

Многоплодие и количество живых поросят было достоверно выше при введении спермы в половые пути животных при использовании зарубежных катетеров.

Таким образом, использование в условиях крупных свиноводческих комплексов промышленного типа разработанных способов повышения воспроизводительной способности свиней позволит повысить производство свинины.

УДК 636.083

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ТЕЛЯТ

Шарейко Н.А., Сапунова Л.И., Разумовский Н.П., Сандул А.В., Жалнеровская А.В., Синцерова А.М.,
Летунович Е.В., Козлова Н.В., Долженкова Е.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Для повышения продуктивности животных и птицы важно обеспечивать их нормальный рост и развитие с самого раннего возраста, так как перенесенные заболевания резко снижают их генетический потенциал и не позволяют реализовать генетически обусловленную продуктивность. В связи с этим важно предупредить у молодняка риск возникновения различных заболеваний, особенно желудочно-кишечных. В этом плане эффективно применение биологически активных добавок. Они угнетают рост патогенных микроорганизмов, не оказывают отрицательного воздействия на нормальную микрофлору кишечника, стимулируют его перистальтику, способствуют усвоению кальция и магния, активируют специфические и неспецифические системы защиты животных, оказывая иммуномодулирующее и гипохолестеринемическое действие, снижая риск развития опухолей. Комплексное воздействие таких добавок дополняется наличием в них ферментов, аминокислот, витаминов и других биологически активных веществ. Согласно прогнозам, в 2011 году на мировом рынке таких препаратов составит сотни тысяч тонн и достигнет 1,1 млрд. долларов США.

В кормлении молодняка сельскохозяйственных животных значительный удельный вес занимает цельное молоко и продукты его переработки. Это обусловлено наличием в них в легкодоступной для усвоения форме питательных и биологически активных соединений, которые также стимулируют использование питательных веществ, содержащихся в других видах кормов.

Для производства кормовых добавок нового поколения целесообразно использовать отход молокоперерабатывающей промышленности – молочную сыворотку. Она содержит около 50% сухих веществ молока, а ее энергетическая ценность за счет высокого (до 4,6-5,0%) содержания лактозы составляет 36% от энергетической ценности цельного молока. Сывороточные белки оптимально сбалансированы по аминокислотному составу, особенно по количеству серосодержащих аминокислот – цистеина, метионина, участвующих в регенерации белков печени, гемоглобина и плазмы крови. Минеральные соли сыворотки практически идентичны солям цельного молока и содержат «защитные» комплексы антисклеротического действия.

В Беларуси ежегодный объем получаемой сыворотки составляет около 800 тысяч тонн, или 20% от массы молока, поступающего на переработку. Однако только около трети ее используется, в том числе для получения пищевых и кормовых продуктов. Поэтому проблемой, требующей решения, является утилизация молочной сыворотки, слив которой в канализацию наносит непоправимый экологический ущерб. Таким образом, проблема утилизации сыворотки неразрывно связана с проблемой охраны окружающей среды и обуславливает актуальность разработки рациональных технологий ее переработки в ценные продукты для нужд животноводства. В настоящее время актуальным является создание на основе молочной сыворотки кормовых средств, обладающих пробиотическими свойствами и предназначенных для нормализации нарушенного в результате ряда причин баланса полезной и патогенной микрофлоры. Такие кормовые добавки содержат в своем составе в концентрированном виде пробиотические микроорганизмы, в основном, представленные видами родов *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Lactococcus*, дрожжей рода *Saccharomyces*.

И, наконец, одним из перспективных направлений использования молочной сыворотки является производство кормовых добавок пробиотического действия, в состав которых входит лактулоза – продукт направленной изомеризации лактозы натуральной или концентрированной молочной (подсырной или творожной) сыворотки в щелочных условиях.

Новым перспективным продуктом, получаемым из лактозы, являются галактоолигосахариды. Установлено, что эти соединения практически не разрушаются в верхних отделах желудочно-кишечного тракта, в неизменном виде поступают в толстую кишку, где и ферментируются присутствующей там микрофлорой, преимущественно бифидо- и лактобактериями, реализуя свое пробиотическое действие. Исследованиями *in vitro* показано, что галактоолигосахариды подавляют адгезию *Escherichia coli* к эпителиальным клеткам более эффективно, чем другие олигосахариды, например, раффиноза или лактулоза. Это указывает на потенциальную возможность использования галактоолигосахаридов в качестве средства профилактики и лечения инфекций. Причем, результаты экспериментов на животных с оральным введением галактоолигосахаридов свидетельствуют о том, что они обладают более сильным бифидогенным эффектом, чем фруктоолигосахариды или другие коммерческие пребиотики, а механизм их общего иммуномодулирующего действия не связан с жизнедеятельностью кишечной микробиоты [3,4].

