СТИМУЛЯТОРЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ ДЛЯ ТЕЛЯТ

ФРОЛОВ Александр Иванович, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве»

Приведены результаты научно-производственного опыта на телятах младшей возрастной группы. Комплекс изученных показателей (затраты кормов, рост и развитие, биохимический статус крови, элементы поведения, микробный пейзаж, заболеваемость, морфологическое и гистологическое состояние, экономическая эффективность выращивания) показал, что включение в рацион телят-молочников антибактериального стимулятора продуктивности Био-Мос и комплексного антистрессового препарата Эсид-Пак 4-Уэй имело положительное значение. Наивысший эффект был получен при введении в молочные корма Био-Мос ежедневно в дозе 4 г/гол. в течение всего периода выращивания.

Введение. Субклинические бактериальные заболевания желудочно-кишечного тракта не позволяют полностью раскрыть генетический потенциал животных. Для подавления роста патогенной кишечной микрофлоры на протяжении ряда лет повсеместно использовались кормовые антибиотики, что привело к появлению устойчивых к ним штаммов бактерий. Это означало ухудшение эффективности применения антибиотиков и потенциальную опасность для людей. С 1 июля 1999 г. в ЕС запрещено применение нескольких традиционных антибиотиков, а в Дании, Швеции, Таиланде и других странах запрет был введен на все антибиотики, применяемые в качестве стимуляторов роста. Такой гигант пищевой индустрии, как Макдональдс еще в июне 2003 г. распространил специальное заявление для своих поставщиков, в котором говорится о введении новой политики по отношению к антибиотикам, применяемым при выращивании животных и птицы [5]. В странах ЕС введен абсолютный запрет на применение всех кормовых антибиотиков с 2006 г.

В поисках альтернативы антибиотикам обширные исследования были проведены с маннанолигосахаридами, а самым изученным продуктом в этой категории стал Био-Мос. Он представляет собой набор фосфорилированных маннанолигосахаридов, выделяемых из внешних стенок дрожжевых клеток *Saccharomyces cerevisiae*. Био-Мос обладает такими свойствами, как улучшение темпов роста, сохранности и конверсии корма; блокировка колонизации кишечника патогенной микрофлорой; иммуномодуляция; получение более здорового и жизнеспособного потомства.

Для снижения стрессовых ситуаций у телят применимы препараты, обладающие адаптогенными свойствами. Таким требованиям в наибольшей степени отвечает препарат Эсид-Пак 4-Уэй. Он улучшает здоровье и жизнеспособность

животных в первые дни жизни; предотвращает колонизацию кишечника патогенной микрофлорой (пробиотик); увеличивает потребление корма и продуктивность в условиях стресса; быстро восстанавливает организм молодняка после вакцинации.

Таким образом, наблюдаемая активная тенденция к широкому использованию различных природных биологически активных веществ, гомеопатических препаратов, фитобиотиков, антибактериальных и антистрессовых препаратов органического происхождения является вполне обоснованной и актуальной [1, 4].

Цель данной работы – изучить влияние препаратов Био-Мос и Эсид-Пак 4-Уэй на рост и развитие телят.

Методика исследований. Влияние антибактериального стимулятора продуктивности Био-Мос и комплексного антистрессового препарата Эсид-Пак 4-Уэй на рост, развитие и физиологическое состояние животных изучали на телятах черно-пестрой породы от рождения до 6 месяцев при групповом содержании. Подбирали животных, аналогичных по происхождению, живой массе и состоянию здоровья. Из них сформировали три группы: контрольную и две опытных (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Кол-во	Условия опыта
Контрольная	11	Основной рацион (ОР)
I опытная	11	ОР + Био-Мос
II опытная	12	ОР + Эсид-Пак 4-Уэй

Разработанная система выращивания ремонтного молодняка предполагала раннее приучение его к поедаемости большого количества объемистых кормов. С этой целью для телят до 6-месячного возраста нормировались

только молочные корма, все виды объемистых кормов, скармливаемых на протяжении периода выращивания, учитывали по фактической поедаемости. Различие в кормлении заключалось в применении биологических добавок (табл. 2).

