

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГРУДНЫХ МЫШЦ УТЯТ КРОССА «Х-11» НА ФОНЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АНПРОСОЛ АМИНОПАН»

Д. Н. ХАРИТОНИК, Г. А. ТУМИЛОВИЧ, Е. С. КАЛЕСАН

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

(Поступила в редакцию 19.01.2018)

Проведены исследования по изучению морфологических и продуктивных показателей утят кросса «Х-11» при использовании витаминно-аминокислотной кормовой добавки «Ампросол Аминопан». Добавка способствует активизации миогенеза мышечных волокон грудных мышц, так площадь мышечного волокна превышала контрольный показатель на 17,1 %, диаметр - на 14,6 %, увеличению живой массы утят в заключительный период выращивания на 4,7%, среднесуточного прироста – на 6,3 %, выходу тушек первой категории – на 9,4 %, массы тушек первой категории – на 19,5 %.

Ключевые слова: утята, грудные мышцы, морфология, морфометрия, миогенез.

Studies have been conducted on the morphological and productive indices of the X-11 cross-country ducklings using the amino-amino acid feed supplement «Anprosol Aminopan». The additive promotes the activation of the myogenesis of the muscle fibers of the pectoral muscles, so the muscle fiber area exceeded the control indicator by 17.1%, the diameter by 14.6 %, the increase in the live weight of the ducklings in the final period of cultivation by 4.7 %, the average daily gain by 6, 3 %, the output of carcasses of the first category - by 9.4 %, the mass of carcasses of the first category - by 19.5 %.

Key words: ducklings, pectoral muscle, morphology, morphometry, myogenesis.

Введение. Одним из источников увеличения производства мяса птицы является выращивание уток, как наиболее скороспелого вида птицы. Самой многочисленной и распространенной породой уток считается пекинская кроссов «Х-11», «Темп», «Темп-1». Для молодняка кросса «Х-11» характерна высокая интенсивность роста. За 42 дня выращивания утята достигают живой массы 3,2 кг, затрачивая на 1 кг прироста живой массы 3,4 кг корма. Утки кросса «Х-11» характеризуются хорошей яйценоскостью – 206,8–220 яиц за 9 месяцев на среднюю несушку, сохранностью утят – 97–98,8 %, выходом мяса на несушку – 377–391 кг [1, 5].

Мясо утят высокопитательное, нежное, сочное, с хорошо выраженным специфическим вкусом, отличающим его от мяса других видов животных. В нем содержится около 17 % белков, из которых 98 % относится к полноценным, а по набору аминокислот он близок к оптимальным показателям. Убойный выход у утят выше в сравнении с другими животными. Если, у утят он равен 64–68 %, то у свиней – 60–65, у крупного рогатого скота – 46–60 и у овец – 45–52 % [2, 4].

Наиболее ценной съедобной частью тушки сельскохозяйственной птицы являются грудные мышцы. Анализ аминокислотного состава белков мяса уток и утят проведенный С. В. Косьяненко показал, что грудные мышцы наиболее богаты лизином, лейцином, глутаминовой и аспарагиновой аминокислотами. Масса грудных мышц у 49-дневных утят в среднем у самцов равняется 230–233 г., что составляет 12,7–12,3 % от массы потрошенной тушки, а у самок – 211 – 213 г или 12,5–12,2 % соответственно [1, 3, 5]

Повышение продуктивности и рентабельности производства мяса уток в значительной степени обусловлено использованием полнорационных комбикормов. Однако дальнейшее увеличение их производства и улучшение качества зависит от наличия витаминно-минеральных и аминокислотных комплексов [6].

Обоснованное и целенаправленное использование новых перспективных кормовых добавок средств невозможно без глубокого морфофункционального анализа органов и систем. В этой связи важным элементом оценки структурных изменений является изучение мышечной системы утят и ее реакция на введение в рацион биодобавок.

Эффективное использования новых препаратов, подкрепленное глубоким морфофункциональным анализом адаптационных изменений в организме утят позволит разработать систему полноценного и сбалансированного кормления птиц которая позволит большее количество продукции при снижении затрат на ее производство. В этой связи важным элементом оценки структурных изменений является изучение морфологических и продуктивных показателей утят кросса Х-11 на фоне применения витаминно-аминокислотной кормовой добавки «Ампросол Аминопан».

Цель работы – изучить морфологические изменения грудных мышц утят кросса Х-11 и продуктивные показатели при использовании «Ампросол Аминопана».

