

УДК 619:616.98:578.834.1–084:636.4

А. В. ПРИТЫЧЕНКО

МЕТАБОЛИТНЫЙ ПРОБИОТИК В ПРОФИЛАКТИКЕ ГАСТРОЭНТЕРИТОВ ПОРОСЯТ

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины

(Поступила в редакцию 08.04.2008)

Важнейшими условиями стабилизации производства свиноводческой продукции, улучшения ее биологической ценности и качества является максимальная сохранность молодняка и снижение заболеваемости животных. В последние годы ветеринарные специалисты отмечают широкое распространение желудочно-кишечных болезней среди поросят. Одной из доминирующих незаразных патологий органов пищеварения являются гастроэнтериты (в отдельных хозяйствах ими переболевают до 60–80% молодняка). Экономический ущерб при этом складывается не только от прямых потерь, но и из отдаленных последствий, связанных с уменьшением у переболевших животных прироста живой массы тела (на 18–20%) и нарушением воспроизводительной функции во взрослом состоянии [2, 7].

Возникновение подобных заболеваний становится возможным на фоне ослабления защитных сил организма под воздействием неблагоприятных факторов (нарушения условий кормления и содержания молодняка, нерационального применения лечебных средств, технологических стрессов и др.), поэтому в течение двух последних десятилетий в мире резко вырос интерес к симбионтным микроорганизмам и пробиотическим препаратам на их основе [4, 6].

В настоящее время различают пять основных поколений пробиотиков [6]: I поколение – это классические монокомпонентные пробиотики, которые содержат монокультуры живых микроорганизмов, представителей нормальной микрофлоры кишечника (колибактерин, бифидумбактерин, лактобактерин и др.); II поколение – препараты, включающие различные штаммы микроорганизмов либо несколько культур бактерий-симбионтов (ПАБК, ацилакт, линекс, бактрил, силактим и др.); III поколение пробиотиков включает комбинированные препараты, которые содержат микроорганизмы и основу, стимулирующую их приживание, рост и размножение (пробифор, бифитрилак и др.); IV поколение составляют рекомбинантные пробиотики, содержащие генно-инженерные штаммы микроорганизмов с заданными характеристиками (субалин, ветом 1.1); V поколение – это метаболитные пробиотики, в состав которых входят продукты обмена нормальной микрофлоры кишечника (хилак-форте, диамиксан).

В действии пробиотиков на организм животных выделяют ряд механизмов. Во-первых, симбионтные микроорганизмы участвуют в белковом питании благодаря размножению, отмиранию и перевариванию в желудочно-кишечном тракте. Во-вторых, симбионтная микрофлора благодаря ферментативной активности (амилазолитической, протеолитической, целлюлозолитической и др.) повышает жизнеобеспеченность организма хозяина пластическим материалом (аминокислотами, органическими кислотами, липидами, углеводами, витаминами и др.). В-третьих, симбионты способны синтезировать метаболиты, обладающие антибактериальным, антивирусным, антиоксидантным и антиаллергическим действиями, а некоторые из них являются стимуляторами ретикулоэндотелиальной системы и эндогенного интерферонообразования. Антибактериальная активность симбионтов в одних случаях обусловлена способностью продуцировать спирты, перекись водорода, молочную, уксусную, пропионовую и другие органические кислоты,

формируя при этом кислую среду, обладающую бактерицидным действием в отношении условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, а в других – образованием лизоцима и антибиотиков широкого спектра действия (лактомин, лизин, лактоцид и др.). Кроме этого, они могут угнетать рост патогенных микроорганизмов за счет более высокого биологического потенциала к размножению [4, 8, 11]. В-четвертых, обеспечение неспецифической защиты кишечника от патогенных бактерий и вирусов путем создания антагонистического барьера, так называемой колонизационной резистентности кишечника. Симбионты пробиотиков, вступая в тесный контакт со слизистой оболочкой кишечника, покрывают ее толстым слоем, механически предохраняя от внедрения патогенных микроорганизмов [1, 9, 12].

Использование пробиотиков в животноводстве благодаря их полной безвредности и многостороннему биологическому действию открывает широкие возможности в совершенствовании схем и методов их применения, что позволит получать экологически чистую продукцию и снизить затраты на ее производство [5, 9–11].

