

ВЛИЯНИЕ ЧАСТИЧНОЙ ЗАМЕНЫ ПОЛНОРАЦИОННОГО КОМБИКОРМА НА ОТКОРМЕ НЕТРАДИЦИОННЫМ КОРМОМ НА МЯСОСАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНЕЙ

Антипов А.Е.,

к.с.-х.н.,

antipov@mgau.ru

Негреева А.Н.,

к.с.-х.н., профессор

Гаглов А.Ч.,

к.б.н, доцент

Завьялова В.Г.,

к.с.-х.н, доцент

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению влияния частичной замены полнорационного комбикорма на откорме сухими яблочными выжимками на изменение мясосальных качеств у свиней. Животные, получавшие 20 % сухих яблочных выжимок, превосходили по площади «мышечного глазка» контрольную группу животных на 2,2 см² ($P \geq 0,999$), а подсвинков, получавших 10 %, - на 0,7 см², но эта разница оказалась недостоверной. Наибольшее содержание сухого вещества установлено в мясе животных, у которых 20 % основного рациона заменено сухими яблочными выжимками, - 26,55 %, что на 0,46 % больше ($P \geq 0,999$) в сравнении контрольной группой свиней, которые не получали яблочных выжимок.

Ключевые слова: сухие яблочные выжимки, морфологический состав туш, толщина шпика, площадь «мышечного глазка», толщина мышечных

волокон, химический состав мяса.

Постоянно приводящиеся исследования показывают, что существует целый ряд технологических факторов, оказывающих влияние на качество и выход свинины: наиболее высокий рейтинг среди них занимает уровень и полноценность кормления. Например, установлено, что при обильном кормлении свиней в первые 4-5 месяцев жизни и последующем до снятия с откорма умеренном кормлении получают туши с повышенным выходом мяса. Наоборот, умеренное кормление в первые месяцы жизни и последующее обильное кормление свиней способствует получению более жирных туш [1; 2; 3]. Повышение качества свинины во многом зависит от полноценности рационов, состава и соотношения компонентов в смесях, скармливаемых свиньям, а особенно от количества и качества протеина. В рационе свиней очень существенное значение имеет состав и соотношение протеиновых кормов – как животного, так и растительного происхождения [4]. Соотношение грубых кормов и концентратов в рационе, степень сбалансированности его по макро- и микропитательным компонентам, высокая энергетическая ценность определяют формирование высоких вкусовых качеств мяса, его технологические свойства [5]. Несбалансированность рационов на откорме проявляется в снижении категории упитанности животных, повышении содержания воды (и соответственно уменьшении массовой доли белка и жира) в мясе, в усадке мышечных волокон, повышении жесткости [4]. Варьирование состава рациона кормления позволяет получать мясо с требуемыми характеристиками. Так, при откорме свиней кукурузой мышечная ткань имеет более светлую окраску, чем при ячменном рационе, однако шпик обладает повышенной твердостью и стойкостью к окислению [3]. Учитывая это, была поставлена задача изучить влияние частичной замены полнорационного корма сухими яблочными выжимками в рационе откармливаемых свиней на качество свинины.

Объектом проведения исследований служил откормочный молодняк свиней ООО «Центральное» Тамбовской области. Группы опытных животных формировались по принципу аналогов с учетом возраста и живой массы. Были сформированы 2 опытные группы поросят 3-х месячного возраста по 30 голов в каждой, которые выращивались на рационе с частичной заменой комбикорма сухими яблочными выжимками и 1 контрольная группа поросят, которые получали хозяйственный рацион – полнорационный комбикорм. У подсвинков 2 опытной группы 10 % рациона, а у 3 опытной группы 20 % основного рациона по питательности было заменено сухими яблочными выжимками. Были исследованы мясосальные качества у подсвинков подопытных групп при достижении животными 100 кг живой массы. Для изучения мясосальных качеств и состава мяса проводили контрольный убой в конце опыта по 3 животных из каждой группы, предварительно взвесив их перед убоем после 24-часовой голодной выдержки. Для оценки мясосальных качеств свиней после забоя проводили обвалку полутуши и определяли ее морфологический состав, толщину шпика, площадь «мышечного глазка», толщину мышечных волокон длиннейшей мышцы спины и химический состав мяса, используя общепринятые методы исследования. Для определения химического состава мяса с длиннейшей мышцы спины использовали общепринятые методы зооанализа.