Эффективным способом получения галактоолигосахаридов является ферментативное трансглюкозилирование лактозы *in vivo* и *in vitro* с участием бета-галактозидазы микробного происхождения. Поэтому перспектива создания кормовых добавок, содержащих олигосахариды микробного происхождения,

обуславливает необходимость поиска новых продуцентов β -галактозидазы, предпочтительно внеклеточной локализации, обладающих более высокой, чем у пробиотических микроорганизмов, гидролазной и транслактозилазной активностями [5].

Нормальная микрофлора кишечника является одним из барьеров на пути экзогенной инфекции - участвует в обезвреживании токсинов, ограничивая болезнетворность токсигенных бактерий, попадающих в кишечник, и их размножение. Наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности микрофлоры возникают уже в дистальных отделах тонкой кишки, куда не попадают секреты желудка и поджелудочной железы, некоторые компоненты желчи, бактериостатические и бактерицидные эффекты которых ослабевают по мере приближения к толстому кишечнику. На фоне дисбактериоза попавшие в организм возбудители кишечных заболеваний или условно-патогенные микроорганизмы в высокой концентрации быстро заселяют слизистую оболочку тонкой и толстой кишки, разрушая эпителиальные клетки и проявляя выраженный антагонизм по отношению к аутомикрофлоре. Нормальная же микрофлора кишечника обеспечивает защиту его от колонизации чужеродными микроорганизмами, и в частности, поддерживает иммунокомпетентные клетки слизистой оболочки толстой кишки, что обеспечивает более быстрый ответ на инфекцию. Кроме того, бактерии кишечника вырабатывают в процессе своей жизнедеятельности целый ряд биологически активных веществ, играющих роль тонких регуляторов гомеостаза. Таким образом, нормальная микрофлора играет важную роль в защите молодняка от экзогенных инфекций.

Для усиления аутоиммунной защиты организма животных широко используются пробиотики.

В соответствии с определением рабочей группы ВОЗ к пробиотикам относят живые микроорганизмы, которые при применении в адекватных количествах вызывают улучшение здоровья организма-хозяина. Они подразделяются по количеству входящих в состав препарата культур на монокомпонентные и поликомпонентные, а также по свойству пробиотической культуры на бифидосодержащие, лактосодержащие и колисодержащие [1].

Помимо пробиотиков, средства коррекции микрофлоры кишечника включают также пребиотики и синбиотики. Пребиотики представляют собой стабилизаторы среды обитания и стимуляторы роста нормальной микрофлоры. В эту группу входят препараты, относящиеся к различным фармакотерапевтическим группам, но обладающие общим свойством — способностью стимулировать рост и развитие нормальной микрофлоры кишечника. К пребиотикам относят лактулозу, глюкозу, протеины, камедь, аминокислоты, витамины и минералы, инулин, каолин, пищевые волокна, дрожжи [2]. Лактулоза — синтетический дисахарид, не встречающийся в природе, в котором каждая молекула галактозы связана β -1,4-связью с молекулой фруктозы. Лактулоза попадает в толстый кишечник в неизменном виде (лишь около 0,25–2,0% всасывается в неизменном виде в тонкой кишке) и служит питательным субстратом для сахаролитических бактерий. В процессе бактериального разложения лактулозы на короткоцепочечные жирные кислоты (молочная, уксусная, пропионовая, масляная) снижается рН содержимого толстой кишки. За счет этого же повышается осмотическое давление, ведущее к задержке жидкости в просвете кишки и усилению ее перистальтики. Целью наших исследований явилось изучение эффективности кормовой добавки на основе молочного сырья разработанной Институтом микробиологии НАН РБ.

Материал и методы исследований. По принципу аналогов было сформировано 3 группы по 10 цыплят-бройлеров кросса «Росс-308». Первая группа служила контролем и получала полнорационный комбикорм, остальные две группы были опытными, которым также скармливали полнорационные комбикорма ПК-5-2 и ПК-6. Кроме этого в 1 опытной группе использовался препарат № 3, во 2 опытной группе – препарат № 1, который выпаивали с водой.

