

МЕТАБОЛИЗМ БЕЛКОВ В ОРГАНИЗМЕ РАСТУЩИХ СВИНЕЙ ПРИ ДОБАВЛЕНИИ В РАЦИОН 20- ГИДРОКСИЭКДИСТЕРОНА

Докладчик: Обвинцева Ольга Витальевна, к.б.н., м.н.с.

Доклад подготовили:

Обвинцева О.В., к.б.н., Еримбетов К.Т., д.б.н., Соловьева А.Г. аспирант

ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста

Актуальность исследований

В значительной мере, рост и развитие поросят определяется уровнем белоксинтезирующей системы организма. Проблема исследования белоксинтезирующей системы свиней остается до сих пор актуальной темой.

Для проявления генетического потенциала поросят бывает недостаточным обеспечение лишь требуемыми ингредиентами пищи. В большинстве случаев для более полной реализации продуктивного потенциала определяющее значение имеет обеспечение средствами стимулирующими этап трансляции в процессе синтеза белка из аминокислот на матрице матричной РНК.

Одним из таких стимулирующих биосинтез белка средств могут быть фитоэкдистероиды. К наиболее активно изучаемым соединениям из этого класса является 20-гидроксиэкдистерон, который входит в состав лекарственных растений.

Имеются сведения, что 20-гидроксиэкдистерон, взаимодействуя с протеинкиназой В (PKB/AKT) запускает каскад сигналов, приводящих к увеличению синтеза белка в организме животных.

Цель исследования

Выявить особенности действия 20-гидроксиэкдистерона на метаболизм белков организма, на основе измерения их оборота у растущих свиней

Материалы и методы исследований

- Проведен эксперимент на гетерозисных боровках (♂ датский йоркшир × ♀ датский ландрас), выращиваемых с 60 до 120 суточного возраста.
- Были сформированы 2 группы поросят в возрасте 58-60 суток. Эксперименты продолжали до достижения живой массы 50-60 кг.
- Боровкам обеих групп скармливали комбикорм в течение всего эксперимента. В 1 кг корма содержалось сырого протеина 158,7 г, лизина 7,7 г, треонина 4,8 г, метионина 4,6 г, обменной энергии 12,7 МДж. Соотношение первой лимитирующей аминокислоты лизина к обменной энергии составило 61 % (г / МДж). 20-гидроксиэкдистерон вводили в комбикорм из расчета 30 мг/кг. Боровков взвешивали в начале и конце эксперимента. В конце эксперимента проведен балансовый опыт на 7 боровках (3 в контрольной группе и 4 в опытной группе).
- Интенсивность метаболизма общих белков тела определяли у боровков с применением меченого по азоту аминокислоты ^{15}N -глицин. Метку вводили per os в количестве 3 мг ^{15}N на 1 кг массы тела боровков в течение 5 дней. Кал, собранный во время балансового опыта, объединяли, сушили и хранили при 4 ° C для определения азота. Собранную мочу хранили при -20 ° C до анализа на содержание азота. Образцы потребляемого корма, мочи и кала анализировали на содержание азота методом Кьельдаля. Ретенцию азота рассчитывали путем вычитания азота потребленного от выведенного азота (через кал и мочу). Для изотопных исследований кала, мочи, взятой на 5-й день балансового опыта, выделяли фракции азота на приборе Кьельтек с промывкой системы. Измерение содержания ^{15}N (в атомных процентах) проводили на изотопном масс-спектрометре.

Результаты исследований

Потребление и использование азотистых веществ у боровков ($M \pm m$, $n = 3$, $n = 4$)

Показатели	20-гидроксиэкдистерон	
	0	30 мг/кг корма
Потребление азота, (г/сутки)	42,8±0,41	42,4±0,14
Экскреция азота с калом, (г/сутки)	11,1±0,38	11,0±0,23
Экскреция азота с мочой, (г/сутки)	13,8±0,64	10,1±0,32*
Ретенция азота, (г/сутки)	17,9±0,11	21,3±0,18***
Кажущаяся переваримость азота, (%)	74,1±1,13	74,0±0,94
Эффективность ретенции азота, (%)	41,8±0,17	50,2±0,67***
Эффективность использования переваренного азота, (%)	56,4±1,11	67,8±1,17**

*Примечание. Кажущаяся переваримость азота = $100\% \times (\text{эксекреция азота в кале}) / \text{потребление азота}$. Эффективность ретенции азота = $100\% \times \text{ретенция азота} / \text{потребление азота}$. Эффективность использования переваренного азота = $100\% \times \text{ретенция азота} / \text{переваренный азот}$. * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$ *** $P \leq 0,001$ по критерию U при сравнении с контролем.*

Результаты исследований

Оборот белков в организме растущих боровков ($M \pm m$, $n = 3$, $n = 4$)

Показатели	20-гидроксиэкдистерон	
	0	30 мг/кг корма
Скорость синтеза белков, (г азота/кг $W^{0,75}$ /сутки)	$2,54 \pm 0,04$	$2,77 \pm 0,06^*$
Скорость деградации белков, (г азота/кг $W^{0,75}$ /сутки)	$1,62 \pm 0,04$	$1,74 \pm 0,04$
Скорость отложения белков, (г азота/кг $W^{0,75}$ /сутки)	$0,92 \pm 0,03$	$1,03 \pm 0,02^{**}$
Поток азота (г азота/кг $W^{0,75}$ /сутки)	$3,45 \pm 0,08$	$4,00 \pm 0,09^{**}$
Эндогенный азот мочи (г азота/кг $W^{0,75}$ /сутки)	$0,71 \pm 0,05$	$0,48 \pm 0,06^{**}$

*Примечание. $W^{0,75}$ - $0,75$ метаболическая масса тела поросят; * $P < 0,05$; ** $P < 0,02$ по U-критерию при сравнении с контролем*

Заключение

- Добавление в комбикорм поросят 20-гидроксиэкдистерона увеличивает ретенцию азота за счет уменьшения его эндогенных потерь и тем самым позволяет улучшить показатели их роста и развития.
- Результаты исследований по обороту белков, полученные с применением стабильного изотопа свидетельствуют о том, что анаболический эффект 20-гидроксиэкдистерона определяется повышением скорости синтеза белков, потока азота при одинаковых значениях скорости их деградации



Спасибо за внимание!