Более объективное представление о мясосальных качествах свиней дает оценка морфологического состава туш, толщины шпика, площади «мышечного глазка» и толщины мышечных волокон. Результаты обвалки полутуши приведены в таблице 1.

Наибольшая масса полутуши получена у животных 3 группы, в которой 20 % основного корма было заменено сухими яблочными выжимками, – 32,2 кг, которая на 1,9 кг превосходила подсвинков контрольной группы ($P \geq 0,999$). Разница по массе полутуши животных 1 и 2 группы была значительно меньше 1,4 кг и оказалась недостоверной.

Максимальный показатель выхода мышечной ткани также установлен в

полутушах подсвинков 3 группы – 19,8 кг или 61,5 %, что на 2,5 кг ($P \geq 0,999$) выше, чем у контрольной группы. По выходу мышечной ткани разница между 1 и 2 группой составила 2,5 % или 1,6 кг ($P \geq 0,99$), 2 и 3 – 1,9 % или 0,9 кг ($P \geq 0,95$), то есть оказалась менее существенной.

Наибольший выход жировой ткани отмечался у животных без включения яблочных выжимок – 9,2 кг или 30,4 %, а минимальный – у свиней, получавших с комбикормом 20 % яблочных выжимок, – 8,9 кг.

Наибольший выход костной ткани установлен у свиней контрольной группы – 3,8 или 12,5 %. Достоверной разницы по этому показателю между опытными группами получено не было.

Таблица 1

Морфологический состав полутуш опытных свиней

Показатели	Группа животных					
	1		2		3	
	кг	%	кг	%	кг	%
Масса полутуши	30,3±0,1	100	31,7±0,7	100	32,2±0,1***	100
Мышечная ткань	17,3±0,3**	57,1	18,9±0,2*	59,6	19,8±0,1***	61,5
Жировая ткань	9,2±0,3	30,4	9,1±0,5	28,7	8,9±0,2	27,6
Костная ткань	3,8±0,4	12,5	3,7±0,1	11,7	3,5±0,5	10,9

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Мясосальные качества свиней характеризуют и такие показатели, как толщина шпика, площадь «мышечного глазка», толщина мышечных волокон показатели, которых приведены в таблице 2.

Таблица 2

Мясосальные качества подопытных свиней

Показатели	Группы свиней		
	1	2	3
Толщина шпика, мм	33,1±0,1*	31,6±0,5*	29,4±0,3***
Площадь «мышечного глазка», см ²	29,5±0,3**	31,7±0,2*	32,4±0,1***
Толщина мышечных волокон, мк	61,8±0,5*	60,1±0,2**	56,4±0,6***

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Анализ мясосальных качеств показал, что наибольший слой подкожного жира сформировался у свиней контрольной группы животных – 33,1 мм. У животных 2 и 3 групп он составил соответственно 31,6 мм и 29,4 мм, что на 1,5 мм ($P \geq 0,95$) и 3,7 мм ($P \geq 0,999$) меньше по сравнению с контролем.

Размер площади «мышечного глазка» у опытных животных колебался в пределах от 29,5 до 32,4 см². Животные, получавшие 20 % сухих яблочных выжимок, превосходили по этому показателю контрольную группу животных на 2,2 см² ($P \geq 0,999$), а подсвинков, получавших 10 %, - на 0,7 см², но эта разница оказалась недостоверной.

Нежность и вкусовые качества мяса во многом зависят от толщины мышечных волокон. Чем волокна толще, тем хуже качество мяса. По результатам исследования самые тонкие мышечные волокна имели животные 3 группы, толщина которых составила 56,4 мк, что на 5,4 мк ниже ($P \geq 0,999$), чем у животных контрольной группы.

Помимо количественного изменения мышечной и жировой тканей происходят также и качественные изменения. Учитывая, что самая вкусная филейная часть туши представлена длиннейшей мышцей спины, для оценки качественных изменений мяса у свиней опытных групп проводили анализ ее химического состава, а также определение калорийности мяса (табл. 3).

