

УДК 636.087.8 (047.31)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «СПОРОБАКТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СВИНЕЙ

А.Н. Михалюк, М.А. Каврус, Е.А. Андрейчик, А.С. Вилькевич,
М.В. Дубинич

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 12.06.2012 г.)

Аннотация. Результаты проведенных исследований показали, что наиболее оптимальной дозировкой спорового пробиотического препарата «Споробакт» в рационах поросят-отъемышей являлась дозировка 1,5 кг на 1 тонну комбикорма (активность $\sim 1,0 \times 10^{10}$ КОЕ/г). Использование спорового пробиотика в данной дозировке способствует активизации белкового, углеводного, минерального обменов, лучшему усвоению питательных веществ корма, снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы, снижению конверсии корма и, как следствие, повышению продуктивности животных на 8,5%.

Summary. Results of researches have shown, that the optimal dosage probiotic preparation «Sporobact» in diets of pigs was the dosage of 1,5 kg on 1 ton of mixed fodder (activity $\sim 10^{10}$ bacteria/g). Use of a sporous probiotic assists in the given dosage to activation of albuminous, carbohydrate, mineral exchanges, the best mastering of nutrients of a forage, decrease in expenses of a forage on 1 kg of a gain of alive weight, to decrease in conversion of a forage and as consequence to increase of efficiency of animals on 8,5%.

Введение. Наметившаяся тенденция производства экологически чистых продуктов питания требует поиска новых типов добавок, повышающих продуктивность животных. Одной из реальных альтернатив на сегодняшний день являются пробиотики – препараты, содержащие живые культуры микроорганизмов-симбионтов желудочно-кишечного тракта. Их применяют в качестве биологически активных веществ, обладающих ростостимулирующим и лечебно-профилактическим эффектом. Преимущество их в том, что они безвредны и не имеют недостатков, присущих антибиотикам и химиотерапевтическим средствам [1, 2, 5]. В отличие от антибиотиков, механизм действия пробиотиков направлен не на уничтожение части популяции кишечных микроорганизмов, а на заселение кишечника конкурентоспособными штаммами микроорганизмов-пробионтов, которые осуществляют неспецифический контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры путем вытеснения ее из состава кишечного микробиоценоза [3, 4]. Продукты жизнедеятельности бактерий-пробионтов не накапливаются в органах и тканях животных и не влияют на товарное качество:

продукции. Применение пробиотиков в животноводстве затрагивает ряд важных проблем, связанных с регулированием кишечного микробиоценоза, иммунной, гормональной и ферментативной систем организма молодняка [3].

Цель работы. Отработать дозы применения препарата «Споробакт» в составе кормов и оценить эффективность его использования при выращивании свиней.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в условиях свинофермы «Мешетинки» ОАО «Черлена» Мостовского района Гродненской области на поросятах-отъемышах. Для опыта было сформировано 3 группы животных: контрольная (24 головы), 1 опытная (26 голов) и 2 опытные группы по 24 головы. Отработка доз применения препарата «Споробакт» в составе кормов проводили на фоне принятой в хозяйстве технологии кормления и содержания животных, а также схем ветеринарных мероприятий. В качестве исходных использовали дозировки 1,0 и 1,5 кг/т комбикорма, опираясь на литературные данные и данные собственных исследований по использованию аналогичных препаратов («Тойоцерин» производства немецкой фирмы «Ломан Анимал Хелс ГмБХ & Ко. КГ»).

Формирование групп осуществлено по принципу условных аналогов. В группу поросят-отъемышей отобрали поросят в возрасте 60 дней. Опытным группам в дополнение к основному рациону вводился споровый пробиотический препарат «Споробакт» в дозировках 1,0 и 1,5 кг на тонну комбикорма (активность $\sim 1,0 \times 10^{10}$ КОЕ/г).