В Беларуси большое внимание уделяется разработке, организации производства и внедрению в животноводство этих групп препаратов. Коллективом сотрудников УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», РНПУП «Диалек», РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» разработан метаболитный пробиотик диамиксан (временное наставление №10-1-5/657 от 07.06.2006 г.), который представляет собой стерильный концентрат продуктов жизнедеятельности *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Streptococcus salivarius*. Препарат содержит комплекс веществ (биосинтетическую молочную кислоту, аминокислоты, полисахариды и другие ингредиенты), способствующих созданию оптимальных микробиологических условий в кишечнике.

Исследования опытных образцов препарата показали высокую профилактическую и терапевтическую эффективность при желудочно-кишечных заболеваниях телят и поросят [3].

Цель исследования – оценить эффективность нового метаболитного пробиотического препарата диамиксан в профилактике заболеваний гастроэнтеритом поросят в период отъема.

Материалы и методы исследования. Производственные испытания исследуемого препарата проводили в условиях РСУП «Бобовский» Жлобинского района Гомельской области в 2007 г. Профилактическую эффективность диамиксана оценивали в производственных условиях на здоровых поросятах 23–25-дневного возраста в период подготовки их к отъему. Поросята находились в одной секции, кормление и содержание их было аналогичным. Животные всех групп имели вес 6–7 кг, были подвижными, кожный покров без повреждений, конъюнктивы и слизистая оболочка ротовой полости розоватого оттенка, акт дефекации нормальный, каловые массы сформированные.

Были сформированы три группы: две опытные и одна контрольная. Поросятам I опытной группы исследуемый препарат выпаивали в течение 7 дней (5 дней до и 2 дня после отъема) в дозе 0,1 мл/кг живой массы один раз в сутки. Препарат смешивали с водопроводной водой из расчета одна профилактическая доза на 50 мл воды. В связи с отсутствием аналогичного метаболитного пробиотического средства в качестве препарата сравнения использовали микробный пробиотик диалакт (патент РБ № 1461). По своим физико-химическим свойствам диалакт представляет собой лиофильно высушенную в среде культивирования во флаконах микробную массу живой антагонистически активной культуры штамма *Lactobacillus acidophilus*. Данные штаммы молочнокислых бактерий выступают в качестве продуцентов биологически активных веществ для препарата диамиксан. Поросятам II опытной группы выпаивали пробиотик диалакт в дозе 3 мл на голову с водопроводной водой один раз в сутки в течение 7 дней. Молодняк контрольной группы пробиотических препаратов не получал.

Для контроля над состоянием животных ежедневно определяли клинический статус, пробы крови брали до начала эксперимента, через 24 ч, на 3-е, 7-е, 14-е сутки от начала выпойки препарата для изучения влияния диамиксана на гематологические и биохимические показатели, а также для определения уровня неспецифической резистентности.

Результаты и их обсуждение. В ходе наблюдения за животными было установлено, что в I опытной группе заболеваемость поросят составила 11,0% (табл. 1). Отмечали легкое угнетение общего состояния, ослабление аппетита, усиление кишечной перистальтики, увеличение ко-

личества дефекаций, чувствительность брюшной стенки при пальпации. Каловые массы имели полужидкую или жидкую консистенцию, желтоватого цвета, иногда содержали слизь. Во II опытной группе за период наблюдения заболело 17,0% поросят, заболевание протекало также в легкой форме и проявлялось аналогичными признаками. В контрольной группе заболевание зарегистрировали у 38,0% животных. Гастроэнтерит в этой группе проявлялся в более тяжелой форме: отмечали быстро нарастающее общее угнетение животных, снижение, а у некоторых поросят полное отсутствие аппетита, рвоту, выраженную болезненность брюшной стенки при пальпации, усиленную перистальтику кишечника. Вследствие усиления перистальтики возникала диарея, которая приводила к потере питательных веществ и воды, таким образом развивалась дегидратация организма. У больных поросят отмечалась сухость кожи, слизистых оболочек и западение глазных яблок в орбиты.

Применение пробиотиков оказало положительное влияние на рост животных, при этом среднесуточный прирост живой массы у поросят I опытной группы повысился на 16,09% ($P < 0,05$). Несколько ниже этот показатель был у животных II опытной группы – 5,58% ($P > 0,05$) по сравнению с контролем (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Количество заболевших поросят и их среднесуточный прирост живой массы

Группа	Количество животных в группе, гол.	Количество заболевших поросят		Количество павших поросят		Среднесуточный прирост массы тела, кг
		гол.	%	гол.	%	
I опытная	100	11	11,0	–	–	0,323±0,01*
II опытная	100	17	17,0	–	–	0,305±0,02
Контрольная	100	38	38,0	2	2,0	0,271±0,02

* $P < 0,05$ по сравнению с контрольной группой. То же для табл. 2–4.