Содержались цыплята всех групп напольно на глубокой подстилке в клинике УО ВГАВМ.

Состав и питательность комбикорма для цыплят-бройлеров приводится в таблице 1.

Таблица 1 – Состав комбикорма для цыплят-бройлеров, %

Компонент	Возраст, дни	
	15-35	25 -42
шрот соевый	20,37	13,20
ячмень	20,00	20,50
пшеница	19,66	17,13
кукуруза	15,00	18,00
шрот подсолнечный	6,40	8,10
тритикале	5,00	10,00
премикс	3,00	2,70
жир животный кормовой	2,50	-
мука мясокостная	3,50	-
мука кормовая	-	4,00
масло соевое	2,10	-
масло подсолнечное	-	4,30
мел	1,29	1,20
монокальцийфосфат	0,70	0,75
бикарбонат натрия	0,25	0,10
адимикс 30	0,10	-
DL – метионин 99%	0,09	0,02
адимикс С	0,03	-
соль	0,02	0,10
Итого	100	100

В 100 г комбикорма содержится:		
обменной энергии, ккал	310	303
сырого протеина, г	21,01	19,01
сырого жира, г	6,80	6,43
сырой клетчатки, г	3,79	4,35
кальция, г	0,90	0,85
фосфора, г	0,65	0,58

Результаты исследований. Изменения живой массы цыплят в опыте приведено в таблице 2.

Таблица 2– Динамика живой массы цыплят-бройлеров (M±m), г

Возраст, дни	Группы		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
18	500±9,57	495,5±20,27	508±21,37
в % к контролю	100	99,1	101,6
32	1441,43±91,79	1604,38±58,04	1522,78±74,79
в % к контролю	100	111,3	105,6
42	2365±113,2	2581±162,9	2520±129,92
в % к контролю	100	109,1	106,6
Абсолютный прирост	1865	2085,5	2012

Анализ результатов взвешивания показывает, что цыплята, сосредоточенные в опытных группах, росли наиболее интенсивно и во все возрастные периоды превосходили птицу контрольной группы. Бройлеры 1-й опытной группы в возрасте 32 дней улучшили контрольный показатель на 11,3 %, 2-й опытной группы – на 5,6 %.

В соответствии с ростом живой массы увеличились значения среднесуточных приростов.

Таблица 3 – Среднесуточные приросты цыплят - бройлеров, г

Периоды выращивания, дней	Группы		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
18-24	61,62	65,33	61,82
25-32	81,67	102,41	91,98
33-42	102,62	108,51	110,8
18-42	77,71	86,9	83,83

В целом среднесуточный прирост в опытных группах был на 11,8 % и 7,9 % выше, чем в контрольной группе.

Пробы крови у цыплят-бройлеров брали из подкрыльцовой вены, стабилизируя 1% раствором гепарина, и исследовали в отделе клинической биохимии животных НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО ВГАВМ.

Определение биохимических показателей сыворотки крови птицы проводили на автоматическом анализаторе EURO Lyser с использованием диагностических наборов Coraу.

Таблица 4 - Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров (возраст 33 дня)

Показатели	Группы		
	1-я контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Общий белок, г/л	22,16±0,52	34,7±1,28***	26,56±0,75**
Альбумины, г/л	10,31±0,81	15,15±0,84**	12,22±1,1
Глобулины, г/л	11,85±1,06	19,52±1,48**	14,34±0,72
Глюкоза, ммоль/л	13,8±0,64	7,9±1,0	11,79±0,34
Триглицериды, ммоль/л	0,598±0,10	1,296±0,07***	0,88±0,03*
Мочевая кислота, мкмоль/л	342,96±21,76	280,2±19,8	386,8±16,32
Холестерин, ммоль/л	4,3±0,35	2,542±0,15	6,426±0,17***
Билирубин, мкмоль/л	16,6±0,58	6,16±0,93	7,86±1,68
АЛТ, ЕД/л	76,32±22,48	16,792±2,5	26,39±3,79
АСТ, ЕД/л	220,58±41,07	18,75±5,01	34,16±9,83
Витамин А, мкг/л	0,421±0,03	0,756±0,02***	0,585±0,04**
Витамин Е, мкг/л	4,13±0,19	4,84±0,16	4,34±0,1
Витамин В1, мкг/мл	2,394±0,2	3,532±0,33*	3,08±0,27
Кальций, ммоль/л	2,628±0,12	2,544±0,19	2,58±0,16
Фосфор, ммоль/л	5,686±0,75	2,496±0,13	2,298±0,18
Магний, ммоль/л	0,938±0,06	0,978±0,04	0,896±0,02

Достоверно при *P<0,05, ** P<0,01, *** P<0,001

Концентрация общего белка в опытных группах выше, чем в контрольной группе. Количество альбуминов и глобулинов достоверно выше (P>0,99) в 1 опытной группе. Рост концентрации общего белка при увеличении уровня альбумина является результатом повышения белоксинтетической активности печеночной

ткани. Синтез белковых компонентов способствует росту образования глобулинов, что приводит к более высокой иммунной реактивности птицы в опытных группах.