За животными на протяжении всего опыта велись клинические наблюдения, контроль за ростом и развитием. Учет эффективности препарата проводили по продуктивности (живой массе, среднесуточному и относительному приростам), конверсии корма.

Для оценки биологической эффективности спорового пробиотического препарата «Споробакт» определены основные гематологические и биохимические показатели животных. Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Кровь для исследования брали у поросят-отъемышей в начале и в конце исследований.

В крови определяли: содержание гемоглобина – гемиглобинцианидным способом, количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и гематокрит подсчитывали с помощью гематологического анализатора MEDONIC SA – 620. Все биохимические показатели сыворотки крови телят определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Analyzer 20010D. Биометрическую обработку результатов исследований

проводили с использованием компьютера в программе Microsoft Excel методами вариационной статистики. Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Определены средние арифметические каждого вариационного ряда, стандартные ошибки средней, степень вероятности нулевой гипотезы по сравнению с контролем путем вычисления критерия Стьюдента-Фишера. При $p < 0,05$ различие средних арифметических сравниваемых вариационных рядов считалось достоверным.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований показали (рис. 1), что в начале исследований живая масса животных всех групп была примерно одинаковой и составляла в контрольной группе 17,9 кг, в первой опытной 17,6 кг, а во второй опытной – 18,1 кг. К концу исследований в опытных группах, получавших дополнительно к основному рациону споровый пробиотический препарат «Споробакт», средняя живая масса поросят составила 31,8 и 32,9 кг, что на 4,9% и 8,5% выше, чем в контроле соответственно.

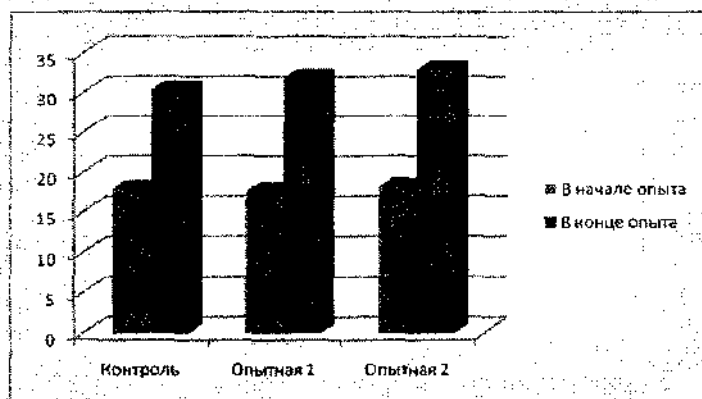


Рисунок 1 – Динамика живой массы поросят-отъемышей в период опыта

Известно, что любые изменения среды отражаются на течении физиологических процессов, что, в свою очередь, ведет к нарушению интенсивности роста. Многие факторы, носящие случайный характер, вызывают изменение живой массы животных и затрудняют выявление истинных закономерностей, являющихся сущностью самого процесса.

Поэтому мы подвергли полученный материал обработке, которая позволила устранить случайные колебания и получить истинное представление об течении процессов – вычисление среднесуточного и отно-

сительного приростов. Результаты исследований показали (табл. 1), что среднесуточный прирост у животных опытных групп был выше, чем в контроле, на 14,5% и 19,3% соответственно и составил 473 г в первой опытной группе и 493 г – во второй опытной, в контроле – 413 г. Относительный прирост был выше, чем в контроле, на 6,1 процентных пункта в первой опытной группе и на 6,6 процентных пункта – во второй.

Таблица 1 – Среднесуточный и относительный приросты живой массы поросят-отъемышей в период опыта

Показатели	Группа				
	Контрольная	Опытная 1	% к контролю	Опытная 2	% к контролю
Среднесуточный прирост, г	413	473	114,5	493	119,3
Относительный прирост, %	51,4	57,5	-	58,0	-

Таким образом, введение в рацион спорового пробиотического препарата «Споробакт» в количестве 1,0 кг/т позволяет повысить живую массу животных на 4,9%, среднесуточный прирост на 14,5%, а относительный прирост на 6,1 процентных пункта в сравнении с контролем. Введение в рацион спорового пробиотического препарата «Споробакт» в количестве 1,5 кг/т комбикорма повышает живую массу поросят-отъемышей на 8,5%, среднесуточный прирост на 19,3%, а относительный прирост на 6,6 процентных пункта.

