

УДК 636.4.084:612.015.3

# Влияние энергетической ценности рационов и применения желчных кислот

## на переваримость питательных веществ и рост свиней



*Н.С.-А. НИЯЗОВ, доктор биолог. наук, главный научный сотрудник, e-mail: bifip@kaluga.ru, А.С. КУЗНЕЦОВ, кандидат эконом. наук, e-mail: altavim@yandex.ru, ВНИИФБиП – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»*

Установлено, что комплексное использование в комбикормах соевого масла в количестве 1,5% и препарата желчных кислот в дозе 0,3 г на 1 кг корма повышает интенсивность роста, коэффициенты переваримости питательных веществ рациона и понижает расход корма, протеина и обменной энергии на единицу продукции.

**Ключевые слова:** свиньи, соевое масло, желчные кислоты, продуктивность, переваримость.

### The influence of energy value of diets and the use of bile acids on the digestibility of nutrients and growth of pigs

*N.S.-A. NIYAZOV, doctor of biological sciences, chief researcher, e-mail: bifip@kaluga.ru, A.S. KUZNETSOV, candidate of economic sciences, e-mail: altavim@yandex.ru, All-Russian Research Institute of Physiology, Biochemistry and Animal Nutrition – branch of the Federal Research Center of Animal Husbandry – VIZh name academician L.K. Ernst*

It was found in the experiments that multipurpose use of soybean oil in an amount of 1.5% and product of bile acid in a dose of 0.3 g per 1 kg of fodder increases the growth intensity, the digestion coefficients of nutrient substances of the diet and reduces the protein and metabolizable energy per unit of production.

**Key words:** pigs, soybean oil, bile acids, productivity, digestion.

DOI: 10.37925/0039-713X-2020-3-30-32

#### ■ Введение

Липиды (жир и масло) – наиболее концентрированные источники энергии для животных – обычно добавляются в рационы свиней для удовлетворения потребности в энергии и повышения продуктивности [4–6]. Тем не менее существуют некоторые проблемы, касающиеся уровня содержания липидов в рационе и их перевариваемости у растущих свиней, у которых применение липидов лимитировано недостаточной пищеварительной способностью из-за ограниченных эндогенных эмульгаторов [1, 7]. Это физиологическое ограничение пищеварительной системы свиней может быть преодолено с помощью использования в рационах кормового препарата желчных кислот.

Желчные кислоты – органические соединения, имеющие большое значение для нормального течения

пищеварительных процессов. Это производные холановой кислоты (стероидные монокарбоновые кислоты), которые образуются в печени и вместе с желчью выделяются в двенадцатиперстную кишку. Их основное предназначение – эмульгирование жиров, поступающих с пищей, и активизация фермента липазы, которая вырабатывается поджелудочной железой для утилизации липидов [1, 2, 7]. Благодаря тому что в структуре желчных кислот присутствуют гидроксильные группы и их соли, обладающие свойствами детергентов, кислотные соединения способны расщеплять липиды, участвовать в их переваривании и всасывании в стенке кишечника. Кроме того, желчные кислоты содействуют росту полезной кишечной микрофлоры и усилению перистальтики кишечника, регулируют синтез холестерина в печени,

влияют на водно-электролитный обмен, проявляют бактерицидное действие, растворяют продукты липидного гидролиза, что способствует их лучшему усвоению и быстрой трансформации в полезные для организма вещества [3, 8–10].

**Цель опыта** заключалась в исследовании эффекта от добавления в рационы растущих свиней соевого масла и его сочетания с кормовой добавкой «РУНЕОН», содержащей экзогенные желчные кислоты, и их влияния на продуктивность свиней, расход корма, протеина и энергии на единицу прироста, переваримость и усвоение питательных веществ.

#### ■ Материалы и методы

Исследования проведены в условиях вивария ВНИИФБиП животных – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр – ВИЖ имени акаде-

мика Л.К. Эрнста» на трех боровках мясных пород (♂ датский йоркшир – ♀ датский ландрас) с начальной живой массой 54–55 кг. Было произведено три балансовых опыта продолжительностью семь суток. Подопытные поросята получали полнорационные комбикорма (**табл. 1**). Во втором опыте в состав комбикорма дополнительно вводили 1,5% соевого масла (ТУ-9141-027-70854258-16, энергетическая ценность – 898 ккал) и в третьем – его сочетание с кормовой добавкой «РУНЕОН» (предоставлен ООО «АЛТА»; производство Shandong Longchang Animal Health Product Co. Ltd (Китай) в дозе 0,3 г на 1 кг корма. Каждый комбикорм последовательно скармливался подопытным животным. Кормовая добавка «РУНЕОН» представляет собой смесь желчных кислот (холевой, гиодезоксихолевой и хенодезоксихолевой), извлеченных из желчи свиней и подвергнутых очистке и десикации.

