

6. Пестис, В.К. Использование боенских отходов в кормлении свиней: монография / В.К.Пестис, И.М. Эльшевич. – Гродно: ГГАУ, 2005. – 96 с.
7. Голушко, В.М. Эффективность использования кормовой добавки из боенских отходов в кормлении свиней / В.М.Голушко, В.П.Колесень // Современные проблемы развития свиноводства: материалы науч.-практ. конф., Жодино, 1998. – Вып. 5. – С.188.

УДК 636.597.085

## **МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА УТЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОМБИКОРМАХ РАПСОВОГО ЖМЫХА**

**А.В. Малец**

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

***Аннотация.** Увеличение производства продуктов птицеводства в последнее время привело к повышенному спросу на импортные высокобелковые корма, вследствие чего стоимость этих кормов значительно возросла. В этих условиях поиск альтернативных источников кормового белка стал основной задачей птицеводства нашей страны.*

*В климатических условиях Республики Беларусь наиболее перспективной белковой культурой является рапс. Продукты переработки рапса уже широко используются в кормлении сельскохозяйственных животных, однако их использование в кормлении птицы недостаточно изучено.*

*В исследованиях, проведенных нами на мясных утятах, при использовании в рационах рапсового жмыха вместо 5%, 10% и 15% подсолнечного шрота в первый период и 10%, 15% и 20% во второй отмечалось увеличение живой массы утят, и некоторые изменения в процентном соотношении массы мышечной ткани к убойному выходу тушек и физико-химическом составе мяса.*

***Summary.** The increase in manufacture of products of poultry farming recently has led to the increased demand for import highly albuminous forages owing to what cost of these forages has considerably increased. In these conditions search of alternative sources of fodder fiber became the primary goal of poultry farming of our country.*

*In climatic conditions of Republic of Belarus the most perspective albuminous culture is rape. Products of processing rape are already widely used in feeding of agricultural animals; however their use, in feeding of a bird, is insufficiently studied.*

*In our researches on meat ducks at use in diets oilcake of rape instead of 5%, 10% and 15% sunflower oilcake during the first period and 10%, 15 % and 20% in the second the increase in alive weight ducks and some changes in a percentage parity of weight of a muscular fabric to a lethal output carcass, and physical and chemical structure of meat were marked.*

**Введение.** Наиболее острым и сложным аспектом проблемы питания человека в современном мире является обеспечение населения

белками животного и растительного происхождения. Увеличение белка животного происхождения базируется на наиболее полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы [1].

Одним из решающих факторов интенсификации производства продуктов птицеводства, полной реализации генетического потенциала мясной продуктивности, снижения затрат кормов на единицу продукции, повышения ее качества, поддержания высокой естественной резистентности организма является полноценное сбалансированное кормление сельскохозяйственной птицы.

Полноценное кормление – это комплекс разнообразных мероприятий по обеспечению птицы всеми необходимыми питательными веществами в оптимальном количестве и правильном соотношении между собой.

В обеспечении полноценного кормления птицы одинаково важное значение имеют все нормируемые питательные и биологически активные вещества, но ведущая роль в решении этого вопроса принадлежит обменной энергии и протеину [2, 3].

Важным резервом дальнейшего увеличения продуктивности птицы и повышения рентабельности производства является рационализация протеинового питания, так как протеин один из самых дефицитных и дорогостоящих компонентов рационов птицы [4, 5, 6, 7].

Важность нормирования протеина в комбикормах птицы состоит в том, что продукты птицеводства (мясо, яйцо, перья), в основном, состоят из белков. Известно, что 55-60% сухого вещества мяса составляют белки, а в перье и пухе содержится до 90% азотистых веществ [8].

При определении потребностей в белке взаимосвязь между аминокислотным балансом и эффективностью использования белка является весьма важной. Если белок обеспечивает всеми аминокислотами организм птицы именно в том соотношении, в котором они требуются, то он будет использоваться весьма эффективно [8, 9, 10].