Изменения продуктивности поросят-отъемышей под влиянием спорового пробиотического препарата «Споробакт» подтверждаются результатами биохимических и гематологических исследований, характеризующих процессы метаболизма в организме подопытных животных.

Кровь выполняет многообразные функции и обеспечивает необходимые условия для жизнедеятельности всех тканей организма. В свою очередь, состав крови во многом зависит как от состояния организма в целом, так и отдельных его органов и тканей. При нарушении их функций, развитии местных или общих патологических процессов меняется не только биохимический, но и морфологический состав крови. Следовательно, для объективной оценки состояния организма, наряду с биохимическими и физико-химическими исследованиями, необходимо иметь данные по клеточному составу крови.

Сыворотка – одна из главных составных частей крови. Содержание сывороточных белков в крови может снижаться при белковом голодании, нарушении функции печени и почек, а также при поступлении в организм неполноценных белков, нарушениях в усвоении аминокислот и повышенном распаде белковых соединений. Изучение белкового состава сыворотки крови позволяет в определенной мере судить о реактивности организма, функциональном состоянии органов и тканей.

начале, прекращении и степени синтеза того или иного белка, помогает контролировать характер и степень воздействия того или иного вещества на организм. По содержанию белка и его фракций в крови животных до некоторой степени можно судить о характере белкового обмена, на который оказывают влияние различные факторы, в том числе и использование различных кормовых добавок.

Исследования показывают, что показатели белкового обмена имеют корреляционную зависимость с применением разных количеств препарата. Общий белок и белковые фракции, а также мочевины отражают полноценность протеинового питания животных.

Следовательно, изучение картины крови свидетельствует о состоянии здоровья животных, с одной стороны, и выявления взаимосвязи с их продуктивностью – с другой. В начале опыта гематобioхимические показатели поросят-отъемышей контрольной и опытных групп были сходны (табл. 2). Так, содержание общего белка колебалось от 59,18 г/л в контроле до 60,12 г/л – во второй опытной группе. Необходимо отметить достаточно высокое содержание альбуминов у животных всех групп при одновременно не высоком содержании глобулинов, что может указывать на некоторую напряженность иммунной системы.

Таблица 2 – Гематобioхимические показатели крови поросят-отъемышей в начале опыта

Гематологические показатели	Начало опыта		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
Общий белок, г/л	59,18±2,68	61,23±2,65	60,12±3,73
Альбумины, г/л	33,11±2,45	35,31±2,40	34,44±2,52
Глобулины, г/л	26,07±3,24	24,92±1,22	25,38±1,28
А/Г, ед.	1,27±0,10	1,41±0,12	1,35±0,09
Са, ммоль/л	2,38±0,34	2,51±0,33	2,41±0,35
Р, ммоль/л	2,10±0,31	2,16±0,30	2,13±0,30
Са/Р, ед.	1,13±0,31	1,16±0,30	1,13±0,30
Железо, мкмоль/л	27,39±2,14	27,64±2,08	28,11±2,10
Глюкоза, ммоль/л	3,87±2,04	3,97±1,98	3,99±1,90
Холестерин, ммоль/л	2,98±0,39	3,12±0,38	2,97±0,36
АлАТ, ед/л	26,17±3,94	24,99±3,82	26,15±3,67
АсАТ, ед/л	24,97±3,72	25,12±3,61	25,19±3,46
Билирубин, мкмоль/л	1,79±0,96	1,68±0,85	1,72±0,92
Магний, ммоль/л	0,75±0,13	0,71±0,08	0,81±0,11
Мочевина, ммоль/л	5,34±1,09	5,13±0,97	5,62±1,05
Эритроциты, 10х12	6,67±1,29	6,57±1,33	6,33±1,43
Лейкоциты, 10х9	19,81±3,15	18,94±3,24	18,97±3,50
Тромбоциты, 10х9	433,48±38,98	437,67±40,15	443,41±43,36
Гемоглобин, г/л	98,23±5,94	99,37±6,12	99,51±5,32
Гематокрит, %	37,61±5,69	40,68±5,80	39,11±5,05

