

DOI: 10.34617/z5jn-5q28

УДК 636.4.087.24

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СВИНЕЙ В ЛИЗИНЕ, МЕТИОНИНЕ И ТРЕОНИНЕ С УЧЕТОМ ИХ ВСАСЫВАЕМОСТИ В КИШЕЧНИКЕ

Головко Елена Николаевна, д-р биол. наук

Забашта Николай Николаевич, д-р с.-х. наук

Синельщикова Ирина Алексеевна, канд. с.-х. наук

Ижевская Наталия Георгиевна

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

В опыте, проведенном на поросятах, двухмесячных животных контрольной группы кормили полноценным комбикормом, сбалансированным по потребности в лизине, метионине и треонине без учёта их истинной илеальной доступности. В опытной группе рацион включал те же корма, но был скорректирован по истинной илеальной доступности лизина, метионина и треонина. Доказана эффективность корректировки рациона по основным незаменимым аминокислотам. На основании исследований создана база данных о доступности аминокислот кормов, используемых в кормлении свиней.

Ключевые слова: рацион свиней; аминокислоты; лизин; метионин; треонин; химический скор; переваримость белка; свинина

ENSURING THE PIG'S REQUIREMENT FOR LYSINE, METHIONINE AND THREONINE, TAKING INTO ACCOUNT THEIR INTESTINAL ABSORPTION

Golovko Elena Nikolaevna, Dr. Biol. Sci.

Zabashta Nikolay Nikolaevich, Dr. Agr. Sci.

Sinelshchikova Irina Alekseevna, PhD Agr. Sci.

Izhevskaya Nataliya Georgievna

Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,

Krasnodar, Russian Federation

In the experiment on piglets, two-month-old animals of the control group were fed complete feed, balanced according to the requirement for lysine, methionine and threonine, without taking into account their true ileal availability. In the experimental group, the diet included the same feed, but was adjusted for true ileal availability of lysine, methionine, and threonine. The effectiveness of adjusting the diet for the main essential amino acids has been proven. Based on the research, a database was created on the availability of amino acids in feed used in pig feeding.

Key words: pig diet; amino acids; lysine; methionine; threonine; chemical score; protein digestibility, pork

Особое место в физиологии питания высокопродуктивных животных отводится аминокислотному питанию. Качество кормового протеина в отношении потребности свиней в аминокислотах зависит от аминокислотного состава, соотношения незаменимых аминокислот в белке рациона и доступности аминокислот для

обмена веществ и роста организма. Кроме того, использование данных показателей позволяет повышать эффективность использования местного зернового сырья, за счет различных синтетических аминокислот в питании животных, что, кроме всего прочего, позволяет избежать пере-

расхода растительного сырья с высоким содержанием белка [2].

Эффективное использование кормового белка моногастричными животными требует оптимального соотношения в нем доступных («переваримых») незаменимых аминокислот в тонком кишечнике [3, 4]. Для разрешения этих вопросов необходимы определенные методические подходы.

Методика исследований. Анализ кормов на содержание аминокислот проводили методом жидкостной хроматографии на аминокислотном анализаторе

путем исследования гидролизата белка, который проходит через колонку разделения с ионообменными смолами, омываемыми буферными растворами при изменяющейся температуре. В результате происходит разделение аминокислот, которые выходят из аналитической колонки отдельно, одна за другой.

Хозяйственный опыт на поросятах проводили в ООО «Нива» Каневского района Краснодарского края. Были сформированы две группы поросят-отъемышей по 30 голов со средней живой массой $6,0 \pm 0,2$ кг (табл. 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта, n=30

Группа	Особенности кормления
1 – контрольная	Основной рацион или хозяйственный, соответствует по питательности нормам кормления (ОР)
2 – опытная	ОР, скорректированный по доступному лизину, метионину и треонину (ОР-1)

Уравнительным считали подсосный период, во время которого животные находились под свиноматками в практически одинаковых условиях подкормки и содержания. До начала опыта животных взвешивали, подвергали ветеринарно-профилактической обработке. При постановке на опыт и в процессе испытаний животных взвешивали индивидуально в возрасте 21-40, 41-60, 61-120, 121-180 дней. После уравнительного периода поросят сформировали в две группы по принципу аналогов с учетом возраста, пола, живой массы, интенсивности роста.

Животным первой – контрольной группы скармливали рацион (ОР), составленный из традиционного набора кормов по стандартным нормам. Поросятам второй, опытной группы – рацион (ОР-1), составленный из этих же кормовых средств, но с учётом истинной илеальной доступности аминокислот белок содержащих компонентов, определённой нами илеальным методом на начальных этапах исследований по этой проблеме на илеостомированных поросятах [1].