В I группе Био-Мос скармливали до 180-суточного возраста ежедневно по 4 г на 1 животное за 2 приема в утреннее и вечернее кормление, предварительно смешав в молоке (в дальнейшем в ЗЦМ) при температуре 50 °С, которое охлаждали до 38 °С перед кормлением. В последующие периоды биодобавку скармливали за 1 прием ежедневно. Животным II группы Эсид-Пак 4-Уэй давали из расчета 1 г на 10 кг живой массы в 2 приема до 3 месяцев. С 90-дневного возраста препарат был отменен, т.к. длительное подкисление рациона нежелательно. Обильный рост молочнокислых бактерий ведет к накоплению гистамина, который отрицательно сказывается на эпителии рубца и кишечника.

Телятам всех групп (на 1 животное) планировалось скормить 270 кг цельного молока и 360 кг его заменителя, степень разведения которого 1:10. Кроме молочных кормов для молодняка контрольной и опытных групп предусматривалась зерновая смесь (овес, пшеница, ячмень) – 180 кг, сено бобово-злаковое – 250 кг, силос кукурузный – 420 кг, минеральные вещества. Между двумя кормлениями выпаивали теплую воду.

В период опыта изучали следующие показатели: химический состав и питательную ценность кормов в соответствии с методиками ВИЖ; содержание микотоксинов в кормах; развитие телят по изменению живой массы и среднесуточных приростов – по данным взвешиваний в конце каждого месяца; заболеваемость телят – по количеству дней с расстройством пищеварения и заболеваний органов дыхания; биохимические показатели крови, в т.ч. резистентность – по содержанию в крови иммуноглобулинов класса α , β , γ – по общепринятым методикам; затраты кормов на 1 кг прироста живой массы; микробный пейзаж желудочно-кишечного тракта – путем бактериального исследования кала телят в возраст-

те 10 и 60 суток; этологические показатели телят – по методике ВИЖ; морфологическое и гистологическое состояние ЖКТ; экономическую эффективность выращивания телят (ИЭВТ) [2, 3].

Результаты эксперимента обрабатывали статистически, с помощью программного приложения Microsoft Excel, используя критерий Стьюдента. Различия между группами рассматривали как достоверные, начиная с уровня статистической значимости $P \leq 0,05$.

Результаты исследований. Установлено, что за период опыта телята I и II групп потребили объемистых кормов (сена и силоса) больше по отношению к контрольной группе в среднем на 8,1 и 8,5 %, а комбикормов – на 7,7 и 9,3 % соответственно. Молодняк II опытной группы по сравнению с I использовал сена, силоса и концентратов больше на 1,54; 2,08 и 1,7 % соответственно. По-видимому, ароматный запах и вкусовые особенности Эсид-Пак 4-Уэй, входящего в состав рациона, положительно повлияли на секреторную и ферментационную деятельность пищеварительной системы телят, повысили аппетит. В усредненном за 6 месяцев рационе телята I и II групп по сравнению с контролем потребляли больше энергии соответственно на 6,8 и 8,5 %, переваримого протеина – на 2,5 и 8,1 %, жира – на 3,4 и 4,3 %.

При формировании групп живая масса телят была практически одинаковой, но уже в 2-месячном возрасте животные I и II групп по этому показателю превосходили контроль на 3,5 кг (на 5,6 %) и на 2,2 кг (3,5 %) соответственно ($P < 0,001$ и $P < 0,05$), а в 6-месячном возрасте – на 14,0 кг (9,8 %) и на 15,0 кг (10,5 %) соответственно ($P < 0,001$ и $P < 0,05$). В целом за 6-месячный период телята I и II опытных групп превосходили контроль по валовому приросту на 11,5 и 12,7 % соответственно (табл. 3).

Рост телят протекал с закономерно уменьшающейся скоростью, причем у молодняка I и II групп по отношению к контрольным животным на протяжении всего периода относительная скорость роста была несколько выше (в среднем на 1,066 и 1,401 %), что свидетельствует о более высокой интенсивности обмена веществ у опытного поголовья.