В ходе эксперимента вели учет потребления комбикормов и расхода корма. Взвешивание животных производили в начале и конце каждого балансового опыта. Физиологические исследования по изучению переваримости питательных веществ кормов проводили по общепринятым методикам. Продолжительность периода учета составляла пять суток. Свиньи получали по 2,0 кг комбикорма в сутки. В процессе опытов проведен анализ кормов и кала на содержание сухого вещества, сырого протеина, жира, сырой клетчатки, сырой золы, БЭВ по общепринятым методам.

### ■ Результаты и обсуждение

В результате опыта установлено, что скармливание комбикормов с дополнительным включением соевого масла и кормовой добавки «РУНЕОН» в дозе 300 г на 1 т корма оказалось более эффективным по сравнению с комбикормами без и с вводом соевого масла. У поросят в первом опыте среднесуточные приросты живой массы составляли  $571 \pm 16$  г, во втором –  $614 \pm 22$  г и в третьем опыте –  $642 \pm 26$  г (**табл. 2**). Повышение среднесуточных приростов у свиней во втором и третьем опыте можно объяснить не только возрастной динамикой, но и добавкой в их рационы соевого масла и препарата желчных кислот. Такая же тенденция отмечена и по расходу корма, протеина и обменной энергии на единицу прироста живой массы.

**Таблица 1. Питательность комбикормов для подопытных свиней в 1 кг корма**

Показатель	1-й опыт	2-й опыт	3-й опыт
ЭКЕ	1,14	1,19	1,26
Обменная энергия, МДж	11,44	11,98	11,98
Сырой протеин, г	130,1	130,1	130,1
Переваримый протеин, г	97,4	100	100
Лизин, г	5,3	5,3	5,3
Треонин, г	4,3	4,3	4,3
Метионин + цистин, г	4,7	4,7	4,7
Сырой жир, г	44,2	59,2	59,2
Сырая клетчатка, г	92,0	92,0	92,0
Поваренная соль, г	4,5	4,5	4,5
Кальций, г	7,50	7,50	7,50
Фосфор, г	5,8	5,8	5,8
Желчные кислоты, г	–	–	0,3

**Таблица 2. Живая масса, среднесуточные приросты и расход корма у подопытных свиней ( $M \pm m$ ,  $n=3$ )**

Опыт	Живая масса в начале опыта, кг	Живая масса в конце опыта, кг	Прирост живой массы, кг	Среднесуточный прирост, г	Расход корма на 1 кг		
					привеса, кг	протеина, г	ОЭ, МДж
1-й	$54,8 \pm 0,41$	$58,8 \pm 0,45$	$4,0 \pm 0,33$	$571 \pm 16$	3,5	455	40,04
2-й	$58,8 \pm 0,45$	$63,1 \pm 0,54$	$4,3 \pm 0,35$	$614 \pm 22$	3,33	423	39,00
3-й	$63,1 \pm 0,54$	$67,6 \pm 0,66$	$4,5 \pm 0,30$	$642 \pm 26$	3,18	404	37,37

**Таблица 3. Коэффициенты переваримости питательных веществ корма свиньями подопытных групп (%;  $n=3$ ,  $M \pm m$ )**

Показатель	Опыт		
	1-й	2-й	3-й
Сухое вещество	$72,42 \pm 0,56$	$73,30 \pm 0,78$	$74,65 \pm 0,18$
Органическое вещество	$74,87 \pm 0,52$	$75,38 \pm 0,74$	$76,71 \pm 0,21$
Сырой протеин	$74,50 \pm 0,16$	$76,74 \pm 1,03$	$76,87 \pm 0,99$
Сырой жир	$76,07 \pm 0,66$	$78,27 \pm 0,70$	$80,10 \pm 0,73$
Сырая клетчатка	$29,34 \pm 1,40$	$30,63 \pm 2,90$	$31,63 \pm 0,56$
БЭВ	$85,27 \pm 0,16$	$85,82 \pm 0,37$	$85,88 \pm 0,41$
Сырая зола	$37,51 \pm 1,10$	$39,93 \pm 1,52$	$41,08 \pm 0,73$

Результаты исследования по переваримости питательных веществ рационов подопытными животными показали, что подсвинки в третьем опыте, в состав рациона которых вводили 1,5% жира и желчные кислоты, отличались несколько большими показателями переваримости питательных веществ рациона по сравнению с аналогами из первой и второй серии опытов (**табл. 3**). Коэффициенты переваримости сухого и органического вещества у них были на 2,23 и 1,84 абсолютных единиц выше в сравнении с первым опытом. Повышение переваримости органической части корма произошло в основном за счет сырого протеина, жира и клетчатки на 2,37, 4,03 и 2,29 единиц по сравнению с аналогами из первого опыта, а по сравнению со вторым опытом выше на 0,13, 1,83 и 1,0 единиц соответственно.