Таким образом, применение метаболитного пробиотика диамиксан способствовало снижению заболеваемости поросят в критический отъемный период, повышению сохранности молодняка и увеличению среднесуточных приростов.

Исследование крови поросят, находящихся в опыте, показало достоверное увеличение гематологических показателей. Так, за 14 дней наблюдения содержание гемоглобина у молодняка I и II опытных групп увеличилось по сравнению с началом эксперимента на 11,9 и 9,29% против 5,69% в крови контрольных животных.

Количество эритроцитов у молодняка, получавшего пробиотические препараты, возросло на 6,43 и 1,96% соответственно, тогда как в контрольной группе этот показатель снизился на 4,23% по сравнению с началом опыта.

Т а б л и ц а 2. Влияние метаболитного пробиотика диамиксан на гематологические показатели крови поросят

Группа	Дни опыта				
	до опыта	1-й	3-й	7-й	14-й
<i>Гемоглобин, г/л</i>					
I опытная	86,37±8,32	81,25±8,10	82,37±4,75	89,43±4,45	96,65±4,60**
II опытная	85,43±6,22	79,12±7,62	81,0±5,70	86,93±4,17**	93,37±4,42*
Контрольная	84,68±5,53	79,62±8,22	79,68±4,98	82,81±2,78	89,5±4,51
<i>Эритроциты, ×10¹²/л</i>					
I опытная	4,82±1,01	4,74±0,84	5,01±0,72	5,03±0,39*	5,13±0,34**
II опытная	5,09±0,79	4,37±0,61	5,02±0,98	5,03±0,48*	5,19±0,44*
Контрольная	4,96±1,03	4,45±0,79	4,67±0,69	4,71±0,72	4,75±0,56
<i>Лейкоциты, ×10⁹/л</i>					
I опытная	11,94±3,47	11,19±2,79	11,85±2,37	13,03±1,18*	13,71±0,78**
II опытная	12,09±2,36	13,19±4,01*	13,06±3,03**	13,75±1,40	14,00±1,09**
Контрольная	12,03±3,26	11,45±2,74	11,38±1,41	11,95±1,61	12,65±1,36

** $P < 0,01$ по сравнению с контрольной группой. То же для табл. 3–4.

В ходе исследования отмечено заметное увеличение абсолютного количества лейкоцитов у подопытного молодняка, что характеризует активное функциональное созревание лимфоидной системы: в I опытной группе оно составило 14,82%, во II – 15,79% и лишь 5,13% в контрольной (табл. 2).

Основные изменения в лейкограмме поросят опытных групп произошли за счет увеличения относительного количества нейтрофильных лейкоцитов и моноцитов, что свидетельствует о повышении резистентности. Так, содержание нейтрофилов в крови животных, получавших диамиксан и диалакт, увеличилось к концу наблюдения до 33,50% ($P>0,05$) и 32,75% ($P>0,05$) соответственно против 31,58% у контрольного молодняка.

Число лимфоцитов у подопытных животных существенно не изменялось. Количество моноцитов в период наблюдения в опытных группах возросло на 14,66% ($P>0,05$) и 21,45% ($P<0,05$) по сравнению с контролем. Данные колебания находились в физиологических пределах (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Лейкограмма крови подопытных поросят, %

Группа	Дни опыта				
	до опыта	1-й	3-й	7-й	14-й
<i>Эозинофилы</i>					
I опытная	1,75±0,86	1,83±0,71	1,75±0,86	1,58±0,51	1,58±0,51
II опытная	1,58±0,67	1,67±0,65	1,75±0,75	1,58±0,67	1,50±0,52
Контрольная	1,66±0,65	1,67±0,77	1,83±0,83	2,0±0,74	1,75±0,75
<i>Палочкоядерные нейтрофилы</i>					
I опытная	3,41±0,79	3,67±0,78	3,41±0,79	2,58±1,16	3,08±1,44
II опытная	3,50±0,80	3,66±0,88	3,58±0,67	3,41±1,62	3,08±1,24
Контрольная	3,58±0,67	3,41±0,79	3,58±0,79	3,83±0,71	3,58±0,51
<i>Палочкоядерные нейтрофилы</i>					
I опытная	30,41±3,91	30,91±4,29	32,33±3,74	34,25±2,49	33,50±2,81
II опытная	29,75±3,76	29,91±3,21	31,08±2,84	33,67±3,02	32,75±2,52
Контрольная	29,08±3,91	29,08±3,28	29,25±3,69	31,25±3,31	31,58±3,20
<i>Лимфоциты</i>					
I опытная	62,16±3,97	61,25±4,95	60,08±3,23*	59,08±2,42	59,33±4,39
II опытная	62,16±5,35	62,33±4,31	61,00±2,92	58,75±3,79	59,83±3,83
Контрольная	63,50±4,12	63,83±3,92	63,00±3,83	60,75±3,36	60,83±3,18
<i>Моноциты</i>					
I опытная	2,25±0,65	2,33±0,65	2,50±0,63	2,50±0,67	2,58±1,08
II опытная	2,33±0,88	2,41±0,51	2,58±0,51*	2,58±0,51**	2,83±0,83
Контрольная	2,16±0,71	2,25±0,62	2,33±0,49	2,16±0,71	2,25±0,67