Об интенсивности белкового метаболизма у животных можно судить по содержанию конечного продукта расхода азотистых веществ – мочевины. У животных всех групп данный показатель находился на достаточно высоком уровне (хотя и не превышал физиологической нормы) и составлял 5,34 ммоль/л в контрольной группе, 5,13 ммоль/л в первой опытной группе и 5,62 ммоль/л во второй, что свидетельствует о неэффективном использовании азота, поступающего с кормом.

Что касается показателей крови, то необходимо отметить не достаточно высокую интенсивность гемопоэза у животных всех групп. Так, концентрация эритроцитов составляла $6,67 \times 10^{12}/л$ в контроле, $6,57 \times 10^{12}/л$ – в первой опытной группе и $6,33 \times 10^{12}/л$ – во второй опытной группе, а содержание гемоглобина было на уровне 98,23 г/л в контроле, 99,37 г/л – в первой и 99,51 г/л – во второй опытной группе соответственно.

Некоторую напряженность иммунной системы подтверждает и высокое содержание лейкоцитов в крови животных всех групп: $19,81 \times 10^9/л$ – в контроле, $18,94 \times 10^9/л$ – первой опытной группе и $18,97 \times 10^9/л$ – во второй.

Результаты исследований в конце опыта показали (табл. 3), что у животных, получавших споровый пробиотический препарат «Споробакт», произошло увеличение общего белка в сыворотке крови (в пределах физиологической нормы) в сравнении с контролем на 3,1% в первой и на 10,3% ($P < 0,05$) – во второй опытных группах.

Таблица 3 – Гематобиохимические показатели крови порослят-отъемышей в конце опыта

Гематологические показатели	Конец опыта		
	Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
1	2	3	4
Общий белок, г/л	59,30±1,68	61,11±1,65	65,43±1,73*
Альбумины, г/л	27,32±1,95	23,12±2,40*	25,12±2,52
Глобулины, г/л	30,98±1,24	37,99±1,22**	39,31±1,28**
А/Г, ед	0,88±0,08	0,61±0,10**	0,63±0,09**
Са, ммоль/л	2,33±0,34	2,41±0,33	2,52±0,35
Р, ммоль/л	2,06±0,31	2,08±0,30	2,15±0,30
Са/Р, ед	1,13±0,31	1,16±0,30	1,17±0,30
Железо, мкмоль/л	24,17±2,14	25,11±2,35	27,87±2,10*
Глюкоза, ммоль/л	3,45±0,64	3,57±0,78	3,89±0,90*
Холестерин, ммоль/л	3,56±0,39	2,48±0,38**	2,49±0,36**
АлАТ, ед/л	26,37±1,94	26,47±1,82	25,31±1,67
АсАТ, ед/л	24,22±2,72	24,42±1,91	23,47±2,46
Козфф. Де-Ритиса, ед	1,09±0,21	1,08±0,20	0,96±0,25*
Билирубин, мкмоль/л	1,52±0,16	1,38±0,15	1,21±0,12*
Магний, ммоль/л	0,64±0,03	0,71±0,08*	0,75±0,09*

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Мочевина, ммоль/л	6,31±0,90	5,79±0,97	5,09±0,85*
Эритроциты, 10х12	5,77±0,29	5,89±0,33	6,46±0,43*
Лейкоциты, 10х9	16,18±1,15	15,13±1,24	14,78±1,50*
Тромбоциты, 10х9	437,67±28,98	431,15±30,15	445,38±33,36
Гемоглобин, г/л	91,62±2,94	93,61±2,12	99,56±2,32
Гематокрит, %	37,45±1,69	39,07±1,80	40,42±2,05

