

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОБИОТИКА «ВИТАФОРТ»

Нугуманов Г.О.¹, Хазиахметов Ф.С.¹, Камильянов А.А.¹

¹ ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия (450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34), e-mail: fail56@mail.ru

Среднесуточный прирост поросят-отъемышей в четвертой опытной группе в среднем был выше на 21,5%, чем в обычной контрольной группе ($P < 0,01$), и на 12,4% больше, чем во второй контрольной группе с пробиотиком «Ветом» ($P < 0,05$). Гематологические и биохимические показатели крови животных всех групп находились в пределах физиологической нормы. Изменения выявлены ($P < 0,05$) по таким показателям, как количество общего белка (в 4 группе 84,3 г/л против 70 г/л в обычном контроле), кальция (в 4 группе 3,2 ммоль/л против 2,6 ммоль/л в обычном контроле), фосфора неорганического (в 4 группе 1,8 ммоль/л против 1,3 ммоль/л в обычном контроле) и мочевины (в 4 группе 3,5 ммоль/л против 3,9 ммоль/л в обычном контроле). Установлено повышение переваримости ($P < 0,05$) сырого протеина (78,2 вместо 73,0% в контроле) и переваримости БЭВ (92,4 вместо 87,3% в контроле). Баланс азота, кальция и фосфора был также наилучшим в четвертой опытной группе. Таким образом, по изменению среднесуточного прироста и уровню переваримости питательных веществ рациона, эффективности использования азота, кальция и фосфора оптимальной дозой является 0,5 мл пробиотика «Витафорт» в расчете на 10 кг живой массы поросят-отъемышей.

Ключевые слова: поросята-отъемыши; рост и развитие; пробиотик «Витафорт»; переваримость питательных веществ; баланс азота, кальция, фосфора; морфобиохимические показатели крови.

GROWING WEANED PIGLETS WITH USE OF PROBIOTICS VITAFORT

Nugumanov G.O.¹, Khaziahmetov F.S.¹, Kamilyanov A.A.¹

Federal State Budget-funded Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, (450001, Ufa, 50-letiya Otyabrya str., 34), e-mail: fail56@mail.ru

Daily gain in weaned piglets fourth experimental group on average was higher by 21.5% than in normal control group ($P < 0.01$) and 12.4% more than in the second control group with probiotic Vetom ($P < 0.05$). Hematological and biochemical parameters of the blood of animals of all groups were within the physiological range. Changes were found ($P < 0.05$) on indicators such as the amount of total protein (group 4 84.3 g/l to 70 g/l in normal control), calcium (in group 4 3.2 mmol/l to 2.6 mmol/l in normal control), inorganic phosphorus (in group 4 1.8 mmol/l versus 1.3 mmol/l in normal controls) and urea (in group 4 3.5 mmol/l versus 3.9 mmol/L in normal controls). Increase of digestibility ($P < 0.05$), crude protein (78.2 instead of 73.0% in controls) and digestibility of NFE (92.4 instead of 87.3% in controls). Balance of nitrogen, calcium and phosphorus was also the best in the fourth experimental group. Thus, to change the level of the average daily gain and nutrient digestibility of the diet, efficiency of nitrogen, calcium and phosphorus, the optimal dose is 0.5 ml of probiotic Vitafort per 10 kg of body weight weaned piglets.

Keywords: weaned piglets, growth and development; probiotic Vitafort, nutrient digestibility, nitrogen balance, calcium, phosphorus, physiological and biochemical parameters of blood.

Введение

Технология эффективного производства свинины включает в себя ряд взаимосвязанных составляющих, прежде всего создание комфортных условий содержания и организацию полноценного кормления животных, оказывающих значительное влияние на формирование их высокой продуктивности [1-3].

Пробиотики выгодно отличаются от антибиотиков тем, что не оказывают побочного действия, не накапливаются в органах и тканях животных, не вызывают привыкания со стороны патогенной микрофлоры и не загрязняют окружающую среду [4; 8].

Цель исследований

Цель данной серии исследований состояла в определении влияния различных доз пробиотика «Витафорт» на изменение живой массы, гематологические и биохимические показатели крови, переваримость и усвояемость питательных веществ рациона поросят-отъемышей.

Материалы и методы исследований

Опыты по изучению влияния пробиотика «Витафорт» на рост и развитие поросят-отъемышей и выявлению оптимальной дозы проводились в условиях свиноводческого комплекса ООО «Башкирский бекон» Илишевского района Республики Башкортостан.

