

УДК 636.4.082

МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ПОМЕСЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ С УЧАСТИЕМ ХРЯКОВ ПОРОД ЛАНДРАС И ДЮРОК НЕМЕЦКОЙ СЕЛЕКЦИИ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДУБОЙНЫХ ВЕСОВЫХ КОНДИЦИИ

Волкова Е.М., Дойлидов В.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

С повышением убойных кондиций свыше 105 кг у свиней сочетания (БКБхБМ)хЭБ отмечалось резкое снижение скорости роста мышечной ткани, в то время, как рост жировой ткани у них претерпел значительное ускорение. В свою очередь у животных сочетаний (БКБхБМ)хНЛ и (БКБхБМ)хНД при повышении убойных кондиций до 116-125 кг мышечная ткань продолжала расти достаточно интенсивно при ограниченном росте жировой.

With increase of lethal standards over 105 kg at pigs of a combination (LWB x BM) x EB sharp decrease in growth rate of a muscular fabric while growth of a fatty fabric at them has undergone considerable acceleration was marked. In turn, animal combinations (LWB x BM) x LG and (LWB x BM) x DG at increase of lethal standards to 116-125 kg the muscular fabric continued to grow intensively enough at the limited growth the fatty.

Введение. В настоящее время отрасль свиноводства в Республике Беларусь стоит перед проблемой повышения ее эффективности [3]. В то же время, уникальные биологические особенности свиней (плодовитость, всеядность, скороспелость, высокая конверсия корма в продукцию) позволяют быстро наращивать производство дешевого и качественного мяса [2].

Особенности племенной базы свиноводства Беларуси, основанной на разведении свиней пород белорусской крупной белой, белорусской черно-пестрой, эстонской беконной, а в последнее время – белорусской мясной, а также условия среды, оказывающие влияние на приспособляемость животных к разным факторам, требуют особого подхода к системам разведения, в частности, к промышленному скрещиванию и гибридизации. Большое значение при этом имеет правильный выбор пород и заводских типов для скрещивания в качестве материнской или отцовской форм в условиях промышленной технологии [1, 4].

Оказалось, что отечественные породы по качеству получаемой продукции, к сожалению, не соответствуют требованиям мирового и даже российского рынка. Большинство животных отечественных пород – в особенности белорусской крупной белой и белорусской черно-пестрой – застыли в плане выраженности продуктивного типа на уровне 80-х годов прошлого века, они имеют неплохие репродуктивные показатели, но далеки от современных требований по выходу мяса [4].

Использование в схемах скрещивания эстонской беконной породы также не обеспечивает желаемого повышения мясных качеств молодняка в соответствии с мировыми требованиями. Единственным реальным выходом в данном случае является максимальное использование зарубежного генетического материала [5].

Для обеспечения постоянно растущей потребности рынка в мясной свинине в мире в последние четыре десятилетия интенсивно осуществляется пороодообразовательный процесс, направленный на создание мясных генотипов свиней [8]. В этой связи важной предпосылкой интенсификации производства является создание высокопродуктивных и хорошо приспособленных к условиям промышленной технологии животных [7]. Для этого в любом случае планируется и проводится комплекс мероприятий по оценке наследственных качеств животных, отбору лучших особей на основе этой оценки и их подбору для получения более высокопродуктивного потомства [3]. В настоящее время для массового изменения мясо-сального типа свиней, преобладающего на наших промышленных комплексах, в Витебской области создан «Центр генетики и селекции в свиноводстве» на 200 гол. хряков-производителей зарубежных мясных пород, использование которых должно обеспечить почти поголовное осеменение свиноматок на промышленных комплексах. В данный центр в 2009 году были завезены хряки-производители пород ландрас и дюрок немецкой селекции. Поэтому весьма актуальной стала комплексная оценка эффективности использования хряков данных пород как отцовских форм для получения товарного молодняка на промышленных комплексах.

