

## ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ САПРОПЕЛЯ НА УБОЙНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**Лосякова Елена Витальевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Зоотехния и технологии переработки продукции животноводства»

**Аржанкова Юлия Владимировна**, доктор биологических наук, профессор кафедры «Зоотехния и технологии переработки продукции животноводства»

**Николаева Софья Юрьевна**, аспирантка 3-го года обучения

ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА

182112, Россия, Псковская область, г. Великие Луки пр. Ленина д.2, тел.: (81153) 7-52-82, e-mail: vgsha@mart.ru

**Ключевые слова:** озерный сапропель, цыплята-бройлеры, убойные качества.

Целью исследований являлось изучение убойных показателей цыплят-бройлеров, получавших полнорационный комбикорм с кормовыми добавками на основе сапропеля. Для решения поставленных задач проведен научно-хозяйственный опыт в условиях вивария кафедры зоотехнии и технологии переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА Псковской области на цыплятах-бройлерах кросса «Ross 308». По принципу аналогов из 13-ти суточных цыплят были сформированы четыре подопытные группы: бройлеры первой (контрольной) группы получали комбикорм, второй группы – комбикорм с добавкой в питьевую воду 1 % (по массе) экстракта сапропеля, третьей и четвертой групп – комбикорм с частичной заменой его (по массе) исследуемыми добавками: птица третьей группы – 2,5 % вымороженного сапропеля, четвертой группы – 10 % зеленой подкормки с сапропелевой массой. Выращивание цыплят осуществлялось до 56-дневного возраста. Наиболее закономерные результаты были получены у курочек, где бройлеры опытных групп превосходили контрольную по всем изученным убойным показателям. Среди цыплят опытных групп преимущество наблюдалось в третьей группе. Группы же петушков оказались сходными, что оказало существенное влияние на суммарные показатели. Так, без разделения по полу птица опытных групп превосходила контрольную только по таким ценным показателям как масса грудной и бедренной мышц, масса сердца и мышечного желудка.

### Введение

В результате многочисленных исследований, проведенных на сельскохозяйственных животных и птице, выявлено, что важнейшим фактором повышения их продуктивности является рациональное и сбалансированное кормление. В этом плане большой интерес представляет применение в процессе выращивания более дешевых нетрадиционных и доступных кормовых добавок, которые по своей биологической ценности близки к традиционным и позволяют повысить производство продукции [1-3]. Одной из таких добавок, изучаемых на протяжении ряда десятилетий, является сапропель. Имеются сведения об использовании сапропеля в гусеводстве [4], утководстве [5-6]. Значительный научный интерес представляет применение сапропеля в кормлении кур [7-12].

Эффективность использования сапропеля при кормлении цыплят-бройлеров зависит от способа скормливания (вволю, замена части основного рациона, дополнительно к основному рациону, ввод в кормосмесь), дозы его ввода в рацион, а также от влажности сапропеля. Включение сапропеля оказывает влияние на поедаемость кормосмеси, переваримость и усвоение

питательных веществ, скорость роста и мясную продуктивность птицы, экономические показатели производства мяса. Замена части основного рациона сапропелем способствует удешевлению рациона на 7-10% и при замене до 10% обеспечивает рентабельность производства мяса бройлеров на уровне контрольной группы и экономии дорогостоящих кормовых ингредиентов [13].

По мнению ряда ученых [14, 15] добавление в рацион сельскохозяйственной птицы сапропеля оказывает положительное воздействие на их продуктивные показатели, что объясняется высоким содержанием минеральных и органических веществ.

Целью наших исследований являлось изучение убойных показателей цыплят-бройлеров, получавших полнорационный комбикорм с кормовыми добавками на основе сапропеля.

### Объекты и методы исследований

Материалом для исследований послужили цыплята-бройлеры кросса «Ross 308». Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях вивария кафедры зоотехнии и технологии переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА. В 13-ти суточном возрасте

было отобрано 40 голов цыплят-бройлеров, из которых по принципу аналогов были сформированы 4 группы – контрольная (первая) и три опытные (вторая-четвертая) по 10 голов в каждой группе. Научно-хозяйственный опыт включал два периода – уравнительный (5 дней) и учетный (39 дней). В уравнительный период все группы получали одинаковый основной рацион – полнорационный комбикорм (№ ПК 5В-25545-567). В таблице 1 представлена схема проведения научно-хозяйственного опыта.

Приучение бройлеров к разным добавкам на основе сапропеля происходило путем повышения их дачи и постепенного доведения до нормы в течение 5 дней. Корма, задаваемые птице, съедались в полном объеме, без остатков.