Материал и методика исследований. Исследования проводили на базе СООО КОСКРО Гродненского района Гродненской области, НИЛ и кафедре анатомии животных УО ГГАУ. Формирование групп осуществляли по принципу групп-аналогов по 100 голов в группе с учетом известного происхождения, возраста, упитанности, пола, физиологического состояния, живой массы утят кросса «Х-11». В зависимости от целей и задач опытов возраст птицы составлял от суточного до 42 дней. Контрольная и опытная группы находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

«Ампросол Аминопан» применялся с питьевой водой 1 раз в сутки с 21 по 28 день выращивания в дозе 0,5 мл на 1 л воды при помощи дозатора согласно инструкции.

Материал для морфологических исследований был получен во время убоя утят непосредственно в хозяйстве и лаборатории НИЛ УО ГТАУ. После фиксации материал обрабатывали по общепринятым методикам. Из него изготавливали на ротационном микротоме (МПС-2) парафиновые срезы толщиной 8–10 мкм. Из нефиксированного материала получали криостатные срезы на микротоме – криостате МК-25 – толщиной 12–15 мкм. Для дегидрирования срезов использовали калибровочные спиртовые растворы. Изучение морфологии мышц и мышечных волокон на поперечных и продольных срезах проводили с помощью окраски по ван Гизону и гематоксилин – эозином.

Изучая мышечную ткань на светооптическом уровне учитывали следующие показатели: площадь и диаметр поперечного сечения мышечных волокон, площадь и диаметр ядер мышечных волокон, количество ядер на 1 мм мышечного волокна.

С целью более объективной оценки эффективности использования кормовой добавки изучались следующие показатели: среднесуточный прирост, живая масса, убойная масса, убойный выход, масса потрошенной тушки, ширина груди, обхват груди, глубина грудной мышцы, масса грудной мышцы, масса ножных мышц.

Результаты исследований и их обсуждение. В постнатальном онтогенезе грудные мышцы изучаемого кросса утят подвергаются значительным морфометрическим и морфофункциональным изменениям. В целом следует указать, что из рассматриваемой группы скелетной мускулатуры, самой высокой относительной массой во все возрастные периоды обладает группа ножных и грудных мышц, а наибольшая интенсивность роста характерна для грудных мышц. Морфометрические параметры грудных мышц утят приведены в табл. 1.

Таблица 1. **Морфометрические показатели грудных мышц утят 42-дневного возраста под влиянием добавки «Ампросол Аминопан»**

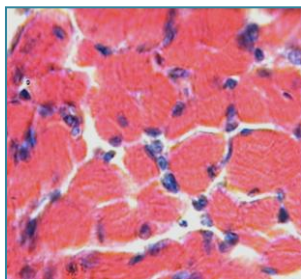
Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Площадь мышечного волокна, мкм ²	309±27,5	362±31,7*
Диаметр мышечного волокна, мкм	24,2±0,93	27,7±1,03**
Площадь мышечного ядра, мкм ²	11,8±0,99	11,5±0,74
Диаметр мышечного ядра, мкм	4,65±0,09	4,58±0,08*
Количество ядер на 1 мм	42±1,55	46±1,61

*P<0,05, * P<0,01 – по отношению к контрольной группе.

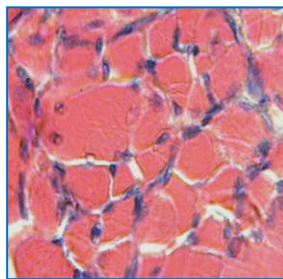
Как показывает анализ табл. 1, в опытной группе площадь мышечного волокна превышала контрольный показатель на 17,1 % (P<0,05). Аналогичной тенденции подвержен и диаметр мышечного волокна, который возрастал на 14,6 % (P<0,01). Площадь мышечных ядер в опытной группе была выше на 2,6 %. Показатель диаметра мышечных ядер также не имел

существенной разницы между контролем и опытом и находился в пределах 4,65–4,58 мкм. Количество ядер на 1 мм волокна было на уровне (42–46), что выше контрольных показателей на 9,5 % ($P < 0,05$).