Предварительные дозы и безопасность пробиотика «Витафорт», на основе антагонистических бактерий *V. subtilis* штамма 11В, установлены исходя из экспериментальных данных, полученных на подопытных лабораторных животных (белых беспородных мышах), в которых непатогенной и нетоксичной для организма дозой явилась 10^9 колониеобразующих единиц (КОЕ) на одно животное. Начальная дозировка пробиотика для животных 10^8 КОЕ, которое содержалось в 0,1 мл жидкой суспензии, установлена разработчиками препарата ООО НПП «Биофорт» [8].

Подбор поросят-отъемышей в группы осуществлялся по принципу пар-аналогов, выращиваемых в одинаковых условиях кормления и содержания [3]. При этом было сформировано 5 групп (по 10 голов в каждой): 1 группа (контроль), 2 группа (пробиотик «Ветом» – 1,5 г), 3 группа (пробиотик «Витафорт» – 0,05 мл), 4 группа («Витафорт» – 0,5 мл) и 5 группа («Витафорт» – 1 мл). Суточные дозы скармливания пробиотиков приведены в расчете на 10 кг живой массы поросят-отъемышей. Продолжительность опыта составила 60 дней.

Кормление поросят-отъемышей осуществлялось полнорационным комбикормом (табл. 1). Отличие было в том, что опытным группам дополнительно скармливали изучаемый пробиотик «Витафорт», который растворяли в воде и давали в утренние часы кормления в течение 7 дней, с последующими циклами с перерывом в одну неделю.

Таблица 1. Суточное потребление полнорационного комбикорма и питательность рациона

Показатель	Суточное потребление, кг	
	1,73	1,85
Возраст поросят-отъемышей, мес.	2-3	3-4
ЭКЕ	2,37	2,53
Сухое вещество, кг	1,53	1,64
Сырой протеин, г	294	314

Сырая клетчатка, г	70	75
Лизин, г	17,9	19,2
Метионин + цистин, г	10,3	11,1
Кальций, г	13,1	14,0
Фосфор, г	10,0	10,7
Соль поваренная, г	8,9	9,6
Железо, мг	173	185
Медь, мг	276	296
Цинк, мг	190	203
Марганец, мг	69	74
Кобальт, мг	0,2	0,2
Йод, мг	1,7	1,7
Витамин А, тыс. МЕ	17,3	18,5
Витамин D3, тыс. МЕ	3,47	3,71
Витамин Е, мг	103	111

Гематологический состав крови определяли на анализаторе Abacus (Junior Vet), биохимический анализ проводили на биохимическом анализаторе Stat Fax 3300.

Опыты по изучению переваримости питательных веществ, использованию азота, кальция и фосфора проводили на поросятах-отъемышах 120-дневного возраста по 3 головы в каждой группе [6].

Полный зоотехнический анализ кормов, кала и мочи проводили по общепринятым методикам [5]. Данные, полученные в исследованиях, обрабатывали биометрически по методу Н.А. Плохинского [7].

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ динамики живой массы, абсолютного и среднесуточного приростов подтвердил, что использование пробиотика «Витафорт» в дозе 0,5 мл в расчете на 10 кг живой массы поросят-отъемышей (четвертая группа) является самой эффективной (табл. 2).

Таблица 2. Результаты выращивания поросят-отъемышей (n=10)

Группа	Живая масса, кг		Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	В % к обычному контролю
	в начале опыта	в конце опыта			
Контроль	17,9 ± 0,39	39,4 ± 0,38	21,5 ± 0,35	358 ± 7,89	100
Контроль с «Ветом»	18,9 ± 0,44	42,1 ± 0,30	23,2 ± 0,35	387 ± 5,84	108,1
3 опытная	18,3 ± 0,22	40,5 ± 0,52	22,2 ± 0,39	370 ± 6,48	103,4
4 опытная	18,2 ± 0,18	44,3 ± 1,24 **	26,1 ± 1,30 **	435 ± 19,50 **	121,5
5 опытная	17,9 ± 0,23	41,4 ± 0,81 *	23,5 ± 0,72 *	392 ± 13,50 *	109,5

На основании полученных данных стало очевидным (табл. 2), что среднесуточный прирост поросят-отъемышей в четвертой опытной группе в среднем был выше на 21,5%, чем в обычной контрольной группе (при $P < 0,01$) и на 12,4% больше, чем во второй контрольной группе с пробиотиком «Ветом» (при $P < 0,05$).

Анализ крови показали, что морфологические и биохимические показатели животных всех групп находились в пределах физиологической нормы (табл. 3).