Выявленные изменения в белой крови свидетельствуют о том, что диамиксан благоприятно влияет на гемопоэз и стимулирует неспецифические механизмы защиты, вследствие чего повышается устойчивость поросят к заболеваниям в период отъема от свиноматок.

Выпаивание пробиотических препаратов положительно влияло на обмен веществ поросят (табл. 4). Так, в сыворотке крови опытных животных отмечали достоверное увеличение общего белка в I группе до 61,47 г/л ($P < 0,01$), во II группе – до 59,88 г/л ($P < 0,01$) и альбумина – до 32,44 ($P < 0,01$) и 32,23 г/л ($P < 0,01$) соответственно.

К концу периода наблюдения происходило увеличение уровня глюкозы на 7,56% в I группе, на 5,44% во II и лишь на 1,41% в контрольной группе по сравнению с первоначальными показателями. Содержание общих липидов достоверно возрастало в опытных группах, тогда как в контрольной данный показатель уменьшался.

Концентрация органического кальция достоверно повышалась в крови всех животных, а содержание неорганического фосфора, наоборот, снижалось. Данные колебания происходили в пределах физиологической нормы.

Весьма чувствительным тестом на повреждение тканей является активность такого фермента, как аспаратаминотрансфераза. В течение всего периода наблюдения отмечали достоверное

снижение данного показателя на 12,56 и 8,23% в опытных группах, а повышение на 3,96% у контрольных поросят. Активность аланинаминотрансферазы в сыворотке крови опытных животных существенно не изменялась, а у поросят контрольной группы возростала.

Следовательно, при выпаивании диамиксана поросят не возникает структурных изменений в организме, усиливается функциональная активность печени, что сопровождается увеличением содержания в крови животных белков, липидов и глюкозы.

Т а б л и ц а 4. Влияние метаболитного пробиотического препарата диамиксан на биохимические показатели крови поросят

Группа	Дни опыта				
	до опыта	1-й	3-й	7-й	14-й
<i>Общий белок, г/л</i>					
I опытная	58,13±4,04*	58,95±3,64*	59,93±2,65**	60,19±2,44**	61,47±2,69**
II опытная	56,37±3,875	56,98±3,38	57,91±2,33	58,21±2,22	59,88±1,89**
Контрольная	56,35±1,44	56,89±1,67	56,97±3,55	57,16±3,24	57,33±2,76
<i>Альбумин, г/л</i>					
I опытная	31,17±2,12	31,19±2,56	31,10±2,82	31,25±2,22	32,44±1,86**
II опытная	30,98±1,38	30,95±2,43	30,76±2,24	31,24±1,73	32,23±1,9**
Контрольная	31,04±1,67	31,06±1,56	30,70±2,11	30,37±1,31	30,85±1,17
<i>Глюкоза, ммоль/л</i>					
I опытная	5,29±0,63*	5,59±0,79**	5,46±0,78*	5,67±0,62*	5,69±0,52***
II опытная	4,96±0,85	5,09±0,51	5,04±0,85	5,22±0,76	5,23±0,80
Контрольная	4,97±0,3	5,06±0,36	4,98±0,36	5,03±0,46	5,04±0,57
<i>Общие липиды, г/л</i>					
I опытная	3,26±0,39	3,29±0,34	3,37±0,34	3,52±0,44**	3,56±0,41**
II опытная	3,37±0,41	3,25±0,37	3,28±0,34	3,34±0,38	3,40±0,39*
Контрольная	3,25±0,49	3,22±0,41	3,23±0,41	3,13±0,33	3,14±0,37
<i>АсАТ, МЕ/л</i>					
I опытная	36,38±3,86	35,32±3,36	34,17±3,18*	32,87±3,06***	31,81±3,18
II опытная	35,61±3,97	35,36±3,96	34,54±3,64*	33,50±3,39**	32,68±2,75
Контрольная	36,61±3,43	35,96±3,23	36,42±2,54	37,23±2,18	38,06±2,99
<i>АлАТ, МЕ/л</i>					
I опытная	36,49±3,19	37,33±4,71	36,32±4,88**	37,19±4,12*	38,96±3,74*
II опытная	34,07±3,6*	33,67±3,56*	36,43±4,21**	36,00±4,01***	37,85±3,31**
Контрольная	35,98±3,8	36,86±4,67	42,01±4,05	40,68±4,86	41,39±3,49
<i>Кальций, ммоль/л</i>					
I опытная	2,35±0,16	2,36±0,31	2,39±0,21	2,53±0,21***	2,60±0,24***
II опытная	2,50±0,34*	2,39±0,35	2,43±0,26	2,52±0,21**	2,52±0,27**
Контрольная	2,27±0,30	2,31±0,26	2,32±0,19	2,29±0,13	2,31±0,18
<i>Фосфор, ммоль/л</i>					
I опытная	2,33±0,27	2,34±0,37	2,03±0,26	2,13±0,21	2,22±0,12
II опытная	2,42±0,22	2,36±0,22	2,04±0,21	2,08±0,19	2,16±0,19
Контрольная	2,35±0,17	2,32±0,28	2,08±0,25	2,06±0,17	2,08±0,19