Поросятам опытной группы скармливали рацион, скорректированный по соотношению заменимых и незаменимых аминокислот и по доступному лизину, метионину, треонину путём добавки синтетических аналогов этих аминокислот. За период 21-180 дней учитывали среднесуточные приросты живой массы, затраты корма на 1 кг прироста живой массы.

За период 21-180 дней учитывали среднесуточные приросты живой массы, затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Опыт длился до достижения свињьями сдаточных кондиций (90-110 кг).

В конце опыта провели контрольный убой животных по 3 головы из каждой группы. Учитывали: убойный выход, выход мяса, толщину шпика, качество мяса.

Опыт длился до достижения свињьями сдаточных кондиций (90-110 кг). В конце опыта провели контрольный убой животных по 3 головы из каждой группы. Учитывали: убойный выход, выход мяса, толщину шпика, качество мяса.

Наблюдаемый среднесуточный прирост живой массы за весь период опыта в

контроле составил около $572,0 \pm 10,0$ г, а у поросят опытной группы – $645,0 \pm 3,0$ г. Живая масса свиней на сбалансированном по доступным аминокислотам рационе к концу откорма составила $106,8 \pm 1,0$ кг (в контроле – $95,5 \pm 2,0$ кг). Затраты на выращивание опытных свиней оказались значительно ниже за счёт более низких затрат кормов на 1 кг прироста живой массы (2,9 кг против 3,4).

При расчёте себестоимости продукции не учитывали такие показатели как заработная плата, амортизация и текущий ремонт, прочие прямые затраты и накладные расходы, стоимость энергоносителей и прочие затраты, которые были равноценны и относились к равному по

численности поголовью в группах. Учитывали только затраты на корма.

Результаты исследований и их обсуждение. Живая масса свиней на сбалансированном по доступным аминокислотам рационе к концу откорма составила $106,8 \pm 1,3$ кг (в контроле – $95,5 \pm 1,9$ кг). Затраты на выращивание опытных свиней оказались значительно ниже за счёт более низких затрат кормов на 1 кг прироста живой массы (2,96 кг против 3,39). Среднесуточные приросты живой массы одной головы составил за весь период выращивания и откорма 526,3 и 612,3 г, соответственно, в контроле и опыте (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2 – Результаты научно-хозяйственного опыта ($M \pm m$)

Показатель		1 группа (контроль-)	2 группа (опыт-)
Живая масса при отъеме, в 2, 4 и 6 мес., кг	отъем	$6,0 \pm 0,2$	$5,9 \pm 0,1$
	61	$16,3 \pm 0,7$	$19,7 \pm 0,1$
	121	$53,4 \pm 1,5$	$58,9 \pm 1,1$
	180	$95,5 \pm 1,9$	$106,8 \pm 1,3$
Среднесуточный прирост, г	21 – 60	$269,0 \pm 7,0$	$356,0 \pm 5,0$
	61–120	$651,0 \pm 17,0$	$686,0 \pm 8,0$
	121–180	$659,0 \pm 21,0$	$795,0 \pm 17,0$
	21–180	$526,3 \pm 9,0$	$612,3 \pm 3,0$
	21–180	100 %	116,3