### Результаты исследований

Результаты исследований свидетельствуют о том, что добавление различных кормовых добавок, приготовленных на основе озерного сапропеля, в рационы цыплят-бройлеров кросса «Ross 308» во время их выращивания по-разному влияет на их убойные качества (табл. 2).

Так, применение кормовых добавок на основе сапропеля в рационе курочек по сравнению с контролем способствовало повышению предубойной живой массы бройлеров третьей группы на 13,5% ( $p < 0,01$ ), второй – на 8,5% ( $p < 0,01$ ) и четвертой – на 3,1%; массы непотрошенной тушки – на 15,2% ( $p < 0,01$ ), 10,4% ( $p < 0,01$ ), 4,8%; массы полупотрошенной тушки – на 12,4% ( $p < 0,01$ ), 5,7%, 1,9% и массы потрошенной тушки – на 11,8% ( $p < 0,01$ ), 5,3% и 1,1% соответственно.

Наибольшая масса полупотрошенной тушки получена от курочек третьей группы – 3162,5 г, что достоверно больше по сравнению с птицей первой (350,0 г,  $p < 0,01$ ), второй (190,0 г,  $p < 0,05$ ) и четвертой (295,5 г,  $p < 0,05$ ) групп.

Наилучшими убойными показателями у петушков характеризуются цыплята четвертой группы. Так, средняя живая масса одной головы перед убоем составила 4370,0 г, масса непотрошенной тушки – 4066,0 г, однако достоверных различий между группами не выявлено.

Средняя масса полупотрошенной тушки петушков четвертой группы оказалась равной 3753,0 г, что на 269,2 г ( $p < 0,05$ ) или 7,7% больше, чем второй группы. Также петушки четвертой группы характеризовались наибольшей массой потрошенной тушки – 3307,0 г, что больше, чем у петушков других исследованных групп, на 118,7-169,5 г, но разница не была достоверной.

Также петушки четвертой группы характеризовались наибольшей массой потрошенной тушки – 3307,0 г, что больше, чем у петушков других исследованных групп, на 118,7-169,5 г, но разница не была достоверной.

Достоверных различий между цыплятами-бройлерами без учета пола по средней живой массе птицы перед забоем и массе непотрошенной тушки не выявлено.

Наибольшим значением массы полупотрошенной тушки характеризуются цыплята третьей группы – 3445,5 г, что достоверно больше показателя второй группы – 3177,0 г ( $p < 0,05$ ). Эта закономерность прослеживается и по показателю массы потрошенной тушки – 3033,5 г по сравнению с 2837,0 г, однако не достигает достоверной значимости.

Бройлеры контрольной группы характеризуются наименьшим значением массы наиболее ценной с точки зрения содержания в ней незаменимых аминокислот грудной мышцы, в то время как у курочек опытных групп ее масса оказалась больше на 22,5-137,5 г, петушков – на 45,0-110,0 г, по суммарному показателю – на 38,7-101,2 г. Различия между петушками первой и четвертой групп достоверны ( $p < 0,05$ ).

Сходные данные выявлены по массе бедренных мышц. От курочек первой группы получено 266,4 г бедренных мышц, что на 16,1 г меньше, чем в четвертой группе ( $p < 0,05$ ). Наибольшее количество мышц выявлено у петушков и без учета пола во второй группе.

Из таблицы видно, что использование в кормлении цыплят-бройлеров кормовых добавок на основе сапропеля оказало влияние и на съедобные внутренние органы. Так, наименьшая масса печени отмечается у курочек контрольной группы – 56,9 г, что на 19,3 г меньше значения второй группы ( $p < 0,05$ ). Однако у петушков и суммарно без учета пола масса печени в первой группе оказалась наибольшей, на 7,7-15,9 г и на 6,2-9,4 г больше, чем в остальных группах соответственно.

Цыплята первой группы характеризуются наименьшими значениями массы сердца и массы мышечного желудка. Причем, у курочек это особенно заметно. Средняя масса мышечного желудка у курочек первой группы составила 34,2 г, что на 11,6 г, или 33,9% меньше, чем во второй группе ( $p < 0,05$ ); на 11,9 г или 34,8% меньше, чем в третьей группе ( $p < 0,01$ ) и на 16,3 г или 47,7% меньше, чем в четвертой группе ( $p < 0,05$ ) птицы.