Сегодня основными источниками кормового белка являются корма животного происхождения и дорогостоящие жмыхи и шроты, завозимые в нашу страну из-за рубежа. Поэтому актуально применение нетрадиционных кормов и кормовых средств, которые не усложняют технологический процесс и одновременно экологически чисты, доступны и дешевы. Этим требованиям отвечает рапс и продукты его переработки (шрот и жмых) [11].

Эта культура может быть хорошим источником кормового белка. Выход жмыхов и шротов из семян рапса доходит до 63%, что выше, чем из семян подсолнечника. Кроме того, рапс – хороший предшест-

венник зерновых и кормовых культур. Он выполняет фитосанитарную роль в севообороте [12].

Семена рапса являются важной культурой в различных странах с умеренным климатом, где другие масличные культуры не возделываются.

В условиях Республики Беларусь рапс также является одной из наиболее эффективных культур, которые поддаются промышленным методам возделывания и дают максимальный экономический эффект [13, 14].

Продукты переработки рапса – жмых и шрот – уже широко используются в животноводстве, однако их использование в мясном птицеводстве и, особенно, в утководстве не изучена. Основным сдерживающим фактором в использовании продуктов переработки рапса в птицеводстве является содержание в них антипитательных веществ. Однако сегодня выведены и используются сорта, не имеющие в своем составе эруковой кислоты и глюкозинолатов, так называемые 00-нулевые. Поэтому изучения возможности использования продуктов переработки рапса в кормлении мясного молодняка является сегодня актуальной проблемой [15].

**Цель работы.** Изучить возможность использования рапсового жмыха в кормлении мясных утят и его влияние на их мясные качества.

**Методика исследований.** Исследования по изучению влияния рапсового жмыха на продуктивность утят и интерьерные показатели проводились в ОАО «Ольшевский племптицеводство». Подопытные группы формируются из мясных утят кросса «Темп», одинаковых по живой массе и одного срока вывода. Птица для исследований используется с 1 до 49-дневного возраста. Плотность посадки, световой, температурно-влажностный режимы, другие технологические параметры соответствовали общепринятым в хозяйстве.

Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Кол-во голов	Возраст утят, дней	
		1 - 21	22 - 49
Характеристика кормления			
1(контроль)	200	Основной рацион (ОР)	ОР
2	200	ОР+5% рапсового жмыха вместо подсолнечникового шрота.	ОР+10% рапсового жмыха вместо подсолнечникового шрота.
3	200	ОР+10% рапсового жмыха вместо подсолнечникового шрота.	ОР+15% рапсового жмыха вместо подсолнечникового шрота.
4	200	ОР+15% рапсового жмыха вместо подсолнечникового шрота.	ОР+20% рапсового жмыха вместо подсолнечникового шрота.

Утята контрольной группы получали комбикорм, питательность которого соответствовала принятым нормам. В опытных группах в состав комбикорма вводили рапсовый жмых, вместо подсолнечного шрота с учетом эквивалента по сырому протеину в количествах, представленных в схеме.

При проведении исследований учитывали следующие показатели:

1. Живая масса – индивидуальным взвешиванием всего поголовья в 21 – и 49 – дневном возрасте;

2. Мясные качества:

2.1. Выход потрошенной тушки – по отношению массы потрошенной тушки к живой массе, %

2.2. Выход мышц – по отношению массы мышц груди, ног и туловища к массе потрошенной тушки, %

2.3. Выход кожи с подкожным жиром – по отношению массы кожи с подкожным жиром к массе потрошенной тушки, %

2.4. Выход костяка – по отношению массы костяка к массе потрошенной тушки, %

3. Химический состав мяса:

3.1. Влажность мяса

3.2. Содержание протеина, жира, золы в мясе

Полученные результаты исследований обработаны биометрически с использованием компьютерной программы MS Excel. В работе приняты следующие обозначения уровня P (достоверности): \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Одним из интегрируемых показателей мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы является живая масса в убойном возрасте. На живую массу молодняка оказывают влияние многочисленные факторы (генетические и паратипические). Основным фактором, оказывающим влияние на живую массу, является полноценность кормления и, в первую очередь, уровень протеинового и аминокислотного питания.