В сыворотке крови опытных цыплят отмечена тенденция к достоверному увеличению триглицеридов, витамина А, витамина В1, марганца, цинка по сравнению с контролем. Биохимические показатели крови не выходили за пределы физиологических норм.

Таблица 5 - Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров (возраст 42 дня)

Показатели	Группы		
	1-я контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Общий белок, г/л	29,34±1,41	34,88±1,23*	32,03±2,05
Альбумины, г/л	12,61±0,23	14,18±0,5*	13,84±0,37*
Глобулины, г/л	14,98±0,7	17,58±1,04	16,03±0,51
Глюкоза, ммоль/л	9,73±0,48	7,52±1,19	8,58±1,86
Триглицериды, ммоль/л	0,943±0,05	1,758±0,23*	1,56±0,32
Мочевая кислота, мкмоль/л	367,28±25,13	327,76±16,52	332,10±13,39
Холестерин, ммоль/л	2,5±0,34	1,98±0,09	2,03±0,11
Билирубин, мкмоль/л	5,89±0,2	1,395±0,12	2,19±0,24
АЛТ, ЕД/л	9,44±0,51	12,74±0,34**	13,94±0,29***
АСТ, ЕД/л	38,75±1,86	25,23±4,27	32,73±5,82
Витамин А, мкг/л	0,655±0,06	0,73±0,06	0,668±0,09
Витамин В1, мкг/мл	2,99±0,26	4,26±0,14**	3,31±0,22
Кальций, ммоль/л	2,68±0,18	2,56±0,1	2,33±0,13
Фосфор, ммоль/л	1,17±0,09	1,97±0,34	2,0±0,05***
Магний, ммоль/л	0,998±0,06	1,125±0,11	1,135±0,02

Достоверно при *P<0,05, ** P<0,01, *** P<0,001

В таблице 4 отмечается достоверное увеличение общего белка, альбуминов, триглицеридов, витамина В1, фосфора у цыплят опытных групп. Понижение холестерина и билирубина в крови опытной птицы свидетельствуют об улучшении выделительной функции печени.

Таким образом, использование кормовых добавок №1 и №3 способствует повышению среднесуточных приростов живой массы цыплят соответственно на 7,9 и 11,8% выше по сравнению с контролем.

Применение кормовых добавок активизирует белковый, жировой, минеральный и витаминный обмены и способствует нормализации работы печени.

Для оценки эффективности использования добавки на основе молочного сырья при кормлении телят в ОАО «Ольговское» Витебского района было проведено научно – хозяйственный опыт.

Опыт был проведен по следующей схеме (таблица 6).

Таблица 6 - Схема опыта

Группы	Количество животных в группе	Продолжит. опыта, дней	Особенности кормления
Контрольная	10	35	основной рацион*
Опытная	10	35	основной рацион*+ исследуемая добавка (препарат №3)

Основной рацион* - сено злаковых многолетних трав, молоко цельное, комбикорм КР-2.

Животные в подопытные группы были отобраны по принципу пар-аналогов. Средняя живая масса телят составляла 51 кг, возраст 1 месяц. Опыт продолжался 35 дней. Телята содержались в индивидуальных домиках.

Различия в кормлении животных опытной и контрольной групп заключались в том, что опытной группе в дополнение к основному рациону скармливалась исследуемая добавка, а контрольной группе – только основной рацион.

Учет живой массы проводили путем индивидуального взвешивания животных.

Рационы кормления подопытных животных по фактически съеденным кормам представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Состав рационов подопытных животных (по фактически съеденным кормам)

Наименование корма	Контрольная группа		Опытная группа	
	кол-во корма, кг	структура рациона, %	кол-во корма, кг	структура рациона, %
Сено злак. многол. трав	0,2	3	0,2	3
Молоко цельное	6,0	62	6,0	61
Комбикорм КР-2	0,8	35	0,85	36

В связи с тем, что рационы подопытных телят обеих групп были фактически одинаковыми, поступление энергии, сырого протеина, углеводов и жиров оказалось примерно одинаковым (таблица 8).