Целью наших исследований было установление закономерностей формирования мясных качеств при повышении убойных кондиций у трехпородного откормочного молодняка, полученного с участием пород белорусской селекции, а также при использовании на заключительном этапе скрещивания пород ландрас и дюрок немецкой селекции.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в 2009-2010 гг. в условиях свиноводческого комплекса КУПСХП "Городец" Шарковщинского района Витебской области. Объектом исследований явился трехпородный молодняк с различной предубойной массой, полученный от сочетаний пород белорусской крупной белой (БКБ), белорусской мясной (БМ), эстонской беконной (ЭБ), ландрас немецкой селекции (НЛ) и дюрок немецкой селекции (НД). При постановке на откорм были сформированы группы-аналоги с учетом происхождения и живой массы животных. Для выявления и снятия с откорма животных с разными весовыми кондициями в производственных условиях сначала контрольным взвешиванием был определен срок достижения живой массы 95-105 кг и отобраны животные для первого убоя. Затем, определив по первой снятой с откорма партии среднесуточные приросты, спланировали последующие убои, определив предположительные сроки достижения животными живой массы 106-115 и 116-125 кг. Убой проводился в условиях ОАО «Глубокский мясокомбинат». В ходе убоя были определены: убойный выход (в %), толщина шпика над 6-7 грудными позвонками (в мм),

морфологический состав туш (в %), путем обвалки 6-8 левых полутуш в каждом сочетании, соотношение мяса и сала в тушах. Контролем служили животные сочетания (БКБхБМ)хЭБ, как основного трехпородного сочетания, использовавшегося в системе гибридизации на товарных свиноклексах Витебской области в течение последнего десятилетия, до завоза хряков-производителей немецкой селекции. Кормление откормочного молодняка производилось стандартными полнорационными комбикормами марок СК26 и СК31 из самокормушек «Турбомотор». Условия содержания свиней соответствовали технологическим нормам, принятым на свиноводческих предприятиях. Обработка и анализ полученных результатов проводились общепринятыми методами вариационной статистики на ПК.

Результаты исследований. Показатели, характеризующие основные убойные и мясные качества, а также характеризующие морфологию туш чистопородного и помесного молодняка свиней, убитого в весовых кондициях 95-105, 106-115 и 116-125 кг, представлены в таблицах 30 и 31 и на рисунках 1-3.

Таблица 30 – Убойные и мясные качества молодняка при разной предубойной массе

Группа	Породное сочетание матка×хряк	n	Убойный выход, %	Толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, мм	Площадь «мышечного глазка», см ²	Отношение мяса к салу
			M±m	M±m	M±m	M±m
<i>Убой при живой массе 95-105 кг</i>						
I (контроль)	(БКБхБМ)хЭБ	7	68,2±0,22	29,1±0,99	33,9±1,19	2,7:1
II (опыт)	(БКБхБМ)хНЛ	8	68,1±0,42	20,6±0,85***	36,3±1,38	3,4:1
III (опыт)	(БКБхБМ)хНД	7	68,1±0,23	17,0±0,86***	38,7±1,60*	3,9:1
<i>Убой при живой массе 106-115 кг</i>						
I (контроль)	(БКБхБМ)хЭБ	7	70,4±0,30	32,9±1,67	36,4±1,11	2,3:1
II (опыт)	(БКБхБМ)хНЛ	8	70,1±0,50	22,4±1,20***	37,9±1,33	3,1:1
III (опыт)	(БКБхБМ)хНД	8	71,6±0,47	20,4±1,54***	40,2±1,20*	3,6:1
<i>Убой при живой массе 116-125 кг</i>						
I (контроль)	(БКБхБМ)хЭБ	6	74,0±0,66	37,5±1,84	37,8±1,07	1,9:1
II (опыт)	(БКБхБМ)хНЛ	6	74,2±0,59	26,1±1,26***	40,4±1,42	2,7:1
III (опыт)	(БКБхБМ)хНД	7	75,0±0,49	23,3±1,08***	42,0±1,58*	3,1:1

Примечание: Здесь и далее по отношению к I контрольной группе * - P≤0,05; ** - P≤0,01; *** - P≤0,001.