Выход продуктов убоя характеризует степень откормленности утят и особенности развития отдельных частей тушки, в том числе и наиболее ценных, и поэтому свидетельствуют о качестве мяса. Для изучения влияния рапсового жмыха на выход мышц у исследуемого молодняка было отобрано по пять утят в убойном возрасте и проведена разделка тушек, результаты которой представлены в таблице 2.

Из данных по результатам анатомической разделки видно, что масса потрошенной тушки и ее частей у утят опытных групп с высокой достоверностью превышает эти показатели контрольной группы. Так, потрошенная тушка утят, получавших с кормом рапсовый жмых, пре-

восходила контрольную группу на 5,17%-7,56%. Однако все эти показатели находятся в прямой зависимости от предубойной живой массы утят. Более точно характеризовать мясные качества может убойный выход и отношение мышц и других частей к потрошенной тушке.

Таблица 2 – Морфологический состав тушек утят в убойном возрасте, г

Показатели	Группы			
	1(к)	2	3	4
Живая масса, г	2940,6±9,8	3128,7± 24 ***	3153,0± 32 ***	3133,1± 28 ***
Масса потрошенной тушки, г	1855,3±2,3	1951,3± 3,1***	1992,9± 2,1***	1995,6± 1,5***
Убойный выход, %	63,1	62,4	63,2	63,7
Масса грудной мышцы, г	230,1±0,71	245,9± 0,74 ***	257,1± 0,88 ***	253,4± 0,81 ***
% к потрошенной тушки	12,4	12,6	12,9	12,7
Масса ножных мышц, г	237,5±0,61	253,7± 1,1 ***	255,0± 0,73 ***	253,4± 0,87 ***
% к потрошенной тушки	12,8	13,0	12,8	12,7
Масса мышц туловища, г	181,8±0,64	187,2± 0,52 ***	191,3± 0,75 ***	193,6± 0,73 ***
% к потрошенной тушки	9,8	9,6	9,6	9,7
Масса кожи с подкожным жиром, г	673,5±1,14	718,1± 0,99 ***	735,4± 0,92 ***	740,4± 1,01 ***
% к потрошенной тушки	36,8	36,8	36,9	37,1
Масса костей, г	478,6±0,63	497,6± 1,10 ***	504,2± 1,22 ***	502,9± 0,92 ***
% к потрошенной тушки	25,8	25,5	25,3	25,2

Убойный выход потрошенной тушки во всех исследуемых группах был высоким и значительно между ними не отличался. Наибольший выход имели утята третьей и четвертой групп, соответственно больше контроля на 0,1 и 0,6%.

По выходу грудных мышц утята всех опытных групп превосходили контрольную группу на 0,2%, 0,5% и 0,3% соответственно. Соотношение ножных и мышц туловища между группами менялось незначительно. Кроме того, у утят получавших рапсовый жмых, отмечалось некоторое увеличение выхода кожи с подкожным жиром и уменьшение массы костей.

В целом по результатам анатомической разделки можно сказать, что тушки утят всех групп были высокого качества, а использование рапсового жмыха в их рационах способствовало увеличению массы тушек и выхода грудных мышц.

Увеличение массы организма связано с более интенсивным протеканием биохимических процессов, благодаря которым в теле птицы накапливается белок, жир и минеральные вещества.

Мясо уток по своему химическому составу отличается от мяса других видов птицы высоким содержанием белка, жира, минеральных веществ и витаминов.

В процессе роста и развития организма качественные показатели мяса изменяются. Например, количество воды в тканях уменьшается, а белка – повышается до того момента, пока физиологические показатели не достигнут уровней, постоянных для данного вида, то есть так называемой химической зрелости [16].