Мышечные волокна грудных мышц уплотняются за счет увеличения их диаметра, хорошо выражен рисунок строения и их гетерогенность. В поле зрения волокон встречаются единичные ядра, расхождения между смежными ядрами увеличиваются. В заключительный период выращивания у утят опытной группы отмечается округление контуров мышечных волокон, площадь и диаметр увеличиваются за счет гипертрофии миофибрилл. Соединительнотканнные прослойки равные по толщине, не плотно окружают мышечные волокна. Умеренно выражена поперечная исчерченность волокон. Контур ядер удлиненной или продолговатой формы плотно прилегают к сарколемме (рис. 1, 2).

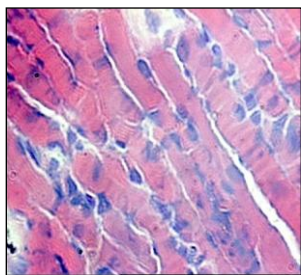


а

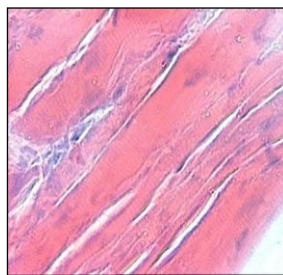


б

Рис. 1. Поперечные срезы грудных мышц утят 42-дневного возраста: а – контроль, б – опыт. Округление контуров мышечных волокон за счет гипертрофии миофибрилл, контуры ядер удлиненной формы и плотно прилегают к сарколемме (б). Гематоксилин-эозин. Ув.: а, б – 440. Биоскан. Микрофото



а



б

Рис. 2. Продольные срезы грудных мышц утят 42-дневного возраста: а – контроль, б – опыт. Различный диаметр мышечных волокон с округленными контурами, окруженные равномерной толщины соединительнотканнными прослойками. Умеренно выражена поперечная исчерченность (б). Гематоксилин-эозин. Ув.: а, б – 440. Биоскан. Микрофото

Объективным и интегрируемым показателем влияния кормовой добавки «Ампросол Аминопан» на продуктивность утят является живая масса, среднесуточный и относительный приросты. Проведенные исследования показали, что изучаемая добавка оказывает существенное влияние на показатели живой массы утят. На протяжении критического периода откорма среди утят опытной группы отмечена лучшая поедаемость кормов. Расход корма в контрольной группе на период откорма составил 188 г на голову, а опытной – 192,6 г. Расход корма на 1 кг прироста живой массы утят в контрольной группе составил 3,41 кг, а в опытной – был на уровне 3,21 кг. Утята опытной группы имели хорошую упитанность, нормальное оперение. Не установлено нарушений функций желудочно-кишечного тракта и других функциональных систем.

Динамику изменения живой массы определяли путем еженедельного взвешивания птицы. Полученные данные прироста живой массы, а также показатели среднесуточного и относительного приростов (в среднем по группе) приведены в табл. 2.

Таблица 2. Динамика изменения живой массы утят при введении «Ампросол Аминопана»

Возраст, неделя	Живая масса, г		Среднесуточный прирост, г/сут.		% к контролю
	контроль	опыт	контроль	опыт	
суточные	55±0,5	55±0,5	–	–	–
1	246±1,9	245±1,5	27,2	27,1	–
2	570±1,5	580 ±3,4*	46,2	47,8	103,4
3	1130±11,7	1135±12,6	80,3	79,2	98,6
4	1780±11,2	1820±22,5	92,8	98,8	106,4
5	2346±47,4	2448±38,0	80,8	89,7	110,0
6	2896±32,7	3033±26,0	78,5	83,5	106,3

*P<0,05, * P<0,01 – по отношению к контрольной группе.

Как видно из табл. 2, живая масса утят в группах с суточного до 21-дневного не претерпевает изменений. В последующие две недели живая масса утят опытной группы по отношению к контрольной была выше на 2,2–4,3 %. В заключительный период выращивания превосходство по живой массе в опытной группе составляло 4,7 %. В целом живая масса утят опытной группы по отношению к контролю была больше во все исследуемые периоды. Данные по показателям живой массы во все возрастные периоды, за исключением суточного и 7-дневного возраста, достоверны на уровне (P<0,01).

Аналогичная динамика наблюдалась и со среднесуточным приростом. В опытной группе этот показатель за 42-дневный срок выращивания утят составил 83,5 г, что на 6,3 % выше контрольной группы.

С целью более глубокой оценки эффективности добавки проводили анатомическую разделку тушек утят.