Таблица 3. Морфологические и биохимические показатели крови поросят-отъемышей (n=3)

Показатели	Норма по Кондрахину И.П. (2004)	Группа		
		Контроль	Контроль «Ветом»	Опытная 4
Гемоглобин, г/л	99-119	115,0 ± 1,15	119,0 ± 1,33	119,0 ± 2,31
Эритроциты, млн/мкл	6–7,5	6,6 ± 0,06	6,8 ± 0,18	7,0 ± 0,12
Лейкоциты, тыс./мкл	8-16	13,2 ± 0,48	12,7 ± 0,79	11,3 ± 0,55
Общий белок, г/л	72–86	70,0 ± 2,52	82,3 ± 3,90	84,3 ± 1,95*
в т.ч. альбумины, %	40-55	50,3 ± 1,15	51,3 ± 1,91	42,6 ± 1,36*
альфа-глобулины, %	14-20	17,0 ± 0,64	18,3 ± 0,67	17,4 ± 0,82
бета-глобулины, %	16-21	16,2 ± 0,58	17,6 ± 0,91	17,3 ± 1,13
гамма-глобулины, %	17-26	18,9 ± 0,35	21,7 ± 1,68	25,8 ± 2,00*
АсАТ, ммоль/л/ч	0,6-1,3	0,64 ± 0,15	0,67 ± 0,17	0,71 ± 0,11
АлАТ, ммоль/л/ч	0,6-1,3	0,45 ± 0,10	0,46 ± 0,12	0,47 ± 0,13
Кальций, ммоль/л	2,5-3,5	2,6 ± 0,19	2,8 ± 0,33	3,2 ± 0,10*
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,3-1,9	1,3 ± 0,12	1,6 ± 0,15	1,8 ± 0,10*
Мочевина, ммоль/л	3,3-5,8	3,9 ± 0,10	3,6 ± 0,45	3,5 ± 0,09*
Щелочной резерв, об% CO ₂	45-55	45,7 ± 0,10	47,0 ± 1,15	47,3 ± 0,65

В пределах физиологической нормы изменения наблюдались по таким показателям, как количество общего белка (в 4 группе 84,3 г/л против 70 г/л в обычном контроле), кальция (в 4 группе 3,2 ммоль/л против 2,6 ммоль/л в обычном контроле), фосфора неорганического (в 4 группе 1,8 ммоль/л против 1,3 ммоль/л в обычном контроле) и мочевины (в 4 группе 3,5 ммоль/л против 3,9 ммоль/л в обычном контроле). Различия достоверны при пороге достоверности $P < 0,05$.

Переваримость питательных веществ рационов поросят-отъемышей в разрезе групп показана в табл. 4.

Таблица 4. Коэффициенты переваримости питательных веществ (n=3), %

Показатель	Группа				
	Контроль	Контроль с «Ветом»	Опытная 3	Опытная 4	Опытная 5

Сухое вещество	76,1±0,68	78,3±0,82	77,5±0,54	79,5±1,32	76,6±0,74
Органическое вещество	80,2 ± 1,13	82,4 ± 2,80	82,6 ± 1,22	84,6±1,34	81,3±1,15
Сырой протеин	73,0±0,76	75,6±0,55 *	75,1±1,80	78,2±1,20 *	73,0±1,94
Сырой жир	48,3±0,51	51,4±0,61	52,1±1,45	54,0±2,72	48,5±0,45
Сырая клетчатка	42,1±0,22	44,3±0,31	44,5±1,70	45,8±2,15	41,2±1,55
БЭВ	87,3±0,85	89,8±0,55	90,3±0,90	92,4±1,55 *	88,1±0,65

Исследования показали (табл. 4), что использование пробиотика «Ветом» в дозе 1,5 мг в расчете на 10 кг живой массы в рационах поросят-отъемышей способствовало достоверному улучшению переваримости сырого протеина (75,6 вместо 73,0% в контроле), а использование пробиотика «Витафорт» в количестве 0,5 мл в расчете на 10 кг живой массы - улучшению переваримости сырого протеина (78,2 вместо 73,0% в контроле) и переваримости БЭВ (92,4 вместо 87,3% в контроле). В показателях переваримости питательных веществ между группами поросят-отъемышей с использованием пробиотиков «Ветом» и «Витафорт» достоверной разницы не установлено.

В таблице 5 представлены сведения об использовании азота, кальция и фосфора.