Таблица 3

Химический состав длиннейшей мышцы спины подопытных свиней

Показатели	Группа свиней		
	1	2	3
Сухое вещество, %	26,09±0,03**	26,26±0,01**	26,55±0,05***
Зола, %	1,01±0,01**	1,09±0,01*	1,16±0,02**
Органическое вещество, %	24,63±0,06**	25,03±0,04***	25,64±0,03***
Протеин, %	21,78±0,04**	22,06±0,05***	22,53±0,03***
Жир, %	2,85±0,03*	2,96±0,02*	3,10±0,03**
Калорийность 100г мяса, ккал.	115,82±38**	118,02±0,16***	121,25±0,21***

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Из данных таблицы 3 видно, что наибольшее содержание сухого вещества установлено в мясе животных 3 группы, в которой 20 % основного рациона заменено сухими яблочными выжимками, - 26,55%, что на 0,46 % больше ($P \geq 0,999$) в сравнении с 1 группой свиней, которые не получали яблочных выжимок.

По содержанию в мясе золы преимущество выявлено у второй и третьей группы по сравнению с первой – соответственно на 0,8 % ($P \geq 0,99$) и 0,15 % ($P \geq 0,99$).

Минимальное содержание органического вещества отмечено в мясе животных 1 группы – 24,63, что меньше по сравнению со 2 группой на 0,40 %, Показатель 3 групп оказался наивысшим и составил 25,64%.

По содержанию протеина, как и по содержанию органического вещества в длиннейшей мышце спины, в опытных группах промежуточное положение занимали животные 2 группы, у которых 10 % основного рациона заменено сухими яблочными выжимками.

Аналогичная тенденция отмечается и по содержанию жира. Максимальное его количество установлено в мясе животных, получавших 20 % сухих яблочных выжимок, – 3,10 %, что на 0,14 % ($P \geq 0,95$) больше в сравнении с животными, у которых 10 % основного рациона заменено сухими яблочными выжимками, и на 0,25 % - с подсвинками, не получавшими в своем рационе сухих яблочных выжимок ($P \geq 0,99$).

Наиболее калорийным было мясо 3 группы свиней - 121,25 ккал. У животных 1 группы выявлена минимальная калорийность мяса – 115,82 ккал, что на 4,69 % ниже ($P \geq 0,999$) в сравнении с мясом 3 группы.

Список литературы

1. Медведева, Т.В. Хозяйственно-биологические особенности свиней на откорме с использованием сухих яблочных выжимок: дисс. ... канд. с.-х. наук / Т.В. Медведева. – Мичуринск, 2008. – 143 с.

2. Бабушкин В. Топография жиротложения и состав подкожного жира свиней разного генотипа / В. Бабушкин, А. Негреева, А. Чивилева // Свиноводство. – 2006. - № 2. – С. 11-12.

3. Самсонова, О.Е. Влияние генотипа и уровня кормления на воспроизводительную способность, откормочные и мясные качества свиней в условиях Центрально-Черноземной зоны: дисс. ... канд. с.-х. наук / О.Е. Самсонова. – Саранск, 2012. – 170 с.

4. Юрьева, Е.В. Хозяйственно-биологические особенности поросят-сосунов и отъемышей, выращенных при использовании сухих яблочных выжимок: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.В. Юрьева. – Дивово, 2013. – 22 с.

5. Лисунова Л.И. Научные основы кормления животных: метод. пособие. /Л.И. Лисунова, В.С.Токарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2015. – 48 с.

6. Микуленок В.Г. Кормление свиней в условиях промышленных комплексов: практическое пособие / В.Г. Микуленок, А.В. Кахнович, А.В. Жалнеровская. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 56 с.

7. Москвичева А. Б. Влияние паратипических факторов на эффективность откорма свиней / А. Б. Москвичева // Науч. обеспечение инновац. развития животноводства / Ижев. гос. с.-х. акад. – Ижевск, 2010. – С. 105-109.

8. Негреева А.Н. Влияние уровня кормления на продуктивность свиней разного генотипа / А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин, А.Г. Чивилева // Вопросы современной науки и практики. – Университет им. В.И. Вернадского. – 2005. - №1. – Тамбов, 2005. – С. 35-39.

9. Трухачев В.И. Практическое свиноведение: учебное пособие / В.И. Трухачев, В.Ф. Филенко, Е.И. Растоваров. – Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: АГРУС, 2010. – 264 с.

10. Юрьева, Е.В. Мясная продуктивность отъемышей при использовании в рационе нетрадиционных кормов / Е.В. Юрьева, А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со

дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова. – Волгоград, 2015. – С. 140-143.

