1
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	2,9	2,92	2,94	2,85	2,92	2,86
к контролю, %	100	100,7	101,4	98,3	100,7	98,6

Показатели контрольного убоя молодняка уток (n=10)

Показатель	Группа					
	контрольная	опытная				
		1	2	3	4	5
Живая масса перед убоем, г	2955	2985	2941	3031	2975	3061
Убойная масса, г	2089	2119	2077	2166	2109	2198
Убойный выход, %	70,7	71	70,6	71,5	70,9	71,8

Заключение

Таким образом, применение ароматизаторов рыбы, лосося и глутамат натрия целесообразно только в начальной стадии откорма, так как в дальнейшем организм птицы насыщается данным вкусом, и эффективность их применения снижается. Использование сахара в сочетании с ароматизатором ванилином не оказывает влияния на интенсивность роста утят-бройлеров. Наиболее эффективным можно считать применение смеси фитогеников (орегано, корица и красный перец) и органических кислот (лимонная и уксусная).

Библиографический список

1. Погосян, Д. Г. Голозёрный овёс и ячмень в комбикормах для цыплят-бройлеров / Д. Г. Погосян, Е. В. Перунова, Е. Н. Варламова, М. Н. Рыбалко. – Текст: непосредственный // Нива Поволжья. – 2018. – № 2 (47). – С. 80-87.
2. Джафаров, А. Использование органических кислот в птицеводстве / А. Джафаров. – Текст: непосредственный // Комбикорма. – 2010. – № 5. – С.67-68.
3. Зевакова, В. К. Фитогенные кормовые добавки и возможности их применения в

промышленном птицеводстве / В. К. Зевакова, Д. А. Левин. – Текст: электронный // Агропромышленный портал Юга России. – 2019. – 19 марта. – URL: <https://agrojug.ru>.

4. Кочнев, Ю. А. Подкислители в комбикормах для цыплят-бройлеров: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата / Кочнев Ю. А. – Сергиев Посад, 2013. – 24 с. – Текст: непосредственный.

5. Smith, J.A. (2002). The future of poultry production in the USA without antibiotics. *Poultry International*. 41: 68-69.

6. Усенко, В. В. Использование ароматических добавок для коррекции пищевого поведения птицы / В. В. Усенко, А. В. Лихоман, Н. С. Комарова [и др.]. – Текст: непосредственный // Сельскохозяйственные науки: вестник Воронежского аграрного университета. – 2017. – № 2 (52). – С. 86-93.

7. Погосян, Д. Г. Особенности кормления молодняка уток при бройлерном откорме / Д. Г. Погосян, Р. Н. Тюрденев. – Текст: непосредственный // Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы: сборник статей 12-й Международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГАУ, 2017. – С. 48-53.

8. Kum, S., Eren, U., Onol, A.G., Sandikci, M. (2010). Effects of dietary organic acid supplementation on the intestinal mucosa in broilers. *Revue de Medecine Veterinaire*. 161. 463-468.

9. Скворцова, Л. Н. Использование подкислителей в птицеводстве / Л. Н. Скворцова, Л. Г. Горковенко. – Текст: непосредственный // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 251-257.

10. Лавренова, В. Стимуляторы аппетита для животных / В. Лавренова. – Текст: непосредственный // Ценовик. Сельскохозяйственное обозрение. – 19.02. 2018.

11. Кравченко, В. Д. Влияние глутамата натрия на использование питательных веществ, энергии рационов и мясную продуктивность бычков герефордской породы: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата / Кравченко В. Д. – Оренбург, 2000. – 22 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Pogosyan, D.G. Golozernyy oves i yachmen v kombikormakh dlya tsyplyat-broylerov / D.G. Pogosyan, E.V. Perunova, E.N. Varlamova, M.N. Rybalko // Niva Povolzhya. – 2018. – No. 2 (47). – S. 80-87.

2. Dzhafarov, A. Ispolzovanie organicheskikh kislot v ptitsevodstve / A. Dzhafarov // Kombikorma. – 2010. – No. 5. – S. 67-68.

3. Zevakova, V.K. Fitogennyye kormovyye dobavki i vozmozhnosti ikh primeneniya v promyshlennom ptitsevodstve / V.K. Zevakova, D.A. Levin // Agropromyshlennyy portal Yuga Rossii. 19 marta. 2019. <https://agroyug.ru>.

4. Kochnev, Yu.A. Podkisliteli v kombikormakh dlya tsyplyat-broylerov: avtoreferat kand.

diss. / Yu.A. Kochnev. – Sergiev Posad, 2013. – 24 s.

5. Smith, J.A. (2002). The future of poultry production in the USA without antibiotics. *Poultry International*. 41: 68-69.

6. Usenko, V.V. Ispolzovanie aromatichekikh dobavok dlya korrektsii pishchevogo povedeniya ptitsy / V.V. Usenko, A.V. Likhoman, N.S. Komarova, i dr. // Vestnik Voronezhskogo agrarnogo universiteta. Selskokhozyaystvennyye nauki. – 2017. – No. 2 (52). – S. 86-93.

7. Pogosyan, D.G. Osobennosti kormleniya molodnyaka utok pri broylernom otkorme / D.G. Pogosyan, R.N. Tyurdenev // Sb. statey 12-y mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Agropromyshlennyy kompleks: sostoyanie, problemy, perspektivy». – Penza: PGAU, 2017. – S. 48-53.

8. Kum, S., Eren, U., Onol, A.G., Sandikci, M. (2010). Effects of dietary organic acid supplementation on the intestinal mucosa in broilers. *Revue de Medecine Veterinaire*. 161. 463-468.

9. Skvortsova, L.N. Ispolzovanie podkisliteley v ptitsevodstve / L.N. Skvortsova, L.G. Gorkovenko // Sb. nauchn. tr. SKNIIZh. – 2017. – Т. 6. – No. 1. – S. 251-257.

10. Lavrenova, V. Stimulyatory appetita dlya zhivotnykh / V. Lavrenova // Tsenovik. Selskokhozyaystvennoe obozrenie. 19.02.2018.

11. Kravchenko, V.D. Vliyanie glutamata natriya na ispolzovanie pitatelnykh veshchestv, energii ratsionov i myasnuyu produktivnost bychkov gerefordskoy porody: avtoreferat kand. diss. / V.D. Kravchenko. – Оренбург, 2000. – 22 s.