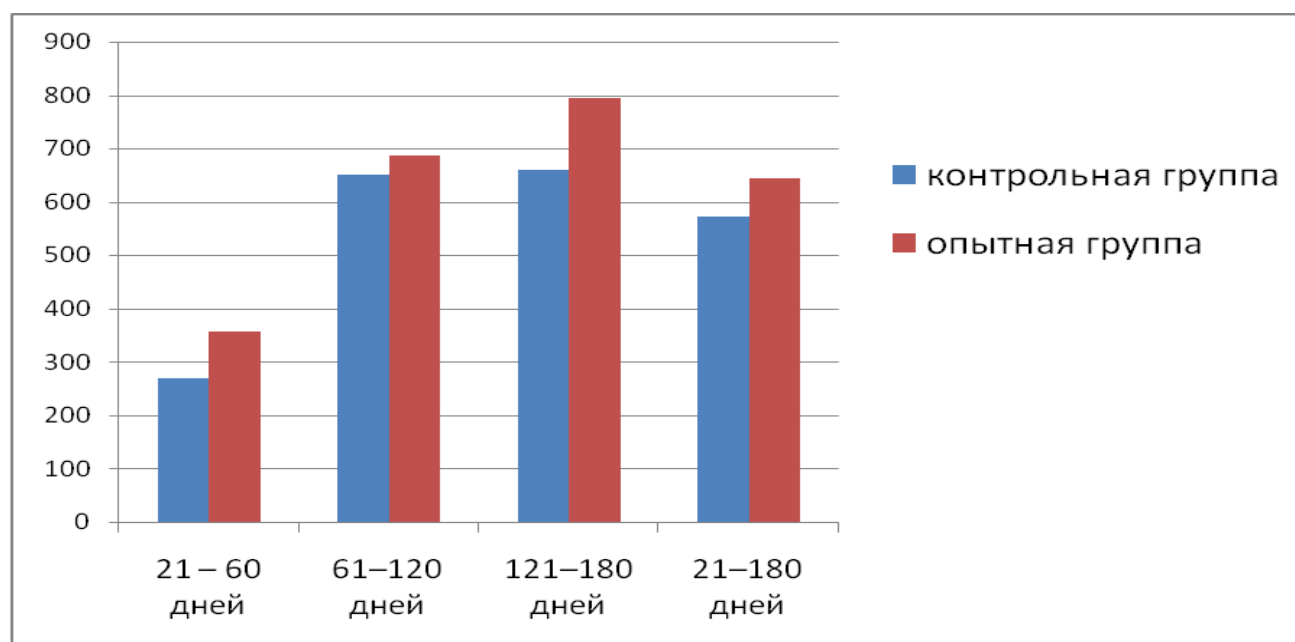


Рисунок 1 – Динамика прироста живой массы в опыте с корректировкой рациона по истинной илеальной доступности аминокислот

Не скорректированный по доступным аминокислотам корм поросята поедали неохотно и в меньшем количестве, нежели скорректированный по доступности аминокислот корм в опытной группе. Отложение азота в теле свиней во время

проведенного балансового опыта повысилось в опытной группе по сравнению с контрольной весьма существенно – на 21 %. (табл. 3).

Таблица 3 – Показатели обмена азота свиней в опыте по изучению эффективности рациона, скорректированного с учётом доступности аминокислот ($M \pm m$)

Показатель	Группа	
	1(контрольная)	2 (опытная)
Отложено в теле за сутки, г	13,1±0,5	15,8*±0,3
% к контролю	100	121
% от потребленного с кормом	48,8±1,1	55,9*±2,6

Примечание: *- P < 0,01

Физиологическое и клиническое состояние животных в контрольной и опытной группах было в пределах нормы, что подтверждают результаты анализа крови. Что касается подвижной фракции альбуминов, характеризующей интенсивность белкового обмена, то этот показатель был достоверно выше в крови поросят опытной группы. Количественное их содержание в сыворотке крови находилось в пределах физиологической нормы. Концентрация глобулинов, которая в обеих группах была в пределах 44,5-47,0 % от

общего белка, показывает, что иммунный статус животных находился в пределах нормы в обеих группах.

По данным таблицы 4 видна тенденция снижения количества мочевины в сыворотке крови свиней опытной группы, что может свидетельствовать о более интенсивном белковом обмене, и это согласуется с повышенной интенсивностью прироста живой массы у свиней опытной группы.

Таблица 4 – Гематологические показатели свиней в научно-хозяйственном опыте по изучению эффективности рациона, скорректированного с учётом доступности аминокислот, ($M \pm m$)

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	возраст, дней			
	60	180	60	180
Гемоглобин, г/л	100±0,3	110±0,5	104±1,4	116±0,5
Эритроциты, 1×10^{12} / л	5,5±0,3	6,5±0,4	5,7±0,1	7,0±0,03
Лейкоциты, 1×10^9 / л	11,5±1,2	15,0±2,0	10,9±0,4	15,0±0,6
Общий белок, г/л	76±2,4	80,0±2,2	78,0±4,5	85,0±2,1
Альбумины, г/л	29,5±1,5	35,3±0,5	33,5*±1,2	38,0*±0,7
Глобулины, г/л	46,5±1,2	44,7±1,2	44,5±1,6	47,0±1,3
Мочевина, ммоль/л	2,93±1,8	3,31±1,1	2,86±1,8	2,88±1,3

Примечание: все гематологические показатели не выходят за пределы установленных физиологических норм: гемоглобин – 99-125; эритроциты – 4,5-7,0; лейкоциты – 8,0-16,0; общий белок – 65,0-85,5; альбумины – 35,0-45,0; глобулины – 55,0-75,0; * – P < 0,05

Коррекция по доступным аминокислотам оказала положительное влияние на мясные качества туш. По данным предварительного убоя, за две недели до окончания опыта, несколько выше оказался выход мяса в тушах (72,0 % по сравнению с 70,8 % в контроле) и содержание белка к натуральному мясу (22,9 по сравнению с 21,6 % в контроле), лизина к белку (2,1 по сравнению с 2,1 % в контроле) в мясе животных опытной группы.

Прямая зависимость влияния уровня доступных аминокислот рациона на конверсию корма предполагает наличие экономического обоснования их оптимального уровня для предприятия, например, с учётом отношения стоимости дополнительных затрат на питательность рациона к ценности приобретаемого прироста живой массы свиней.