По группам петушков и суммарному показателю без учета пола эта тенденция выражена

Таблица 1

## Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Уравнительный период	Учетный период
Первая (контрольная)	ОР (ПК 5)	Основной рацион (ПК 5, ПК 6)
Вторая	ОР (ПК 5)	100% ОР + 1% экстракта сапропеля (в питьевую воду)
Третья	ОР (ПК 5)	97,5% ОР + 2,5% (по массе) сапропеля
Четвертая	ОР (ПК 5)	90% ОР + 10% (по массе) зеленой подкормки на основе сапропеля

Таблица 2

## Убойные качества цыплят-бройлеров, г

Показатель	Группа	Пол		Итого
		курочки	петушки	
Предубойная живая масса	Первая	3255,0±15,0	4304,3±106,8	4071,1±174,5
	Вторая	3531,7±51,7	4195,0±65,9	3797,0±114,9
	Третья	3695,0±55,2	4295,8±36,9	4055,5±102,4
	Четвертая	3357,0±141,1	4370,0±80,2	3863,5±185,4
Масса непотрошенной тушки	Первая	2960,0±20,0	3991,4±91,7	3762,2±167,0
	Вторая	3268,3±63,7	3912,5±59,5	3526,0±113,5
	Третья	3411,3±84,8	3965,0±57,5	3743,5±101,2
	Четвертая	3101,0±137,3	4066,0±97,4	3583,5±179,4
Масса полупотрошенной тушки	Первая	2812,5±52,5	3588,6±90,0	3416,1±133,5
	Вторая	2972,5±54,9	3483,8±61,2	3177,0±92,1
	Третья	3162,5±46,3	3634,2±34,1	3445,5±81,3
	Четвертая	2867,0±113,3	3753,0±83,8	3310,0±161,9
Масса потрошенной тушки	Первая	2505,0±35,0	3155,0±69,5	3010,6±109,4
	Вторая	2636,7±60,4	3137,5±94,1	2837,0±95,3
	Третья	2801,3±50,4	3188,3±35,2	3033,5±68,9
	Четвертая	2532,0±112,4	3307,0±75,2	2919,5±144,1
Грудная мышца	Первая	727,5±2,5	840,0±20,0	783,8±33,5
	Вторая	865,0±65,0	905,0±45,0	885,0±34,3
	Третья	760,0±115,0	885,0±35,0	822,5±60,9
	Четвертая	750,0±40,0	950,0±10,0	850,0±60,1
Бедренная мышца	Первая	266,4±0,4	311,8±18,2	289,1±15,1
	Вторая	284,0±19,0	437,5±52,5	360,8±49,8
	Третья	284,4±5,7	345,0±5,0	314,7±17,8
	Четвертая	282,5±2,5	322,5±17,5	302,5±13,6
Печень	Первая	56,9±1,8	95,7±8,1	87,1±8,4
	Вторая	76,2±5,9	79,8±10,0	77,7±5,0
	Третья	78,7±9,8	82,3±7,4	80,9±5,6
	Четвертая	71,6±9,2	88,0±4,9	79,8±5,6
Сердце	Первая	13,9±1,3	19,2±0,6	18,1±0,9
	Вторая	17,1±0,7	20,4±1,6	18,4±0,9
	Третья	17,9±1,0	19,9±1,2	19,7±0,8
	Четвертая	15,7±1,8	23,5±2,2	19,6±1,9
Мышечный желудок	Первая	34,2±1,3	48,5±2,6	45,3±2,9
	Вторая	45,8±3,7	48,6±2,0	46,9±2,3
	Третья	46,1±0,9	50,9±4,1	49,0±2,5
	Четвертая	50,5±3,9	51,6±3,6	51,1±2,5
Легкие	Первая	15,9±1,9	13,6±1,7	14,8±1,2
	Вторая	20,3±1,5	20,6±0,6	20,4±0,7
	Третья	21,7±3,2	27,4±4,8	24,5±2,9
	Четвертая	14,7±2,8	25,4±4,1	20,1±3,7

очень четко, однако не достигает достоверной значимости. Причем, с возрастанием порядкового номера опытной группы наблюдается закономерное увеличение средней массы мышечного желудка, что соответствует, по-видимому, возрастающей нагрузке на желудочно-кишечный тракт, особенно у бройлеров четвертой группы, где значительная доля концентратов была заменена зеленой подкормкой на основе сапропеля.

Использование для кормления цыплят-бройлеров в течение периода выращивания полнорационного комбикорма с добавлением кормовых добавок на основе сапропеля сопровождалось увеличением не только массы сердца, мышечного желудка, но и легких: на 35,8-65,5% у птицы без разделения по полу по сравнению с показателем первой группы. Цыплят первой группы по данному показателю превосходят бройлеры второй (на 5,6 г или 37,8%,  $p < 0,01$ ) и третьей (на 9,7 г или 65,5%,  $p < 0,05$ ) групп. Курочки контрольной группы уступают только птице четвертой группы.