Из таблицы 30 видно, что по величине убойного выхода помесный молодняк подопытных групп достоверно различался. Можно отметить лишь тенденцию к превосходству по данному показателю у животных сочетания (БКБхБМ)хНД при убое в весовых кондициях 106-115 и 116-125 кг. Что касается динамики этого показателя, то по мере возрастания предубойной массы животных прослеживается увеличение убойного выхода на 5,8-6,9 проц. пункта при убое животных массой 116-125 кг в сравнении с убоем при массе 95-105 кг.

По толщине шпика в области 6-7 грудных позвонков, а также по площади «мышечного глазка» у животных III группы отмечена достоверная разница в сравнении с контрольными сверстниками из I группы. По толщине шпика они уступали животным I группы в весовой кондиции 95-105 кг – на 41,6 % (P≤0,001), в кондиции 106-115 кг – на 38,0 % (P≤0,001), а при предубойной массе 116-125 кг – на 37,1% (P≤0,001). По площади «мышечного глазка» молодняк III группы превосходил контроль при убойных весовых кондициях 95-105, 106-115 и 116-125 кг на 14,2%, 10,4 и 15,3 % (P≤0,05), соответственно.

Таблица 31 – Морфологический состав туш молодняка свиней при разной предубойной массе

Группа	Породное сочетание матка×хряк	n	Мясо, %	Сало, %	Кости, %	Кожа, %
			M±m	M±m	M±m	M±m
<i>Убой при живой массе 95-105 кг</i>						
I (контроль)	(БКБхБМ)хЭБ	7	59,1±1,23	22,3±1,03	11,3±0,19	7,3±0,11
II (опыт)	(БКБхБМ)хНЛ	8	62,9±0,77*	18,9±0,63*	11,0±0,15	7,2±0,07
III (опыт)	(БКБхБМ)хНД	7	65,1±0,81**	16,9±0,72**	10,9±0,10	7,1±0,07
<i>Убой при живой массе 106-115 кг</i>						
I (контроль)	(БКБхБМ)хЭБ	7	56,7±0,90	24,9±0,79	11,2±0,12	7,2±0,09
II (опыт)	(БКБхБМ)хНЛ	8	61,3±1,03**	20,6±1,03*	11,0±0,09	7,1±0,07
III (опыт)	(БКБхБМ)хНД	8	63,8±1,08***	18,3±1,07**	10,8±0,07	7,1±0,08
<i>Убой при живой массе 116-125 кг</i>						
I (контроль)	(БКБхБМ)хЭБ	6	53,9±1,36	28,1±1,23	11,0±0,15	7,0±0,10
II (опыт)	(БКБхБМ)хНЛ	6	59,7±1,55*	22,5±1,47*	10,9±0,10	6,9±0,08
III (опыт)	(БКБхБМ)хНД	7	61,9±0,91***	20,5±0,90***	10,7±0,08	6,9±0,08

Молодняк II группы (таблица 30) во всех весовых кондициях отличался тенденцией к превосходству над контрольными животными по площади «мышечного глазка» на 4,1-7,1%, однако без достоверных различий. В то же время толщина шпика у животных сочетания (БКБхБМ)хНЛ была достоверно более

низкой, чем у контрольных животных при убойных весовых кондициях 95-105, 106-115 и 116-125 кг, соответственно, на 29,2%, 31,9 и 30,4% ($P \leq 0,001$).

На единицу содержащегося в туше сала у молодняка II и III групп приходится больше мышечной ткани, чем у молодняка I группы, соответственно на 25,9 и 44,4 % при убойной массе 95-105 кг, на 34,8 и 56,5 % при убойной массе 106-115 кг, и на 42,1 и 63,2 % при убойной массе 116-125 кг.

При анализе таблицы 31 мы видим, что на состав туш откормленного молодняка значительное влияние оказала порода отца. Так, молодняк II и III групп, где в скрещивании на заключительном этапе участвовали хряки пород ландрас и дюрок немецкой селекции, при убое животных массой 95-105 кг отличался, с разной степенью достоверности, более высоким содержанием в туше мяса и низким содержанием сала по отношению к молодняку контрольной группы. Разница по удельному весу мяса и сала в туше, соответственно, составила 3,8 и 3,4 проц. пункта ($P \leq 0,05$) во II группе, и 6,0 и 5,4 проц. пункта ($P \leq 0,001$) в III группе по отношению к I.