Расчет экономической эффективности проводили, опираясь на полученные данные в ходе производственных испытаний. На доращивание и последующий откорм были поставлены отъёмыши с живой массой $5,5 \pm 0,2$ кг. По достижении сдаточных кондиций в 6 мес. средняя живая масса свиней в опытной группе составила 108,8 кг, что на 18,7 % выше, чем в контрольной группе, животные которой находились на несбалансированном по истинно доступным аминокислотам рационе.

Валовой прирост живой массы на голову за период откорма составил 103,3 кг в опытной и 83 кг в контрольной группах. При этом средняя себестоимость одного килограмма опытного корма (в среднем по периодам кормления) в контрольной группе составила 16 руб., а в опыте – 16,3 руб. Но, за счёт оптимальной скорректированности белковой части комбикорма по доступным аминокислотам всех белковых компонентов опытного рациона потребовалось меньше комбикорма в опытной группе (3,1 кг на 1 кг прироста ж. м. против 3,5 кг).

При расчёте себестоимости продукции не учитывали такие показатели как

заработная плата, амортизация и текущий ремонт, прочие прямые затраты и накладные расходы, стоимость энергоносителей и прочие затраты, которые были равноценны и относились к равному по численности поголовью в группах. Учитывали только затраты на корма.

Условная себестоимость выращивания 1 ц. продукции свинины составила 5424,0 руб. в контрольной и 4824,7 руб. – в опытной группе. В опыте себестоимость снизилась на 11,2 %, а условная прибыль в рублях повысилась в 2 раза. Отношение прибыли к себестоимости в опыте выросло на 13,8 % в сравнении с контролем. Значительное увеличение прибыли произошло за счёт экономии белка кормов и улучшения мясной продуктивности.

Выводы. Данные анализа хозяйственного опыта подтвердили высокую эффективность коррекции рационов по истинной илеальной доступности аминокислот рациона. При корректировке аминокислотного состава необходимо, прежде всего, контролировать количество доступного лизина в рационах свиней. При нормировании лизина, метионина и треонина в рационе свиней с учетом коэффициентов их истинной илеальной доступности к всасыванию в тонком кишечнике, можно полностью удовлетворить потребность животных в идеальном протеине.

Список литературы

1. Головкин Е.Н., Рядчиков В.Г., Забашта Н.Н. Доступность аминокислот в белковом питании моногастрических животных: монография. Краснодар. 2014. 297 с.
2. Лаврентьев А.Ю. Влияние использования L-лизин монохлоргидрата кормового в рационах молодняка свиней на рост, развитие и затраты кормов / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 2(26). С.111-113.
3. Рядчиков В.Г., Головкин Е.Н., Бескоровая И.Г. Мировые ресурсы раститель-

ного и животного белка. Аминокислотный состав: Краснодар: КубГАУ. 2003. 732 с.

4. Фатьянов, Е.В. Общий химический состав мясного сырья: мат. м/н науч.-практ. конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности

животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ» Ульяновской ГСХУ им. П.А. Столыпина. Ульяновск. 2015. Т 2. С. 222 -225.

DOI: [10.34617/mx7q-kc17](https://doi.org/10.34617/mx7q-kc17)

УДК 619:615.9:636.02

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕФЛАНА НА ПАТОМОРФОЛОГИЮ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Гринь Владимир Анатольевич, канд. вет. наук

Семененко Марина Петровна, д-р вет. наук

Кузьминова Елена Васильевна, д-р вет. наук

Долгов Евгений Петрович, аспирант

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

В статье представлены исследования по влиянию субтоксических доз препарата селефлан на патоморфологические изменения органов и тканей лабораторных белых крыс при его длительном пероральном введении.

Ключевые слова: белые лабораторные крысы; препарат; некропсия; внутренние органы; патоморфологическое исследование

INFLUENCE OF SELEPHLAN ON THE PATHOMORPHOLOGY OF THE INTERNAL ORGANS OF LABORATORY ANIMALS

Grin Vladimir Anatolyevich, PhD Vet. Sci.

Semenenko Marina Petrovna, Dr. Vet Sci.

Kuzminova Elena Vasilyevna, Dr. Vet. Sci.

Dolgov Evgeny Petorovich, PhD student

Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,

Krasnodar, Russian Federation

The article presents studies on the influence of subtoxic doses of the preparation of selephlan on the pathomorphological changes in organs and tissues of laboratory white rats after prolonged oral administration.

Key words: white laboratory rats; preparation; necropsy; internal organs; pathomorphological examination

Проблема гепатопатологии в промышленном птицеводстве является существенной и требует проведения широких научных исследований в области фарма-

копрофилактики и фармакотерапии новых средств, направленных на защиту и восстановление клеток печени. Печень вовлечена во многие патологические