

Особенности метаболизма, роста и развития поросят разных генотипов

**Докладчик – Обвинцева О.В., к.б.н, м.н.с.
Еримбетов Кенес Тагаевич д.б.н.**

ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста - 2020

Цель исследования

Изучение особенностей метаболизма и формирования мясной продукции в процессе роста у помесных свиней с разным потенциалом продуктивности

Материал и методы

- Серия экспериментов была проведена на свинках и боровках крупной белой породы, двух- (дюрок×крупная белая, ландрас×крупная белая, Ріс-402×крупная белая, датский йоркшир×датский ландрас) и трехпородных помесей (дюрок×крупная белая×крупная черная, гемпшир×крупная белая×ландрас) в период с 30- до 225-суточного возраста. Содержание свиней групповое. Кормление животных осуществлялось по нормам и рационам. В частности, комбикорма по уровню обменной энергии, протеину и биологически активным веществам соответствовали рецептуре СК-4 для поросят 45-60-дневного возраста, СК-5 — 61-106-120-дневного возраста, СК-6 — с 106-120 до 225-дневного возраста. Для контроля роста и развития подопытных животных, проводили индивидуальное взвешивание свиней в начале опытов и в конце каждого возрастного периода.
- Для определения эффективности использования азота корма были проведены балансовые опыты в конце периода выращивания в возрасте 106-120 суток (n=6-8) и во втором периоде откорма – в возрасте 204-209 суток (n=6). Проведены убой животных для оценки состава туши и взятие образцов органов и тканей с целью биохимических исследований.

Материал и методы

- Для характеристики метаболизма были определены: содержание мочевины в плазме крови; концентрация свободных аминокислот в плазме крови, печени и длиннейшей мышце спины методом ионообменной хроматографии на аминокислотном анализаторе; активность аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в длиннейшей мышце спины и печени; активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови; активность креатинкиназы; содержание креатинина в плазме крови. Химический анализ мышечной ткани проводили по общепринятым методам. Препаративно выделяли саркоплазматические, миофибриллярные и стромальные белки из мышц. В ходе опытов проведен анализ кормов, кала и мочи на содержание сухого вещества по общепринятым методам и азота по Къельдалю на приборе Къельтек. Для экстракции общих липидов из крови, органов и тканей использовали метод Фолча. Количество общих липидов определяли гравиметрическим методом.
- При оценке качества туш и мяса учитывали следующие показатели: площадь «мышечного глазка», толщина шпига, pH в динамике в процессе созревания мяса, его влагоудерживающая способность, окраска, нежность и белковый состав.

Результаты исследований

Показатели метаболизма у подопытных свиней (M±m, n=5)		
Показатели	Крупная БЕЛАЯ	Дюрок × Крупная белая
107-СУТОЧНЫЙ ВОЗРАСТ		
Мочевина, ммоль/л	2,98 ± 0,20	2,56 ± 0,67
Креатинин, мкмоль/л	55,04 ± 5,07	61,78 ± 6,30 [#]
Щелочная фосфатаза, мккат/л	1,32 ± 0,17	1,23 ± 0,05
Саркоплазматические белки мышц, г%	7,93 ± 0,21	8,35 ± 0,17 [#]
208-СУТОЧНЫЙ ВОЗРАСТ		
Мочевина, ммоль/л	6,03 ± 0,42	5,44 ± 0,28 [#]
Сумма свободных аминокислот, мг/дл	47,48 ± 5,14	41,68 ± 3,23 [#]
в т. ч. незаменимые, мг/дл	22,65 ± 1,41	20,34 ± 1,12 [#]
заменимые, мг/дл	24,83 ± 3,07	21,34 ± 1,95
Креатинин, мкмоль/л	82,20 ± 9,45	95,40 ± 5,83 [#]
Щелочная фосфатаза, мккат/л	1,04 ± 0,5	1,23 ± 0,09 [#]

Результаты исследований

ПАРАМЕТРЫ ОТЛОЖЕНИЯ МЫШЕЧНЫХ БЕЛКОВ И МЫШЕЧНОЙ МАССЫ У СВИНЕЙ ($M \pm m$, $n=4$)

ПОКАЗАТЕЛИ	Группы	
	ЛАНДРАС×КРУПНАЯ БЕЛАЯ	Рис 402×КРУПНАЯ БЕЛАЯ
ВОЗРАСТ 107 СУТ.		
МЫШЕЧНАЯ МАССА, КГ	14,52 ± 0,72	13,92 ± 0,41
МЫШЕЧНЫЙ БЕЛОК, КГ	2,89 ± 0,56	2,75 ± 0,30
ВОЗРАСТ 209 СУТ.		
МЫШЕЧНАЯ МАССА, КГ	38,28 ± 1,37	40,20 ± 1,20
МЫШЕЧНЫЙ БЕЛОК, КГ	7,44 ± 0,38	8,80 ± 0,57 [#]
ПРИРОСТ МЫШЕЧНОЙ МАССЫ, Г/СУТКИ	226 ± 13,0	250 ± 15,9 [#]
ОТЛОЖЕНИЕ МЫШЕЧНЫХ БЕЛКОВ, Г/СУТКИ	49 ± 1,9	53 ± 2,6 [#]

Коэффициенты корреляции биохимических показателей с откормочными и мясными качествами свиней разного генотипа, (n=38)