Свиньи во втором опыте также лучше переваривали питательные вещества корма по сравнению с

первым опытом, а по сравнению с третьим в несколько меньшей степени. Можно утверждать, что добавка в состав полнорационных комбикормов кормового препарата желчных кислот способствует повышению переваримости и усвоению питательных веществ рациона и согласуется с показателями продуктивности животных.

### ■ Выводы

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что включение в состав комбикормов для растущих свиней соевого масла и кормовой добавки желчных кислот «РУНЕОН» в количестве 300 г на 1 т комбикорма способствует повышению среднесуточных приростов, снижает расход корма, протеина и обменной энергии на единицу прироста, улучшает переваримость и усвояемость основных питательных веществ корма, особенно сырого жира и сырой клетчатки.

## Литература

1. Алиев А.А. Обмен липидов и продуктивность жвачных животных. М.: Колос, 1980. 382 с.

2. Бергнер Х., Кетц Х.-А. Научные основы питания сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1973. 597 с.

3. Душкин Е.В. Анализ результатов лечения жировой дистрофия печени/ Душкин Е.В., Конобейкин А.В., Пьянов А.И. Эффективное животноводство, 2013. №12(98). С. 32–33.

4. Епифанов В. Использование перлита как жировой добавки в

период интенсивного роста свинок. Свиноводство, 2005. №2. С. 20–21.

5. Ниязов Н.С.-А. Уровень энергии в рационе для откармливаемых свиней. Свиноводство, 2005. №3. С. 14–15.

6. Ниязов Н.С.-А., Кальницкий Б.Д. Влияние низкопротеиновых рационов с разными уровнями незаменимых аминокислот и обменной энергии на продуктивность и обменные процессы у свиней/Ниязов Н.С.-А., Кальницкий Б.Д. Российская сельскохозяйственная наука, 2017. №6. С. 35–38.

7. Ткачев Е.З. Физиология питания свиней М.: Колос, 1981. 239 с.

8. Hofmann A.F., Hagey L.R. Bile acids: chemistry, pathochemistry, biology, pathobiology and therapeutics. Cell. Mol. Life Sci., 2008. 65:2461–2483.

9. Boesjes M., Brufau G. Metabolic effects of bile acids in the gut in health and disease. Curr. Med. Chem., 2014. 21:2822–2829.

10. Russell D.W. Fifty years of advances in bile acid synthesis and metabolism. J. Lipid Res., 2009. 50:S120–125. ☺

**ALTAVIM**  
кормовые добавки

- Каротиноиды
- Антибактериальные продукты
- Ферментные комплексы
- Антистрессовые препараты
- Натуральные стимуляторы роста

- Репродуктивные
- Лечебно-профилактические (респираторные и пр.)
- Гепатопротекторные

**ООО «АЛТА»** Тел.: 8 (495) 280-14-05; 8 (495) 726-50-94  
e-mail: kmprempig@mail.ru www.altavim.ru

## ЛЕНТА НОВОСТЕЙ



### ГК «АгроПромкомплектация» совершенствует поголовье свиней в Курской области

На свинокомплекс «Орлянский» в Конышевском районе Курской области поступила первая партия племенных свинок – 180 животных породы йоркшир, приобретенная по договору ООО «АПК-Курск» с компанией «Евро Ген».

По условиям договора ООО «Евро Ген» взяло на себя обязательство пос-

тавить 1,5 тыс. голов молодняка йоркширской породы свиней для товарных ферм ГК «АгроПромкомплектация» в Курской области.

Главный зоотехник-селекционер департамента свиноводства ООО «АПК-Курск» Оксана Волкова пояснила, что племенные свинки предназначены для производства собственного ремонтного поголовья. По ее словам, все животные хорошо перенесли переезд и сейчас находятся на карантинной площадке СВК «Орлянский», где в установленном порядке проводятся ветеринарно-профилактические

мероприятия. Племенное поголовье будет поступать на свиноводческие фермы группы компаний «АгроПромкомплектация» отдельными партиями в течение шести месяцев.

ГК «АгроПромкомплектация» – один из лидеров в секторе свиноводства российского АПК. В структуру холдинга входят 22 современных автоматизированных свиноводческих комплекса в Курской и Тверской областях, включая нуклеусы – племенные фермы. При выходе на проектную мощность они обеспечат производство 2,3 млн товарных свиней в год. ☺