Таблица 3. Результаты анатомической разделки тушек утят

Показатель	Ед. изм.	Группа		%, к контролю
		контроль	опыт	
Масса потрошеной тушки	г	1797	1923	107,0
Убойный выход	%	62,1	63,4	102,0
Ширина груди	см	12	12,4	103,3
Обхват груди	см	33,4	34,8	104,1
Глубина грудной мышцы	мм	10,0	11,1	111,0
Масса грудной мышцы	г	165	199	120,6
Масса ножных мышц	г	176	207	117,6
Масса костного остова	г	570	646	113,3
Масса кожи	г	600	548	91,3

Как показывают данные табл. 3, масса тушек опытной группы была на 10,7 % выше по отношению к контрольной группе, а убойный выход – на 2,0 %. Экстерьерные параметры, такие как ширина и обхват груди, превышали контрольные измерения на 3,3–4,1 %. Глубина грудной мышцы превосходила контрольные показатели на 11,0 %. Анализируя динамику роста грудных и ножных мышц конечностей можно сделать вывод, что в опытной группе они развивались более динамично и превышали контроль на 17,6–20,6 % соответственно. Масса костного остова была несколько выше в опытной группе, а масса кожи с подкожной клетчаткой ниже, что делает тушку менее жирной.

При производстве мяса утят и определении эффективности отрасли большое значение имеет качество получаемого мяса, которое в производственных условиях характеризуется категорийностью тушек. Важным показателем, характеризующим убойные качества утят, являются категорийность тушек. По окончании опыта и убоя утят была проведена сортировка тушек по категориям (табл. 4).

Таблица 4. Категорийность тушек утят при использовании «Ампросол Аминопан»

Показатель	Ед. изм.	Группа	
		контроль	опыт
Количество тушек 1-й категории	гол.	74	81
Масса тушек 1-й категории	кг	131,0	156,6
Количество тушек 2-й категории	гол.	19	15
Масса тушек 2-й категории	кг	28,7	25,7

В связи с более динамичным развитием утят, получавших добавку «Ампросол Аминопан», произошло увеличение количества тушек первой

категории в опытной группе на 9,4 % по отношению к контрольной. Выход тушек 2-й категории в опытной группе был ниже на 26,6 %, чем в контрольной. Масса тушек первой категории по отношению к контролю была выше на 19,5 %.

Заключение. Таким образом, проведенный морфологический анализ показал, что под влиянием витаминно-аминокислотной кормовой добавки «Ампросол Аминопан» компенсаторно-приспособительные перестройки в грудных мышцах утят характеризуются гипертрофическими процессами со стороны мышечного волокна, за счет активизации метаболических процессов происходит более активный миогенез мышечной системы. Это приводит к увеличению живой массы и среднесуточных приростов утят, массе грудных и ножных мышц, выходу тушек 1-й категории. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования в утководстве «Ампросол Аминопана» при выращивании утят кросса «Х-11», с целью повышения мясной продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Косьяненко, С.В. Совершенствование кроссов сельскохозяйственной птицы отечественной селекции. Серия аграрных наук / С. В. Косьяненко // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, №4 - 2015. – С. 80–86.
2. Малашко, В. В. Витамины. Часть 1. История. Классификация. Терминология / В. В. Малашко // Наше сельское хозяйство: журнал настоящего хозяина. – 2014. – № 12. – С.49–52.
3. Малашко, В. В. Морфометрический и ультраструктурный анализ развития скелетных мышц цыплят-бройлеров кросса "КОББ-500" в постнатальном онтогенезе / В. В. Малашко, Е. И. Хомутинник // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серия аграрных навук. – 2010. – № 2. – С. 71–76.
4. Хомутинник, Е. И. Сравнительная морфометрическая и биохимическая характеристика грудных мышц птиц / Е. И. Хомутинник, Д. Н. Харитоник, Г. А. Тумилович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : Сб. науч. тр. – Горки, 2010. – Вып.13 ч.2. – С. 210–214.
5. Харитоник, Д. Н. Биохимические показатели скелетной мускулатуры птиц под влиянием «Аминобактерина-В» / Д. Н. Харитоник // Молодежь и инновации : Сб. науч. тр. – Горки, 2009 – 125–129 с.
6. Харитоник, Д. Н. Структурно-цитохимический анализ грудных мышц уток кросса «Темп» в постнатальном онтогенезе » / Д. Н. Харитоник // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук УО «Гродненский государственный аграрный университет», УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2006. – 20 с.