Показатели	Саркоплазматиче- ские белки мышц, г%	Плазма крови		
		Щелочная фосфатаза, мккат/л	Креатинин, мкмоль/л	Креатинкиназа , Ед/л
30-суточный возраст, (Дюрок × крупная белая)				
Выход мякоти, кг	+0,87*	-0,81*	+0,88*	-
60-65-суточный возраст, (Рис 402 ×крупная белая; ландрас×крупная белая)				
Живая масса, кг	+0,98*	-0,79*	+0,85*	+0,92
Выход мякоти, кг	+0,92*	-0,82*	+0,84*	+0,90
Мышечный белок, кг	+0,88*	-0,69	+0,90*	+0,91
105 -125-суточный возраст (датский йоркшир×датский ландрас; дюрок×крупная белая×крупная черная; гемпшир×крупная белая×ландрас)				
Живая масса, кг	+0,98 *	-0,82*	+0,84*	+0,91 *
Выход мякоти, кг	+0,94*	-0,81*	+0,86*	+0,94*
Мышечный белок, кг	+0,87*	-0,71	+0,92*	+0,93*
204 -224-суточный возраст (датский йоркшир×датский ландрас; дюрок×крупная белая×крупная черная; гемпшир×крупная белая×ландрас)				
Живая масса, кг	+0,97 *	-0,80*	+0,82*	+0,90 *
Выход мякоти, кг	+0,90*	-0,79*	+0,87*	+0,92*
Мышечный белок, кг	+0,87*	-0,70	+0,93*	+0,90*

График зависимости активности креатинфосфокиназной системы и массы тела поросят

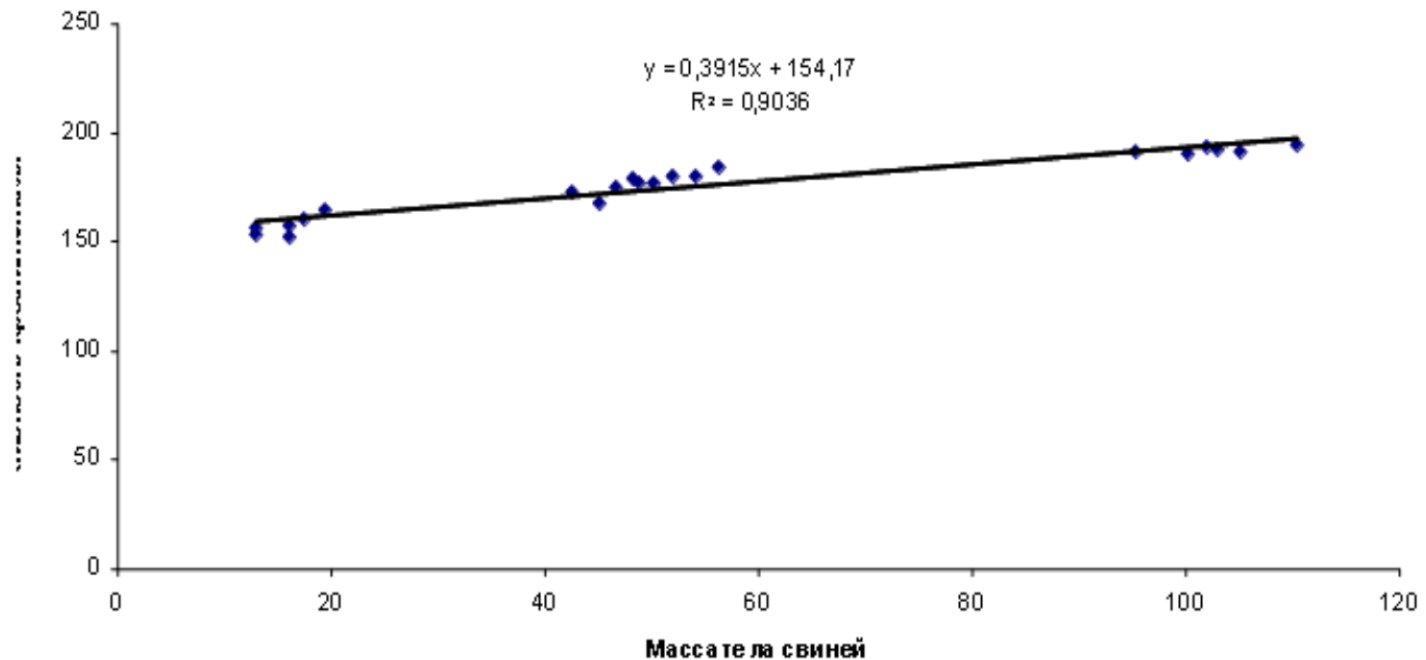


Рис. 1. Уравнение и график зависимости между активностью креатинкиназы в плазме крови (Y), Ед/л и массой тела (X), кг

Заключение

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о более эффективном использовании аминокислот и повышенной активности биосинтетических процессов в скелетных мышцах у свиней с высоким потенциалом продуктивности. На это указывают данные активности креатинкиназы и щелочной фосфатазы, концентрации мочевины, свободных аминокислот, креатинина, выделение азота с мочой. Более эффективное использование азотистых веществ корма в биосинтетических процессах в организме свиней с повышенным потенциалом роста способствует увеличению у них массы скелетной мускулатуры и белка в скелетных мышцах. К особенностям метаболизма, выявленным у свиней с высоким потенциалом мясной продуктивности, можно отнести более эффективную реутилизацию аминокислот в тканях и сниженную интенсивность их окисления, об этом свидетельствуют пониженные уровни свободных аминокислот и мочевины в организме животных. Характерной особенностью является также повышенные значения таких показателей, как содержание в скелетных мышцах фракции саркоплазматических глобулярных белков, высокая активность креатинкиназы и щелочной фосфатазы в сыворотке крови, тесно коррелирующее с ростом, развитием и формированием мясной продуктивности у свиней.

Благодарю за внимание!