11. Бабушкин, В.А. Эффективность разведения свиней разных генотипов при определенных хозяйственных условиях: Научное издание / В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева, А.Г. Чивилева. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2008. – 106 с.

12. Бабушкин, В.А. Этологические особенности поросят, выращенных с использованием нетрадиционных кормов / В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – № 7. – С. 40-41.

13. Хлупов, А.А. Использование питательных веществ рациона при замене части комбикорма свиней на откорме отходами производства / А.А. Хлупов, А.Н. Негреева, Ф.З. Хазиахметов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – №2. - С. 98-101.

14. Бабушкин В.А. Влияние генотипа и условий содержания на убойные и мясосальные качества свиней / В.А. Бабушкин // Зоотехния. – 2008. - № 12. – С. 8-10.

15. Юрьева, Е.В. Использование нетрадиционных кормов в рационе поросят-отъемышей / Е.В. Юрьева, А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы международной научно-практической конференции посвященной 85-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора А.П. Коробова, Саратов, 14-16 мая 2015 г. / Под ред. А.В. Молчанова, А.А. Васильева. – Саратов: Изд. «Научная книга», 2015. – С 392-394

16. Хлупов, А.А. Изменение качества свинины при замене части комбикорма нетрадиционными кормами / А.А. Хлупов, А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин // Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности страны: материалы международной научно-практической конференции посвященной 85-летию со

дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора А.П. Коробова, Саратов, 14-16 мая 2015 г. / Под ред. А.В. Молчанова, А.А. Васильева. – Саратов: Изд. «Научная книга», 2015.. – С. 372-376.

17. Бабушкин В. Откормочные качества свиней разных генотипов в зависимости от метода разведения, условий кормления и содержания / В. Бабушкин // Свиноводство. – 2008. - № 6. – С. 12-13.

18. Негреева, А.Н. Откормочные и мясные качества свиней разных генотипов при определенных хозяйственных условиях / А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин, А.Г. Чивилева // Зоотехния. – 2006. – №3. – С. 24.

19. Негреева А.Н. Формирование внутренних органов у свиней / А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин, В.Г. Завьялова // Зоотехния. – 2004. - № 5. – С. 28-30.

20. Негреева, А.Н. Эффективность использования кормов ремонтными свинками при разном составе рациона / А.Н. Негреева, В.Г. Завьялова, Н.Н. Соколова // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции.. Мичуринск, 2017. – С. 56-59.

21. Бабушкин, В.А. Влияние генотипа и условий содержания на убойные и мясосальные качества свиней / В.А. Бабушкин // Зоотехния. –2008. – №12. – С. 8-10.

22. Негреева, А.Н. Использование нетрадиционного корма при выращивании поросят / А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева // Перспективы развития свиноводства стран СНГ: Сборник научных трудов по материалам XXV Международной научно-практической конференции. – Жодино, 2018. - С. 269-273.

23. Юрьева, Е.В. Мясная продуктивность отъемышей при использовании в рационе нетрадиционных кормов / Е.В. Юрьева, А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин В.А // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова. – Волгоград, 2015. - С. 140-143.

**EFFECT OF PARTIAL REPLACEMENT OF FULL-SCALE COMPOUND
FEED ON FATTENING WITH NON-TRADITIONAL FEED
ON MEAT-FAT QUALITIES OF PIGS**

Antipov A.E.,

the candidate of agricultural sciences,

Negreeva A.N.,

the candidate of agricultural sciences, Professor

Gagloev A.Ch.,

the candidate of biology, associate Professor

Zavyalova V.G.,

the candidate of agricultural sciences, associate Professor

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents the results of studies on the influence of partial replacement of full-fed compound feed on fattening with dry Apple pomace on the change of meat and fat qualities in pigs. Animals receiving 20 % of dry Apple pomace exceeded the area of the «muscle eye» of the control group of animals by 2,2 cm² ($P \geq 0.999$), and Guinea pigs receiving 10 % by 0,7 cm², but this difference was unreliable. The highest content of dry matter was found in the meat of animals in which 20 % of the main diet was replaced by dry Apple pomace 26,55%, which is 0,46 % more ($P \geq 0.999$) compared to the control group of pigs that did not receive Apple pomace.

Keywords: dry Apple pomace, morphological composition of carcasses, fat thickness, area of «muscle eye», thickness of muscle fibers, chemical composition of meat.