#### **Выводы**

Таким образом, введение в рацион кормления цыплят-бройлеров опытных групп различных кормовых добавок на основе сапропеля оказало влияние на их убойные качества, но четкой зависимости между скармливанием разных форм сапропеля не выявлено. Однако по большинству изученных показателей птица опытных групп превосходит контрольную, в ряде случаев закономерно. Особенно заметна данная тенденция в отношении основных жизненно важных внутренних органов цыплят – сердца и легких, а также наиболее ценных с точки зрения мясной продуктивности грудной и бедренных мышц, что дает возможность рекомендовать введение сапропеля в рационы цыплят-бройлеров.

#### **Библиографический список**

1. Bultka, V. Lake sapropel additive into layer feed / V. Bultka, J. Latvietis // Land-bauforsch-Volkenrode. -Braunschweig, 2001. – S.304-308.
2. Reddy, C.V. Strategic feeding supplementation through locally available resources / C.V. Reddy, S. Qudratullah // Proc. XX World's Poultry Congr.-New-Delhi, 1996. – V. 1. – P.316.
3. Саражакова, Ирина Михайловна Продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании природных экологически безопасных нетрадиционных подкормок: автореф. дис. ... канд. биологических наук : 03.00.16 / И.М. Саражакова. – Красноярск, 2001. – 24 с.

4. Булатов, Салават Габдуллович Продуктивные и воспроизводительные качества гусей при использовании сапропеля: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / С.Г. Булатов. – Уфа, 2006. – 24 с.

5. Евтушенко, Надежда Николаевна Продуктивность утят-бройлеров кросса «Медео» в зависимости от частоты суточного скармливания гранулированного сапропеля: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04 / Н.Н. Евтушенко. – Кострома, 1996. – 28 с.

6. Хаустов В.Н. Сапропель в рационе утят / В.Н. Хаустов // Зоотехния. – 2002. – № 11. – С.19.

7. Евтишенков, Владимир Дмитриевич Эффективность использования премиксов и БВМД на основе сапропелей в кормлении цыплят-бройлеров разных кроссов: автореф. дис. ... канд. биологических наук: 06.02.02 / В.Д. Евтишенков. – Боровск, 1998. – 34 с.

8. Керносова, Наталья Юрьевна Минеральный и азотистый обмен у кур и цыплят при включении в рацион сапропеля: автореф. дис. ... канд. биологических наук: 03.00.13 / Н.Ю. Керносова. – Казань, 1998. – 24 с.

9. Коршева, Инна Анатольевна Выращивание цыплят-бройлеров с использованием в кормосмесях премиксов на основе сапропеля: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / И.А. Коршева. – Омск, 2009. – 18 с.

10. Курицина, Валентина Михайловна Ветеринарно-санитарная оценка мяса цыплят-бройлеров при применении в рационе экстракта сапропеля: автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук: 16.00.06 / В.М. Курицина. – СПб, 2008. – 19 с.

11. Мальцева, Наталья Алексеевна Использование сапропеля при кормлении цыплят-бройлеров: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / Н.А. Мальцева. – Омск, 2000. – 24 с.

12. Мальцев А.Б. Экстракт сапропеля в кормлении цыплят / А.Б. Мальцев, Н.А. Мальцева, О.А. Ядрищенская // Животноводство России. – 2010. – №3. – С. 28-29.

13. Пестис, Витольд Казимирович Обоснование использования озерных сапропелей в практике кормления сельскохозяйственных животных и птицы: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.02 / В.К. Пестис. – Жодино, 1997. – 35 с.

14. Использование сапропеля в животноводстве: метод. рекомендации / С.М. Подъяблонский [и др.]. – Новосибирск, 1983. – 18 с.

15. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин [и др.]. – Сергиев Посад, 2000. – 375 с.

## INFLUENCE OF FEED ADDITIVES BASED ON SAPROPEL ON SLAUGHTER PARAMETRES OF BROILER CHICKEN

Losyakova E.V., Arzhankova Yu. V., Nikolaeva S. Yu.  
FSBEI HE Velikie Luki SAA, 182112, Russia, Pskov Region, Velikiye Luki, Lenin  
Avenue, 2, tel. (81153) 7-52-82, E-mail: vgsha@mart.ru

*Key words:* lake sapropel, broiler chickens, slaughter parametres.