Вместе с увеличением содержания общего белка у животных опытных групп произошло перераспределение белковых фракций в сторону увеличения глобулинов при одновременном снижении концентрации альбумина. Хотя альбумины являются одной из основных групп сывороточных белков и имеют разнообразные функции (регуляция водно-солевого обменов, резерв аминокислот, транспорт гормонов, желчных пигментов, витаминов, токсинов и др.), уменьшение альбуминов на фоне увеличения глобулинов является нормой, так как эти две фракции белка в некоторой степени компенсируют друг друга. Так, концентрация глобулиновой фракции возросла (в пределах физиологической нормы) на 22,6% у животных первой опытной группы ($P < 0,01$), получавшей препарат «Споробакт» в дозе 1,0 кг на 1 тонну комбикорма и на 26,8% ($P < 0,01$) у животных второй опытной группы, получавшей пробиотический препарат «Споробакт» в дозе 1,5 кг на 1 тонну комбикорма. Как известно, в эту белковую фракцию входят иммунные тела, следовательно, можно говорить о стимулирующем воздействии данного препарата на гуморальный иммунитет. Кроме того, данные изменения могут свидетельствовать об активизации метаболизма белка и повышении естественной резистентности животных.

Об интенсивности белкового обмена у подопытных животных можно судить по содержанию конечного продукта расхода азотистых веществ — мочевины. Содержание её в сыворотке крови в норме составляет 2,9-8,8 ммоль/л. Снижение концентрации мочевины в отдельные возрастные периоды, и особенно в зависимости от кормового фактора, характеризует, по всей вероятности, усиление интенсивности расщепления белков корма и синтеза протеина организма, что также хорошо согласуется с показателями продуктивности животных. У животных опытных групп произошло снижения уровня мочевины в сыворотке крови в пределах физиологической нормы и в сравнении с контролем. Наибольшее снижение концентрации мочевины (на 19,4%) наблюдалось при введении 1,5 кг препарата «Споробакт» на тонну комбикорма. Тогда как при введении 1,0 кг/т комбикорма данного препарата содержание мочевины снизилось на 8,2%.

Концентрация ферментов, являющихся показателем состояния печени, показывает, что препарат «Споробакт» не оказывает негативного воздействия на функции данного органа. Паренхиматозные поражения печени сопровождаются увеличением активности ферментов аспартатаминотрансферазы (АсАТ) и аланинаминотрансферазы (АлАТ). В наших исследованиях, активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) у животных всех групп была в пределах физиологической нормы, но в опытных группах, получавших споровый пробиотик, она была несколько ниже, чем в контрольной группе, однако достоверных различий по этому показателю не наблюдалось.

Динамика активности аланинаминотрансферазы (АлАТ) практически схожа с вышеприведенными показателями (АсАТ).

Введение в рацион спорового пробиотического препарата позволило повысить содержание в сыворотке крови глюкозы на 3,5% в первой и 12,7% ($P < 0,05$) во второй опытной группах. Данные изменения подтверждают улучшение качества усвоения рациона.

Необходимо отметить достоверное снижение концентрации холестерина у животных опытных групп в сравнении с контролем, что может свидетельствовать об активизации липидного обмена.

Таким образом, биохимические показатели крови у животных всех опытных групп находились в пределах физиологической нормы. Это подтверждает то, что использование в рационах поросят-отъемышей препарата «Споробакт» положительно влияет на биохимические процессы, протекающие в организме, что является залогом здоровья и высокой продуктивности животных.