Таблица 2

Планируемые дозы и кратность применения препаратов в опыте

Препарат, г/гол.	Возраст телят, сут.			
	10–60	60–90	90–120	120–180
Био-Мос	4 г за 2 приема	4 г за 2 приема	4 г за 1 прием	4 г за 1 прием
Эсид-Пак 4-Уэй	4–5 г за 2 приема	6–9 г за 2 приема	–	–

Изменение живой массы и среднесуточного прироста телят

Группа	Возраст, мес.							В среднем за период	
	при рождении	I	II	III	IV	V	VI	прирост	% к контролю
Живая масса, кг									
Контрольная	27,9±0,43	44,5±0,47	62,0±0,63	81,0±0,72	101±0,76	121±0,74	143±0,81	115,1	100
I опытная	28,7±0,38	46,1±0,39	65,5±0,47	85,6±0,54	108±0,46	132±0,45	157±0,42	128,3	111,5
II опытная	28,3±0,39	45,5±0,42	64,2±0,58	85,0±0,66	107±0,65	131±0,67	158±0,59	129,7	112,7
Среднесуточный прирост, г									
Контрольная	–	533±13,0	583±5,0	616±8,4	665±5,3	686±3,1	728±5,2	639	100
I опытная	–	580±4,0	647±5,0	671±8,4	753±5,0	790±1,9	843±3,3	714	11,7
II опытная	–	573±3,0	623±10,0	693±3,9	765±3,9	803±3,5	859±3,1	719	112,5

У телят, получавших к основному рациону Био-Мос и Эсид-Пак 4-Уэй, суммарное количество актов жвачки, зафиксированное в 10-минутном интервале в течение суток (общий суммарный жвачный период), по сравнению с контрольными животными было больше на 15 и 31 % соответственно. Это связано, по-видимому, с большим потреблением корма и особенностью пищеварения у молодняка, получавшего к основному рациону Био-Мос и органический закислитель с набором устойчивых к желчи молочнокислых бактерий, ферментов, способствующих лучшему расщеплению и перевариванию корма.

Величина жвачного периода за сутки (Σ актов $\times 10$ мин/60) у телят контрольной группы составила 6,8 ч, у животных I и II групп – 7,5 и 8,6 ч, или на 11,2 и 26,4 % больше, чем у молодняка контрольной группы.

Количество актов стояния и лежания у молодняка I и II групп в сравнении с контролем было меньше на 8 и 19 % соответственно. В количестве актов приема воды различий практически не установлено. Что касается актов приема корма, то у телят II группы по отношению к контрольной и I группам их зафиксировано больше на 3,2 и 6,6 %.

Общий белок в крови опытных животных во все периоды был на достаточном уровне и в 10-суточном возрасте практически не имел разницы. В 3-месячном возрасте у телят I и II опытных групп содержание белка в крови по сравнению с молодняком контрольной группы было на 0,2 и 0,22 % соответственно больше. Показатели фракционного состава сывороточных белков крови свидетельствуют о том, что содержание γ -глобулинов у телят I и II опытных групп по сравнению с контролем в 3-месячном возрасте отличалось на достоверную величину ($P<0,001$) – 15,88 и 15,64 %.

Количество эритроцитов в крови телят в раннем возрасте составляет 5,76–6,06 млн/мл, к 3-месячному возрасту оно повышается до 6,93–7,5 млн/мл, при этом различие между контрольной и опытными группами статистически достоверно ($P<0,001$). Аналогично изменяется уровень гемоглобина, в 3-месячном возрасте он составил у животных контрольной и опытных групп соответственно 104,1; 107,4 и 107,8 ($P<0,01$). Количество лейкоцитов у всех животных находилось в пределах нормы. Однако опытные телята в 3-месячном возрасте по этому показателю отличались от контрольных на достоверные величины ($P<0,05$ и $P<0,001$). Также происходило снижение содержания резервной щелочности на 7,4; 7,9; 6,9 % и сахара на 5,2; 5,0; 6,4 % соответственно по группам. О повышении минерального обмена свидетельствуют различия в уровне содержания кальция и фосфора в крови.

Для телят младшего возраста характерен относительно высокий уровень липидов в сыворотке крови, что, по-видимому, связано с кормами, содержащими жир (молозиво, молоко). При переходе от молочного питания к смешанному и смене моногастрического типа пищеварения на полигастрический содержание общих липидов в крови снижается. Существенной разницы по содержанию в крови липидов между животными опытных и контрольной групп не установлено. Следует отметить, что биохимические и морфологические показатели крови у животных всех групп во все возрастные периоды находились в пределах физиологической нормы.

Таким образом, уровень рассматриваемых показателей в крови молодняка опытных групп указывает на некоторую интенсификацию обменных процессов в их организме.