У животных обеих опытных групп, убитых по достижении живой массы 106-115 кг, можно проследить ту же тенденцию к достоверному превосходству по мясным качествам над чистопородными сверстниками I группы, что и при убое по достижении живой массы 95-105 кг. Так, молодняк II группы отличался достоверно более высоким содержанием в туше мяса – на 4,6 проц. пункта ($P \leq 0,01$), и более низким содержанием сала – на 4,3 проц. пункта ($P \leq 0,05$), по отношению к контрольному молодняку. В свою очередь, разница по удельному весу мяса и сала в туше между животными I и III групп, соответственно, составила 7,1 и 6,6 проц. пункта ($P \leq 0,001$).

У молодняка сочетаний (БКБхБМ)хНЛ и (БКБхБМ)хНД, убитого по достижении живой массы 116-125 кг, также отмечается выраженное превосходство по мясным качествам над чистопородными сверстниками. При этом у особой опытных групп достоверная разница с контрольной группой по содержанию в туше мяса и сала составила 5,8 и 5,6 проц. пункта ($P \leq 0,05$) во II группе и 8,0 и 7,6 проц. пункта ($P \leq 0,001$) в III группе, соответственно.

Можно отметить выраженную тенденцию к снижению в тушах свиней всех подопытных групп удельного веса костей и кожи с увеличением предубойной живой массы. В то же время по содержанию в туше кожи достоверной разницы между группами не отмечалось.

Что касается динамики изменения убойных и мясных качеств при убое молодняка разных породных сочетаний с разной живой массой, то при анализе рисунков 1 и 2 можно сделать заключение, что хотя с повышением убойных кондиций у животных всех подопытных групп отмечалось снижение содержания в тушах мышечной ткани и повышение содержания жировой, осаливание помесного молодняка сочетаний (БКБхБМ)хНД и (БКБхБМ)хНЛ происходило гораздо менее интенсивно, чем их контрольных сверстников.

Так, при убое контрольного молодняка (рисунок 5) живой массой 106-115 кг в тушах животных содержалось на 2,4 проц. пункта меньше мяса и на 2,6 проц. пункта больше сала, чем при убое в весовой кондиции 95-105 кг, а при убое молодняка той же группы живой массой 116-125 кг (рисунок 2) в тушах животных содержалось уже на 2,8 проц. пункта меньше мяса и на 3,2 проц. пункта больше сала, чем при убое в весовой кондиции 106-115 кг, соответственно.