Таблица 5. Баланс азота, кальция и фосфора (n=3)

Показатель	Группа		
	Контроль	Контроль с «Ветом»	Опытная 4
Азот			
Принято с кормом, г	50,24	50,24	50,24
Выделено с калом, г	13,56 ± 0,37	12,26 ± 0,24 *	10,95 ± 0,56 *
Выделено с мочой, г	17,72 ± 0,18	17,54 ± 0,32	17,24 ± 0,26
Отложено в теле, г	18,96 ± 0,45	20,44 ± 0,16 *	22,05 ± 0,62 *
Использовано от принятого, %	37,7 ± 0,90	40,7 ± 0,50 *	43,9 ± 1,10 *
Кальций			
Принято с кормом, г	14,0	14,0	14,0
Выделено с калом, г	7,73 ± 0,15	7,24 ± 0,05 *	6,80 ± 0,20 *
Выделено с мочой, г	0,21 ± 0,02	0,18 ± 0,05	0,15 ± 0,05
Отложено в теле, г	6,06 ± 0,12	6,58 ± 0,10 *	7,05 ± 0,25 *
Использовано от принятого, %	43,3 ± 0,90	47,0 ± 0,80 *	50,4 ± 1,40 *
Фосфор			
Принято с кормом, г	10,7	10,7	10,7
Выделено с калом, г	4,14 ± 0,02	4,05 ± 0,02 *	4,00 ± 0,04 *
Переварено, г	6,56 ± 0,02	6,65 ± 0,02 *	6,70 ± 0,03 *
Выделено с мочой, г	1,34 ± 0,05	1,25 ± 0,08	1,20 ± 0,06
Отложено в теле, г	5,22 ± 0,04	5,40 ± 0,03 *	5,50 ± 0,06 *
Использовано от принятого, %	48,8 ± 0,50	50,5 ± 0,25 *	51,4 ± 0,65 *

Анализируя данные по балансу азота, следует отметить, что у поросят-отъемышей он во всех группах был положительным. В абсолютном количестве в теле животных контрольной группы с пробиотиком «Ветом» откладывалось 20,44 г, четвертой опытной

группы с пробиотиком «Витафорт» – 22,05 г, а у животных контрольной группы – 18,96 г, разница достоверна ($P < 0,05$).

Показатели использования азота во всех группах согласовывались с коэффициентами переваримости протеина и повышением среднесуточного прироста поросят-отъемышей (четвертая опытная группа) на 21,5% по сравнению с контрольной группой и на 12,4% по сравнению с пробиотиком «Ветом».

Баланс кальция и фосфора в организме поросят-отъемышей контрольной и опытной групп был положительным и составил в контрольной группе соответственно 6,06 и 5,22 г, в контроле с «Ветомом» – 6,58 и 5,40 г, в четвертой опытной – 7,05 и 5,50 г, разница также достоверная ($P < 0,05$).

Вывод

Таким образом, по изменению среднесуточного прироста и уровню переваримости питательных веществ рациона, эффективности использования азота, кальция и фосфора оптимальной дозой является 0,5 мл пробиотика «Витафорт» в расчете на 10 кг живой массы поросят-отъемышей.

Список литературы

1. Дубс И.Н. Особенности метаболических процессов у поросят в постнатальном онтогенезе под влиянием природной минеральной воды и энтеродетоксимины В : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Дубровицы, 2011. – 25 с.
2. Романов В.Ю. Использование белково-витаминно-минерального концентрата с фруктозой при выращивании и откорме молодняка свиней крупной белой породы : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук – Ульяновск, 2012. – 18 с.
3. Снегирев Ф.Ф. Влияние биологически активной добавки на некоторые физиологические и биохимические показатели крови у поросят 2-3-месячного возраста // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского: серия «Биология, химия». – 2006. – Т. 19 (58). - № 3. – С. 71-75.
4. Черненко Ю.Н. Особенности обмена веществ и продуктивность у свиноматок и их потомства при скармливании пробиотиков : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Боровск, 2009. – 24 с.
5. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова и др. – М. : Агропромиздат, 1989. – 239 с.
6. Методические указания по унификации исследований в области кормления сельскохозяйственных животных с использованием детализированных норм. – М., 1987. – 36 с.

7. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
8. Хазиахметов Ф.С., Башаров А.А., Нугуманов Г.О. Оценка эффективности комплексного препарата пробиотика с биологически активными веществами при выращивании телят // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. - № 2. – С. 106-109.

Рецензенты:

Зайцев Владимир Владимирович, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биоэкологии и физиологии сельскохозяйственных животных Самарской государственной сельскохозяйственной академии, Самарская обл., п. Усть-Кинельский.

Кердяшов Николай Николаевич, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры производства продукции животноводства Пензенской государственной сельскохозяйственной академии, г. Пенза.