The aim of the research was to study the slaughter parametres of broiler chickens that received mixed feed with additives based on sapropel. To solve the tasks set, scientific and economic experiment was conducted in the conditions of the housing rooms of the Department of Animal Husbandry and Technology for Processing Livestock Products of FSBEI HE Velikie Luki SAA of Pskov Region. Broiler chickens of Ross 308 cross took part in the experiment. According to the principle of analogues, four experimental groups of 13 - day chickens were formed: broilers of the first (control) group received mixed feed, the second group - mixed feed with addition to the drinking water of 1% (of weight) of sapropel extract, third and fourth groups - mixed feed with partial replacing it (by weight) with the test additives: the third group - 2.5% of frozen sapropel, the fourth group - 10% of green sapropel mass. Chicken breeding was carried out until the age of 56<sup>th</sup> days. The best results were obtained, where the broilers of the test groups surpassed the control in all slaughter parametres. Among the chicks of the test groups, the advantage was observed in the third group. The groups of males were similar, which had a significant effect on the total parametres. Thus, without division by gender, the birds of the test groups surpassed the control group only by such significant parametres as the mass of chest and femoral muscles, the mass of heart and muscular stomach.

### Bibliography

1. Bultka V. Lake sapropel additive into layer feed / V. Bultka, J. Latvietis // *Land-bauforschVolkenrode. Braunschweig, 2001. - S.304-308.*
2. Reddy C.V. Strategic feeding supplementation through locally available resources / C.V. Reddy, S. Qudratullah // *Proc. XX World's Poultry Congr.-New-Delhi. - 1996. - v. 1. P.316.*
3. Sarazhakova, Irina Mikhailovna Productivity and quality of meat of broiler chickens using natural environmentally friendly non-traditional additives: the author's abstract of dissertation of Candidate of Biology: 03.00.16 / I.M. Sarazhakova. - Krasnoyarsk, 2001. - 24 p.
4. Bulatov, Salavat Gabdullovich Productive and reproductive qualities of geese using sapropel: author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: 06.02.04 / S.G. Bulatov. - Ufa, 2006. - 24 p.
5. Evtushenko, Nadezhda Nikolaevna Productivity of broiler ducklings of «Medeo» cross depending on frequency of daily feeding with granulated sapropel: the author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: 06.02.04 / N.N. Evtushenko. - Kostroma, 1996. - 28 p.
6. Khaustov, V.N. Sapropel in the diet of ducklings / V.N. Khaustov // *Zootechnics. - 2002. - No. 11. - P.19.*
7. Evtishenkov, Vladimir Dmitrievich Efficiency of use of premixes and protein, vitamin and mineral supplements on the basis of sapropels in feeding of broiler chickens of different crosses: the author's abstract of dissertation of Candidate of Biology: 06.02.02 / V.D. Evtishenkov. - Borovsk, 1998. - 34 p.
8. Kernosova, Nataliya Yurievna Mineral and nitrogen metabolism of hens and chickens in case of including sapropel in their diet: author's abstract of dissertation of Candidate of Biology: 03.00.13 / N.Yu. Kernosov's. - Kazan, 1998. - 24 p.
9. Korsheva, Inna Anatolievna Breeding of broiler chickens using premixes based on sapropel in feed mixtures: author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: 06.02.02 / I.A. Korshev. - Omsk, 2009. - 18 p.
10. Kuritsina, Valentina Mihailovna Veterinary-sanitary assessment of meat of broiler chickens when using the extract of sapropel in their diet: the author's abstract of dissertation of Candidate of Veterinary 16.00.06 - Veterinary Sanitation, Ecology, Veterinary hygiene and Veterinary Sanitary Examination / V.M. Kuritsina. - St. Petersburg, 2008. - 19 p.
11. Maltseva, Nataliya Alekseevna Application of sapropel in feeding of chicken-broilers: the author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: 06.02.02 / N.A. Maltseva. - Omsk, 2000. - 24 p.
12. Maltsev, A.B. Extract of sapropel in feeding of chickens / A.B. Maltsev, N.A. Maltseva, O.A. Yadrishenskaya // *Animal breeding of Russia. - 2010. - №3. - P. 28-29.*
13. Pestis, Vitold Kazimirovich Substantiation of application of lake sapropels in feeding agricultural animals and poultry: the author's abstract of dissertation of Doctor of Agriculture: 06.02.02 / V.K. Pestis. - Zhodino, 1997. - 35 p.
14. Application of sapropel in animal breeding: method. recommendations / S.M. Podyablonsky [et al.]. - Novosibirsk, 1983. - 18 p.
15. Feeding of agricultural poultry / V.I. Fisinin [et al.]. - Sergiev Posad, 2000. - 375 p.