Кроме возрастных изменений в химическом составе мяса, известно влияние на его и других факторов, в первую очередь это особенности кормления. Для изучения влияния рапсового жмыха на состав грудных мышц был проведен химический анализ, результаты которого представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав грудных мышц утят

Показатели	Группы			
	1(к)	2	3	4
Влажность, %	75,12±0,33	74,42±0,50	73,90±0,57	73,72±0,56
Сухое вещество, %	24,88±0,33	25,58±0,33	26,10±0,23*	26,28±0,29*
Сырой протеин, %	17,81±0,14	18,20±0,10	18,24±0,11	18,32±0,10*
Сырой жир, %	5,94±0,24	6,20±0,41	6,65±0,20	6,74±0,56
Зола, %	1,13±0,013	1,18±0,015*	1,21±0,017**	1,22±0,014***

Данные таблицы свидетельствуют, что введение рапсового жмыха в комбикорм утят определенным образом отразилось на химическом составе грудных мышц. У молодняка всех опытных групп наблюдалось увеличение сухих веществ в составе грудной мышцы по сравнению с контролем. Причем в третьей и четвертой группах эти изменения были достоверны ( $P < 0,05$ ).

У опытных утят установлено увеличение сырого протеина в составе мышц. Так, во второй группе его было больше, чем в контроле, на 0,39%, в третьей – на 0,43% и в четвертой – на 0,51%. Та же тенденция наблюдалась и с сырым жиром его было больше, в опытных группах соответственно на 0,26%, 0,71% и на 0,80%. Что касается минеральных веществ, то в мышцах утят, получавших рапсовый жмых, отмечалось их достоверное увеличение. Во второй группе больше на 0,05% ( $P < 0,05$ ), в третьей на 0,08% ( $P < 0,01$ ) и в четвертой на 0,09% ( $P < 0,001$ ).

Такое изменение химического состава грудных мышц утят в первую очередь объясняется тем, что в рапсовом жмыхе содержится оптимальное сочетание аминокислот и более высокое количество ненасыщенных жирных кислот и минеральных веществ, по сравнению с подсолнечным шротом.

Результаты экономических расчетов показали, что использование рапсового жмыха в рационах утят вместо подсолнечного шрота является эффективным. Так, за счет более низкой цены рапсового жмыха значительно снизилась стоимость готового комбикорма, используемого в кормлении опытных групп. В связи с этим себестоимость выращивания утят также снижалась, в третьей группе она уменьшилась на 2%, а в четвертой – на 6,5%. За счет увеличения живой массы утят значительно возросла выручка от реализации мяса, а, следовательно, и прибыль. Так, при введении в рацион 5% рапсового жмыха в первый период и 10% во второй период выращивания выручка на тысячу голов увеличилась на 557,5 тысяч рублей, а при использовании 15% в первый и 20% во второй выручка выросла на 1100,0 тысяч рублей.

**Заключение.** Использование рапсового жмыха в комбикормах мясных утят способствовало увеличению их живой массы и выходу мышц по отношению к потрошеной тушке. Кроме того, в грудной мышце отмечалось большее содержание сухих веществ, а именно жира и протеина, что положительно сказывается на качестве мяса. Экономическая эффективность замены подсолнечного шрота на рапсовый жмых составляет 557,5-1100,0 тысяч рублей на тысячу голов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Хренов, О.А. О проблеме кормового белка / О.А. Хренов // Комбикорма. – 2001. № 3. – С. 9–10.
2. Василюк, Я.В. Оценка полноценности протеинового питания мясных утят / Я.В. Василюк, В.П. Кравцевич, А.В. Малец, // Сб. науч. Тр. / УО «ГГАУ» – Гродно 2006. – Том 2: Сельскохозяйственные проблемы и перспективы. – С.44–49..
3. Василюк, Я.В. Кравцевич, В.П. Птицеводство. Лабораторный практикум: учеб. пособие / Я.В. Василюк [и др.]; Гродно: ГГАУ, 2005. – 208 с.
4. Василюк, Я.В. Балобин, Б.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: учеб. пособие / Я.В. Василюк [и др.]; Минск: Ураджай, 1995. – 317с.
5. Суражин, А. Значение незаменимых аминокислот в кормлении птицы / А. Суражин // Торгпред. – 2003. – № 2. С. 50-52.
6. Василюк, Я.В., Кравцевич, В.П., Никитюк, О.В. Основные аспекты кормления мясного молодняка сельскохозяйственной птицы: альтернативные пути решения / Я.В. Василюк [и др.]// Гродно: ГГАУ, 2004. – Том 6. – С. 23-32.
7. Василюк, Я.В. Совершенствование протеинового питания уток / Я.В. Василюк // Гродно: ГГАУ, 2004. – Том 6. – С. 97-105.
8. Василюк Я.В. Оптимизация протеинового питания мясных утят путем использования синтетических аминокислот / Я.В. Василюк // Биологически активные вещества в животноводстве: Сб. научных трудов. – Горки, 1988. – С. 36-38.

9. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.Н. Агеев [и др.]; под общ. ред. В.Н. Агеева. – Москва: россельхозиздат, 1982. – 327с.
10. Анчиков, В., Кислюк, С. Кормовые ферменты и добавки фирмы «Финфдес» / В. Анчиков [и др.] // Комбикорма. 1999. – №1. – С.34.
11. Ибрагимов, М.И. Рапсовый шрот для ремонтного молодняка / М.И. Ибрагимов [и др.] // Птицеводство. 2007. – № 3. – С.18.
12. Крындушкина, Т. Заменители зерна как источники протеина и энергии / Т Крындушкина // Птицеводство. 1999. – № 4. – С.29.
13. Рынок рапса и продуктов его переработки / НТИ и рынок. 1997. – № 2. – С.16-18.
14. Шпар, Д. Рапс для Беларуси – важнейшая масличная и кормовая культура / Д. Шпар // Международный аграрный журнал. 1998. – №6. – С. 12-14.
15. Кравцевич, В.П., Василюк, Я.В., Малец, А.В. /Эффективность замены соевого шрота рапсовым жмыхом в комбикормах утят / В.П. Кравцевич [и др.] // Основы современного птицеводства: сборник статей научн.-практ. конф., г. Заславль, 2008. – С. 148-154.
16. Тучемский, Л., Никитенко, В., Никитенко, Д. Качество и зрелость мяса цыплят-бройлеров / Л. Тучемский [и др.] // Птицеводство. – 2006. – №4. – С.35.

УДК 636.597:611.636.087.26(476.7)

## **АНАТОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ МЯСНЫХ УТЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОМБИКОРМАХ РАПСОВОГО ЖМЫХА**

**А.В. Малец, О.А. Зайченко**

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

***Аннотация.** Для успешного развития птицеводства необходимо искать новые источники протеина, которые легко поддаются возделыванию в наших климатических условиях и не уступают по качеству импортным дорогостоящим белковым кормам. Одним из таких является рапс и продукты его переработки. Существует мнение, что рапсовые корма содержат в своем составе антипитательные вещества, которые губительно действуют на организм. Однако сегодня выведены и возделываются сорта, не содержащие вредные вещества, и могут использоваться в комбикормах птицы как источник протеина. В наших исследованиях, проводимых на утятах, не было установлено отрицательного влияния рапсового жмыха в выбранных количествах на анатомическое развитие и гистологическое строение внутренних органов.*

***Summary.** For successful development of poultry farming it is necessary to search for new sources of a protein which easily give in to cultivation in our climatic conditions and do not concede on quality to import expensive albuminous forages. One of them is rape and products of its processing. They say that rape forages contain in the structure antinutrients which have perniciously action on an organism. However the cultivars which have no harmful substances are deduced and graded and can be used in mixed foddors of a bird as a source of a protein today.*

*There were no negative influence of rape oil cake, in the chosen quantities on anatomic development and a histology structures of internal bodies of small ducks.*