У животных всех групп выделены микроорганизмы, которые относятся к условно-

патогенной микрофлоре – стафилококки, энтерококки и плесени, способные на фоне других отрицательных факторов спровоцировать заболевания пищеварительного тракта. Использование препаратов Био-Мос и Эсид-Пак 4-Уэй привело к снижению содержания стафилококков, энтерококков и плесневых грибов. Причем в I опытной группе с применением Био-Мос отмеченное снижение более выражено. Во II опытной группе с применением Эсид-Пак 4-Уэй возросло содержание молочнокислых бактерий.

Соотношение бактерий группы кишечной палочки к молочнокислым бактериям в начале опыта (до применения препаратов) у всех животных было 1,54:1, что говорит о нестабильном микробном балансе кишечника телят, которое в контрольной группе сохранилось и в 2-месячном возрасте (1,33:1). У молодняка I и II опытных групп это соотношение составило 0,99:1 и 0,57:1 соответственно. Препарат Био-Мос оказывал более выраженный сдерживающий эффект на рост условно-патогенной микрофлоры, а Эсид-Пак 4-Уэй стимулировал нарастание молочнокислых бактерий в желудочно-кишечном тракте телят. Видимо, входящие в состав Эсид-Пак 4-Уэй органические кислоты (лимонная и сорбиновая) изменяют внутриклеточный pH патогенных бактерий, снижая их энергетический потенциал, разрушая клеточные мембраны, подавляя основные обменные процессы и одновременно способствуя увеличению количества молочнокислых бактерий. Таким образом, в нашем случае Био-Мос продемонстрировал наибольшую связывающую способность в отношении бактерий группы кишечной палочки.

Анализ кормовых средств показал, что содержание микотоксинов в них не превышает ПДК. Если же учесть, что опытные телята в среднем за период опыта съедали ежедневно молока, сена, силоса и концентратов по 3,5; 1,74; 2,38 и 1,27 кг соответственно, то общая сумма микотоксинов в рационе составила 1,84 мг, или 0,205 мг/кг корма. Это возможно могло оказать негативное влияние на здоровье и продуктивность животных.

За период опыта почти все телята переболели респираторными заболеваниями. На 9 % меньше по сравнению с контролем болели животные в группе, где применяли Био-Мос. При клиническом осмотре у телят отмечали повышенную секрецию слизистой оболочки носовой полости, кашель. В дальнейшем, по мере применения терапевтических средств, эти явления стабилизировались. Следует отметить, что респираторные заболевания молодняка контрольной группы по сравнению с животными других групп были более выраженными.

Желудочно-кишечных заболеваний (диарея) телят в этой было меньше на 27,3 %, в группе с Эсид-Пак 4-Уэй – на 12,2 %. Общая продолжительность болезней у животных контрольной группы составила 90 суток, у телят первой и второй групп – 55 и 65 суток соответственно. По-видимому, сказалось влияние условно-патогенной микрофлоры, особенно на животных с пониженной резистентностью в первый месяц выращивания.

Для лечения животных контрольной группы было израсходовано наибольшее количество ветеринарных препаратов – на 987,0 руб., в то время как затраты на лечение молодняка I и II групп составили 566,3 и 607,1 руб., или на 57,4 и 61,5 % меньше. Таким образом, использование Био-Мос и Эсид-Пак 4-Уэй с применением терапевтических средств снижает частоту заболеваний телят, количество медикаментов и продолжительность болезней, особенно желудочно-кишечных. Гистологические исследования показали, что наибольшее положительное влияние на ультраструктуру, состояние ворсинок, крипт и основных энтероцитов по сравнению с животными контрольной и II опытной групп оказало применение маннанолигосахаридов (Био-Мос).

По результатам опыта была рассчитана экономическая эффективность выращивания телят, которая приведена в табл. 4. Введение в рацион телят маннанолигосахаридов (Био-Мос), антистрессового препарата (Эсид-Пак 4-Уэй) и высокий уровень прироста живой массы в опытных группах обеспечили получение от каждого животного дополнительного дохода по сравнению с контролем на сумму 1440,7 и 1508,4 руб., или на 16,4 и 17,1 % соответственно.

Различие в доходе на 1 голову между телятами I и II опытных групп незначительное – 67,7 руб. (0,66 %). Окупаемость затрат у молодняка I и II опытных групп была почти в два раза выше контрольных телят (8,9:1) и составила 15,3:1 и 14,3:1.