Таблица 8– Содержание элементов питания в рационах

Элемент питания	Содержание	
	Контрольная группа	опытная группа
Кормовые единицы	2,9	2,95
ЭКЕ	2,6	2,63

Обменная энергия, МДж	26,0	26,5
Сухое вещество, кг	1,6	1,64
Сырой протеин, г	49,2	502,0
Переваримый протеин, г	441,0	449,0
Сырой жир, г	308,0	311,0
Сырая клетчатка, г	75,0	77,0
Крахмал, г	180,0	184,0
Сахар, г	255,0	259,0
Кальций, г	14,5	15,0
Фосфор, г	14,1	14,2
Магний, г	3,4	3,45
Сера, г	7,8	7,85
Калий, г	13,0	13,2
Железо, мг	224,0	226,0
Медь, мг	19,3	19,6
Цинк, мг	120,0	122,0
Марганец, мг	78,0	80,0
Кобальт, мг	1,5	1,53
Иод, мг	2,4	2,45
Селен, мг	2,0	2,05
Каротин, мг	62,0	64,0
Витамин Д, тыс. МЕ	0,83	0,85
Витамин Е, мг	35,0	37,0

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов составила 1,7 ЭКЕ, уровень сырого протеина 30,9%, сырой клетчатки 3%, крахмала + сахара 25%, отношение кальция к фосфору находилось в пределах 1,1:1.

Исследуемая в ходе опыта кормовая добавка оказала положительное влияние на рост живой массы телят. В результате скормливания телятам исследуемой кормовой добавки на основе молочной сыворотки среднесуточный прирост в опытной группе увеличился по сравнению с контрольной на 0,06 кг или на 7,7%.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о положительном влиянии кормовой добавки на основе молочного сырья на продуктивность цыплят-бройлеров и телят.

Литература. 1. Всемирная Гастроэнтерологическая ассоциация. Практические рекомендации. Пробиотики и пребиотики. Май 2008. http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/ru/pdf/guidelines/19_probiotics_prebiotics_ru.pdf. 2. Шендеров Б. А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Том I: Микрофлора человека и животных и ее функции. М.: Издательство ГРАИТЪ, 1998. 288 с. 3. Jonkers D., Stockbrugger R. Review article: Probiotics in gastrointestinal and liver diseases. 2007 Dec; 26 Suppl. 2: 133–48. 4. Kligler B., Cohrss Aliment Pharmacol Theren A. Probiotics. Am Fam Physician. 2008; 78: 1073–1078. 5. Borivant M., Strober W. The mechanism of action of probiotics. Curr Opin Gastroenterol. 2007 Nov; 23 (6): 679–92.

УДК 619:614.31:637.5

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ КУР-НЕСУШЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА «ЭКОЗИМ»

Шульга Л.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
Республика Беларусь, г. Витебск
Гласкович М.А., Садомов Н.А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
Республика Беларусь, Могилевская обл., г. Горки

Приведены результаты исследований некоторых показателей функционального состояния печени кур-несушек при введении в рацион мультиэнзимного ферментного препарата «Экозим».

Research results are key indicators of functional condition of the liver of laying hens in the diet of multi-enzyme "Ekozim."

Введение. Птицеводство – это одна из интенсивных и высокоэффективных отраслей животноводства специализирующаяся на разведении сельскохозяйственной птицы разных видов для обеспечения населения диетическими продуктами (яйцо и мясо), а также сырьем для промышленности (пух, перо и др.). Птицеводство приблизилось к той ступени развития, когда ее можно назвать безотходным производством [3,4,5,6].

Сегодня практически все сельскохозяйственные животные получают корма с большим количеством клетчатки. Однако некоторые из них (свиньи, птица, пушные звери) не способны синтезировать целлюлазы – ферменты для переваривания одного из компонентов клетчатки – целлюлозы. И потому кормовые ферменты на основе целлюлаз находят все более широкое применение в животноводстве [8,10].

В настоящее время в состав комбикормов входят компоненты с относительно низкой доступностью питательных веществ: пшеница, ячмень, рожь, подсолнечный шрот и др. На долю зерновых в рецептурах комбикормов приходится до 70 % и более по массе, поскольку они являются основными источниками энергии.