В группах, получавших споровый пробиотический препарат, отмечена тенденция к увеличению основных гематологических показателей (в пределах физиологической нормы). Однако в 1 группе изменения были несколько ниже, чем во 2 группе, где в рацион вводили 1,5 кг спорового пробиотика на тонну комбикорма. Исследования показали, что концентрация эритроцитов у животных опытных групп возросла в сравнении с контролем на 2,1% и 12,0% ($P < 0,05$) соответственно. Вместе с увеличением концентрации эритроцитов увеличилось и содержание гемоглобина в сыворотке крови животных, получавших споровый пробиотический препарат «Споробакт».

Так, данный показатель увеличился на 2,2% в первой опытной группе и на 8,7% – во второй, однако достоверных различий по этому показателю в сравнении с контролем не наблюдалось. Данные изменения указывают на активизацию гемопоэза и окислительно-восстановительных реакций в организме. Что касается лейкоцитов, то концентрация их напротив несколько снизилась у животных опытных групп, что

может свидетельствовать о снижении напряженности иммунитета и повышении иммунологической реактивности организма. Положительное влияние препарата «Споробакт» на организм подтверждается также и такими гематологическими показателями, как содержание тромбоцитов, гематокрит, средний объем эритроцита, содержание гемоглобина в эритроците, цветной показатель. Все эти показатели увеличились прямо пропорционально дозе введения спорового пробиотика. Данные изменения указывают на улучшение тканевого питания организма и активизацию окислительно-восстановительных процессов, сопровождающихся увеличением приростов.

Эффективность использования спорового пробиотического препарата «Споробакт» в рационах поросят-отъемышей (табл. 4), кроме того, определялась по показателям затрат корма на единицу прироста живой массы и конверсии корма.

Исследования показали (табл. 4), что применение спорового пробиотического препарата «Споробакт» в дозе 1,0 кг на тонну комбикорма позволило на 11,8% снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы, конверсию корма снизить на 23,0%, а при использовании данного препарата в дозе 1,5 кг на тонну комбикорма – снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 14,5% и на 28,4% – конверсию корма.

Таблица 4 – Расчет затрат корма на единицу продукции

Показатели	контроль	1 опытная	% к контролю	2 опытная	% к контролю
Среднесуточный прирост, г	413,0	473,0	114,5	493,0	119,4
Средние затраты корма на голову в сутки, г	1505,0	1520,0	101,0	1536,0	102,1
Затраты корма на 1 кг прироста, г	3644,1	3213,5	88,2	3115,6	85,5
Конверсия корма	8,8	6,8	77,0	6,3	71,6

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что наиболее оптимальной дозировкой спорового пробиотического препарата «Споробакт» в рационах поросят-отъемышей явилась дозировка 1,5 кг на 1 тонну комбикорма (активность $\sim 1,0 \times 10^{10}$ КОЕ/г). Использование спорового пробиотика в данной дозировке способствует активизации белкового, углеводного, минерального обмена, лучшему усвоению питательных веществ корма, снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы, снижению конверсии корма и, как следствие, повышению продуктивности животных на 8,5%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алямкина, Ю. Пробиотики вместо антибиотиков это реально / Ю. Алямкина // Птицеводство - 2005. - № 2. - С. 17-18.

2. Антипов, В. А. Использование пробиотиков в животноводстве / В. А. Антипов // Ветеринария. - 1991. - № 4. - С. 55-58.
3. Осипова, И.Г. Споровые пробиотики / И.Г. Осипова, Н.А. Михайлова, И.Б. Сорокулова, Е.А. Васильева, А.А. Гайдеров // Ж. микробиол. - 2003. - № 3. - С. 113-119.
4. Сорокулова, И.Б. Влияние пробиотиков из бацилл на функциональную активность макрофагов / И.Б. Сорокулова // Антибиотики и химиотерапия - 1998. - № 2 - С.20-23.
5. Тарakanов, Б. В. Использование микробных препаратов и продуктов микробиологического синтеза в животноводстве / Б. В. Тараканов. М., 1987. -41 с.