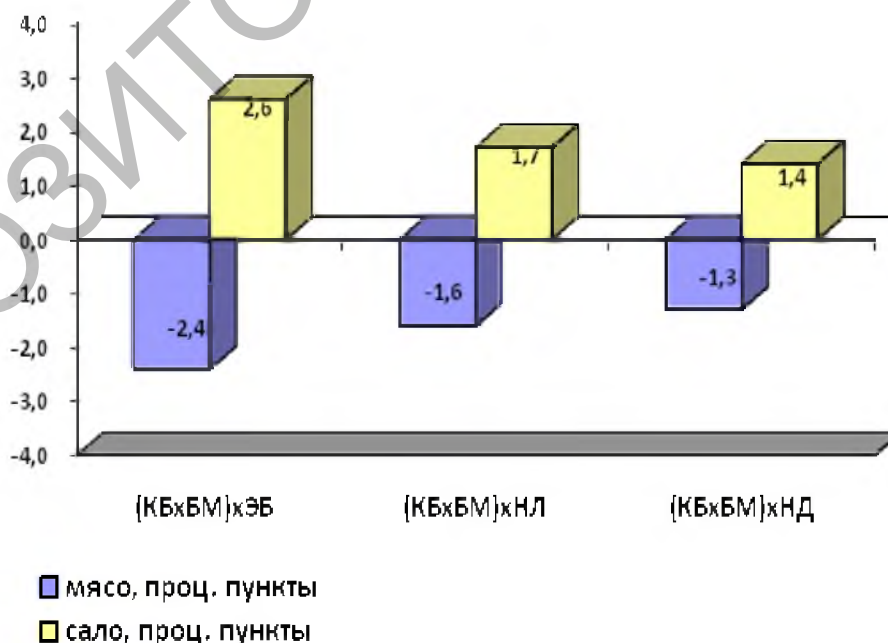


Рисунок 5 – Разница в содержании мяса и сала в тушах молодняка при убойной кондиции 106-115 кг относительно кондиции 95-105 кг

Для сравнения, при убое молодняка сочетаний (БКБхБМ)хНД и (БКБхБМ)хНЛ (рисунок 1) живой массой 106-115 кг в тушах животных содержалось всего на 1,6 и 1,3 проц. пункта меньше мяса и на 1,7 и

1,4 проц. пункта больше сала, чем при убое в весовой кондиции 95-105 кг, а при убое молодняка тех же сочетаний с живой массой 116-125 кг (рисунок 6) в тушах животных содержалось только на 1,6 и 1,9 проц. пункта меньше мяса и на 1,9 и 2,2 проц. пункта больше сала, чем при убое в весовой кондиции 106-115 кг.

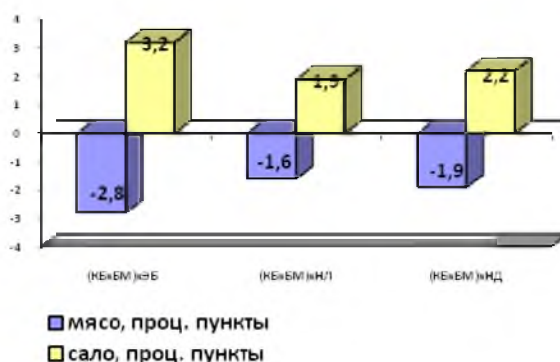


Рисунок 6 – Разница в содержании мяса и сала в тушах молодняка при убойной кондиции 116-125 кг относительно кондиции 106-115 кг

В свою очередь, анализ динамики изменения количества мышечной ткани (рисунок 7), приходящегося на единицу содержания сала в тушах молодняка, убитого в разных весовых кондициях, подтверждает зависимость данного показателя от отцовской породы, участвующей в скрещивании. Так, в тушах животных контрольной группы количество мяса, приходящееся на единицу содержания в туше сала снизилось по мере увеличения предубойной массы с 95-105 до 106-115 кг на 14,2 %, а по мере дальнейшего повышения предубойной массы от 106-115 до 116-125 кг снижение данного показателя составило еще 17,4 %.

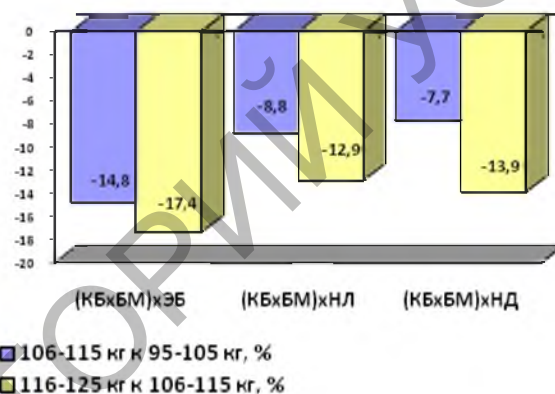


Рисунок 7 – Относительное снижение содержания в туше мяса на единицу содержания сала при повышении предубойных весовых кондиций молодняка

В то же время в тушах молодняка, принадлежащего к сочетаниям (БКхБМ)хНД и (БКхБМ)хНЛ уменьшение количества мяса, приходящегося на единицу содержания сала, шло гораздо менее интенсивно, и по мере увеличения предубойной массы от 95-105 до 106-115 кг, снижение относительного содержания мяса происходило во II и III группах в сравнении с контрольной на 6,0 и 7,1 проц. пункта менее интенсивно, а по мере дальнейшего повышения предубойной массы от 106-115 до 116-125 кг – менее интенсивно на 4,5 и 3,5 проц. пункта, соответственно.