Заключение. Использование Био-Мос и Эсид-Пак 4-Уэй в рационах телят способствовало большему потреблению объемистых и концентрированных кормов по сравнению с контрольными животными в среднем на 8,3 и 8,5 %, увеличению валового прироста на 11,5 и 12,7 %, оказывало более выраженный сдерживающий эффект на рост условно-патогенной микрофлоры, а Эсид-Пак 4-Уэй стимулировал нарастание молочнокислых бактерий.

Заболеваемость респираторными и желудочно-кишечными заболеваниями по сравнению с контролем была меньше в группе с Био-Мос на 9,0 и 27,3 % соответственно. В группе, где применяли Эсид-Пак 4-Уэй показатель заболе-

Экономическая эффективность применения изучаемых препаратов при выращивании телят

Показатель	Г р у п п а		
	контрольная	I опытная (Био-Мос)	II опытная (Эсид-Пак 4-Уэй)
Живая масса при рождении, кг	27,9	28,7	28,3
Живая масса в конце периода, кг	143	157	158
Валовой прирост живой массы, кг	115,1	128,3	129,7
Конверсия корма, к. ед.	5,89	5,41	5,74
Реализационная стоимость по ценам на племя-лодьяк (85 руб. за 1 кг живой массы), руб.	9783,5	10905,5	11024,5
Стоимость израсходованных биопрепаратов, руб.	–	102,0	112,5
Стоимость израсходованных ветпрепаратов, руб.	987,0	566,3	607,1
Итого затрат на биодобавки и ветпрепараты, руб.	987,0	688,3	719,6
Получен доход от условной реализации, руб.	8796,5	10237,2	10304,9
± к контролю, руб.	–	+1440,7	+1508,4
± II опытная к I опытной, руб.	–	–	+67,7
ИЭВТ	1349	1612	1529
± к контролю	–	+263	+180
± II опытная к I опытной	–	–	- 83
Окупаемость затрат	8,9:1	15,3:1	14,3:1

ваемости желудочно-кишечными болезнями по сравнению с контролем был меньше на 12,2 %, что оказало положительное влияние на цитоархитектуру слизистой оболочки тонкой кишки животных.

Введение в рацион телят-молочников Био-Мос и Эсид-Пак 4-Уэй в опытных группах обеспечило получение от каждого животного дополнительного дохода по сравнению с контрольными на сумму 1440,7 и 1508,4 руб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акчурина С.В., Акчурина И.В. Люминесцентно-микроскопический способ оценки функционального состояния клеток железистого желудка цыплят при антибактериальной терапии // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 7. – С. 3–6.

2. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

3. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

4. Тарасов И.И., Зотов В.А. Болезни преджелудков, их лечение и профилактика. Метод. рекомендации. – Саратов, 1977. – 24 с.

5. Muirhead S. Bioscience to halt production of Salmonella product. Feedstuffs, 2003, 74: 27.

Фролов Александр Иванович, канд. с-х. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории технологии производства молока и говядины, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве». Россия.

392022, г. Тамбов, пер. Ново-Рубежный, 28.

Тел.: 9622375684.

Ключевые слова: телята; прирост; заболеваемость; скорость роста; жвачка; кровь; микрофлора; цитоархитектура; эффективность.

DIGESTIVE STIMULANTS FOR CALVES

Frolov Alexander Ivanovich, Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Technology of Milk and Beef Production, ALL-Russian Research Institute for the Use of Machinery and Petroleum Products in Agriculture. Russia.

Keyword: calves; growth; morbidity; growth rate; chewing gum; blood; microflora; cytoarchitectonics; efficacy.

The results of research and production experience on calves of younger age group are presented. According to the complex of indicators studied in the experi-

ment (feed costs, digestibility of nutrients, growth and development, biochemical status of blood, elements of behavior, microbial landscape, morbidity, morphological and histological parameters, economic efficiency of cultivation), the inclusion in the diet of dairy calves of an antibacterial stimulant of productivity (Bio-Mos) and a complex anti-stress drug (Acid-pack 4-way) had a positive impact. For all of the above indicators, the highest effect was obtained when administered to dairy feed Bio-Mos daily at a dose of 4 g/head during the entire period of cultivation.