*** $P < 0,001$ по сравнению с контролем.

Таким образом, метаболитный пробиотический препарат диамиксан оказывает благоприятное действие на организм поросят: стабилизирует гематологические показатели, стимулирует обменные процессы, прирост живой массы, повышает резистентность, что способствует снижению заболеваемости поросят в стрессовый отъемный период.

Литература

1. Ардатская, М. Д. Дисбактериоз кишечника: современные аспекты изучения проблемы, принципы диагностики и лечения / М. Д. Ардатская // Терапевтический архив. – 2001. – № 2. – С. 67–72.
2. Карпуть, И. М. Взаимоотношения в системе мать–плод–приплод и развитие болезней молодняка / И. М. Карпуть // Технология получения и выращивания здорового молодняка сельскохозяйственных животных и рыбопосадочного материала: тезисы докладов респуб. науч.-практ. конф. – Минск, 1993. – С. 153–154.

3. К р а с о ч к о, П. А. Перспективы использования препаратов из ростовой жидкости культуры молочнокислых бактерий для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний у телят и поросят / П. А. Красочко // Ученые записки. – 2004. – Т. 41. – Ч. 1. – С. 82–83.
4. К у в а е в а, И. Б. Микрoэкологические и иммунные нарушения у детей / И. Б. Куваева. – М.: Медицина, 1991. – 240 с.
5. Н и г м а т у л и н, А. И. Применение энтероспорина в ветеринарии / А. И. Нигматулин // Ветеринария. – 2005. – № 4. – С. 13–16.
6. П а л ь ц е в, А. Б. Микробная экология кишечника и ее нарушения / А. Б. Пальцев // Мед. газета. – 2002. – № 69. – С. 7–10.
7. П л я щ е н к о, С. И. Повышение естественной резистентности организма животных – основа профилактики болезней / С. И. Плященко // Ветеринария. – 1991. – № 6. – С. 49–52.
8. Пребиотики и пробиотики при нарушениях кишечного микробиоценоза у детей: пособие для врачей-педиатров, детских гастроэнтерологов, стационаров, поликлиник, санаториев, домов ребенка, врачей общей практики, семейных врачей / М-во здравоохранения Рос. Федерации, Рос. мед. академия последипломного образования. – М., 2004. – 75 с.
9. С и д о р о в, М. А. Нормальная микрофлора животных и ее коррекция пробиотиками / М. А. Сидоров // Ветеринария. – 2000. – № 11. – С. 17–22.
10. С т е г н и й, Б. Т. Перспективы использования пробиотиков в животноводстве / Б. Т. Стегний // Ветеринария. – 2005. – № 4. – С. 10–12.
11. Т а р а к а н о в, Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б. В. Тараканов // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 47–54.
12. Т и м о ш к о, М. А. Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяйственных животных / М. А. Тимошко. – Кишинев: Штиинца, 1990. – 169 с.

A. V. PRYTYCHENKO

METABOLIC PROBIOTIC DIAMIXAN FOR PREVENTION OF GASTROENTERITIS IN PIGS

Summary

The metabolic probiotic Diamixan for pigs during the pre-weaning period normalizes the hematologic indices, stimulates the metabolism, gives rise to a weight yield while reducing the morbidity.