Это свидетельствует о том, что в теле у молодняка сочетаний (БКхБМ)хНД и (БКхБМ)хНЛ по мере повышения живой массы от 95-105 до 116-125 кг продолжает достаточно интенсивно расти мышечная ткань при ограниченном росте жировой. Осаливание туш в данном случае происходит значительно медленнее, чем у животных I контрольной группы, и несколько медленнее, чем во II контрольной группе.

Таким образом, с учетом величины убойного выхода и морфологического состава туш (таблицы 1-2) при убое в весовой кондиции 95-105 кг можно на каждые 100 кг живой массы забиваемых животных получить в контрольном сочетании (БКхБМ)хЭБ 40,3 кг мышечной ткани, а при убое в кондициях 106-115 и 116-125 кг – по 39,9 кг мышц соответственно. Это говорит о резком замедлении скорости роста мышечной ткани у свиней данного сочетания, происходящем при дальнейшем росте после достижения живой массы 105 кг. В то же время рост жировой ткани у них претерпевает значительное ускорение. Так, при убое в кондициях 95-105, 106-115 и 116-125 кг количество сала, получаемого на каждые 100 кг живой массы забиваемых животных, будет составлять соответственно 15,2 кг, 17,5 и 20,8 кг.

При убое в весовой кондиции 95-105 кг животных сочетаний (БКхБМ)хНЛ и (БКхБМ)хНД можно на каждые 100 кг живой массы получить 42,8 и 44,3 кг мышечной ткани, а при убое в кондициях 106-115 и 116-125 кг – по 43,0 и 44,3 кг, а также 44,3 и 46,4 кг мышц соответственно. Это больше, чем у животных контрольной группы, соответственно, на 6,2 %, 7,8 и 11,0 %, в сравнении с сочетанием (БКхБМ)хНЛ, а в сравнении с сочетанием (БКхБМ)хНД, больше на 9,9 %, 14,5 и 16,3 %. Количество сала, получаемого на

каждые 100 кг живой массы животных сочетаний (БКБхБМ)хНЛ и (БКБхБМ)хНД при их убое в кондициях 95-105, 106-115 и 116-125 кг, будет составлять соответственно 12,9 и 11,5 кг, 14,4 и 13,1 кг, а также 16,7 и 15,4 кг. Это меньше, чем у животных контрольной группы, на 15,1 %, 17,7 и 19,7 %, в сравнении с сочетанием (БКБхБМ)хНЛ, а в сравнении с сочетанием (БКБхБМ)хНД, меньше на 24,3 %, 25,1 и 26,1 %, соответственно.

Все это свидетельствует о том, что у данных животных под влиянием отцовской наследственности не происходит снижения скорости роста мышечной ткани до достижения живой массы 125 кг, что дает в итоге возможность получать от молодняка этих сочетаний туши с повышенными мясными качествами при убое в тяжелых весовых кондициях (116-125 кг), что невозможно при откорме животных сочетания (БКБхБМ)хЭБ. Лидирующим в данном случае, на основании анализа полученных данных, следует признать сочетание (БКБхБМ)хНД.

Заключение. В результате исследований проведена комплексная оценка убойных и мясных качеств туш свиней разных трехпородных сочетаний при откорме до разных весовых кондиций. Проведенные исследования подтвердили эффективность использования специализированных мясных пород ландрас и дюрок немецкой селекции с целью повышения мясных качеств трехпородного молодняка. Таким образом, полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. В сравнении с сочетанием (БКБхБМ)хЭБ, молодняка сочетания (БКБхБМ)хНЛ при убое в весовых кондициях 95-105, 106-115 и 116-125 кг достоверно ($P \leq 0,001$) отличался на 29,2-31,9 % более тонким шпиком над 6-7, грудным позвонком содержал в туше достоверно ($P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$) больше мяса – на 3,8-5,8 проц. пункта, и достоверно ($P \leq 0,05$) меньше сала – на 3,4-5,6 проц. пункта.

2. Трехпородный молодняк сочетания (БКБхБМ)хНД при убое в весовых кондициях 95-105, 106-115 и 116-125 кг достоверно ($P \leq 0,001$) отличался от контрольных животных сочетания (БКБхБМ)хЭБ на 37,1-41,6 % более тонким шпиком над 6-7 грудными позвонками, на 10,4-15,3 % ($P \leq 0,05$) большей площадью «мышечного глазка», содержал в туше достоверно ($P \leq 0,001$) больше мяса – на 6,0-8,0 проц. пункта, и достоверно ($P \leq 0,001$) меньше сала – на 5,4-7,6 проц. пункта.

3. С повышением убойных кондиций свыше 105 кг у свиней сочетания (БКБхБМ)хЭБ отмечалось резкое снижение скорости роста мышечной ткани, в то же время рост жировой ткани у них претерпевал значительное ускорение. В свою очередь, у животных сочетаний (БКБхБМ)хНЛ и (БКБхБМ)хНД под влиянием отцовской наследственности по мере повышения убойных кондиций с 95-105 до 116-125 кг мышечная ткань продолжала расти достаточно интенсивно при ограниченном росте жировой.

Выявленная закономерность свидетельствует о возможности от трехпородного молодняка, полученного с участием в трехпородном скрещивании на заключительном этапе хряков пород ландрас и дюрок немецкой селекции, получать туши с повышенными мясными качествами при убое в тяжелых весовых кондициях 116-125 кг, что невозможно при откорме свиней сочетания (БКБхБМ)хЭБ. Лидирующим, на основании анализа полученных данных, является сочетание (БКБхБМ)хНД.

Литература: 1. Гильман, З.Д. Свиноводство и технология производства свинины. -Мн.: Ураджай, 1995.-С.45-60. 2. Коваленко, Б.П. К вопросу оценки убойных качеств свиней / Б.П. Коваленко // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ: тез. докл. XII междунар. науч.-практ. конф. – Жодино : Ин-т животноводства НАН Беларуси, 2006. – С. 57-59. 3. Подскребкин, Н.В. Оценка качества мяса свиней породы дюрок белорусской и канадской селекции в сравнительном аспекте с белорусской мясной породой / Н.В. Подскребкин, А.В. Мелехов, Т.Н. Тимошенко // Современные тенденции и технологические инновации в свиноводстве : матер. XIX Международной науч.-практ. конф. – Горки: БГСХА, 2012. – С. 129-134. 4. Шейко, И. П. Свиноводство в Республике Беларусь / И. П. Шейко // Белорусское сельское хозяйство. – 2006. – № 2. – С. 12-15. 5. Шейко, И. Скрещивание специализированных мясных пород свиней Беларуси / И. Шейко // Свиноводство. – 2002. – № 5. – С. 4-5. 6. Шейко, И.П., Смирнов В.А. Свиноводство. -Мн.: Ураджай, 1997.- С.84-87. 7. Шейко, И.П. Репродуктивные, откормочные и мясные качества свиней породы дюрок при различных вариантах подбора родительских пар / И.П. Шейко, Т.Н. Тимошенко, Т.Л. Шиман // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2011. - № 1. – С. 74-80. 8. Anon, J. Crossbreeding programs for commercial pork production / J. Anon // Washington Agr. ext. Bull. – 1983. – Vol. 1232. – P. 1-6.

Статья передана в печать 18.02.2013

УДК 636.085.52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО СИЛОСА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО СКОТА

Ганущенко О.Ф., Климович Н.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Использование комбинированного силоса из проса с проявленной галегой позволит снизить себестоимость произведенной продукции и увеличить доходность предприятия.

The use of a combined silo made of millet with galega will reduce the cost of production and increase profitability of the enterprise.

Введение. Для сельского хозяйства Беларуси, специализирующегося преимущественно в животноводческом направлении, повышение эффективности кормопроизводства - одна из самых