

Данилевская Н.В. Влияние пробиотика Лактобифадол на продуктивное здоровье дойных коров и фармакоэкономические эффекты его применения. / Данилевская Н.В. // "Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные".- 2009. - №4.- С. 12-16.

Влияние пробиотика Лактобифадол на продуктивное здоровье дойных коров и фармакоэкономические эффекты его применения

Данилевская Н.В.
ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина

Для изучения влияния разных доз пробиотика Лактобифадол на клиническое состояние животных с учетом их индивидуальных, породных особенностей, а также времени проявления фармакостимуляции продуктивности от момента начала использования препарата и эффекта его отмены поставлена серия экспериментов.

Влияние Лактобифадола (форма на отрубях) на молочную продуктивность дойных коров первоначально изучали на коровах, находящихся в частном секторе в Оренбургской области (n=15, 2000–2001 г). Препарат использовали в дозе 25 г/сутки с концентратами на фоне рациона кормления, типичного для зерновых регионов (преимущественно сено вволю, дробленый зернофураж). Молочная продуктивность коров в начале исследования составляла $9,78 \pm 0,56$ л на голову в сутки. На 2-е сутки эксперимента у 20% коров удой увеличился на 0,5 – 1 л, на 5-е сутки - у всех животных на 16,2 % и составил $11,36 \pm 0,71$ л. На 10 сутки удои возросли до $12,50 \pm 0,62$ ($p \leq 0,05$) с последующей стабилизацией на фоне постоянного применения препарата. Разница на 10-е сутки составила по сравнению с фоновым уровнем в среднем $2,83 \pm 0,16$ л (25%). У всех животных отмечено улучшение аппетита, активизация жвачки, повышение общей активности (со слов владельцев, «игривое поведение», несмотря на то, что эксперимент проводили в ноябре-декабре).

Установлено, что при низкой генетически обусловленной продуктивности применение пробиотика очень незначительно увеличило удой, что делает его применение не рентабельным. Коровы с высокой продуктивностью отвечают на применение пробиотика резким повышением удоя (у отдельных животных с 22 до 27 л). При прекращении поступления Лактобифадола течение 5-7 дней удой плавно снижается до исходного уровня. За одной из коров наблюдения вели в течение 5 лет. Она постоянно ежедневно получала Лактобифадол в дозе 25 г на голову в сутки. В июне 2001 г (до начала эксперимента, пик 2-ой лактации) среднесуточный удой составлял 21,5 л в сутки. В 2002 г (сопоставимый период, 2 месяц 3-ей лактации) он возрос до 24 л в сутки, в июне 2003 г (2 месяц 4-ой лактации) - до 36 л в сутки. В июне 2004 г (2 месяц 5-ой лактации) удой достиг 43 л. В 2005 г (2 месяц 6-ой лактации) продуктивность коровы снизилась до 24 л. Результаты свидетельствуют о длительном сохранении на фоне пробиотика высокого уровня продуктивного здоровья животного. При клинических осмотрах физиологические параметры в норме, послеродовых осложнений, метрита и мастита у коровы не было. В 2003 и 2004 годах масса теленка при рождении увеличилась по сравнению с предыдущими годами и составила 45 кг. В 2003 г. бычок был оставлен для откорма, получал с момента рождения Лактобифадол постоянно с кормом. В 1,5 года (к моменту убоя) он имел живую массу 630 кг, что сопоставимо с результатами при

интенсивном мясном откорме в ЕЭС. Мясо имело высокие вкусовые качества. Результаты внедрены в Оренбургской, Самарской, Московской и других областях РФ.

Научно-производственные эксперименты по оптимизации схем использования Лактобифадола проведены в ряде с.х. предприятий. Результаты исследований подтвердили высокую эффективность пробиотика на фоне концентратного типа кормления, характерного для Оренбургской области. Известно, что в марте-апреле молочная продуктивность снижается. Не исключением является и Оренбургская область. Этот период был выбран для проведения эксперимента. В конце марта были сформированы две группы дойных коров (n = 23) со сходными показателями продуктивности и сроком лактации. У подопытных животных, которым препарат применялся с 7 апреля групповым способом 2 раза в день в дозе 12,5 г на голову, удои остались стабильными (рис. 1). В контрольной группе наблюдали обычный в это время года эффект снижения продуктивности. Методом регрессионного анализа установили, что среднесуточные удои на 10 день применения препарата в опытной группе превышали уровень контрольной на 2,8 л на голову. Животные, получавшие пробиотик, имели лучший аппетит и были более активны.

Рис.1. Динамика удоев в опытной (О) и контрольной (К) группах.



Для изучения фармакологических эффектов пробиотика Лактобифадол при применении дойному стаду на фоне рационов и условий содержания, характерных для средней полосы РФ, был поставлен эксперимент в одном из комплексов Московской области, где выращивается и используется высокопродуктивный голштинизированный крупный рогатый скот черно-пестрой породы. Более 50% коров имели удои свыше 5000 л молока за 305 дней лактации, у 70% животных дойного стада жирность молока превышала 3,6%. Опыт проводили в октябрь-ноябре, когда традиционно снижается продуктивность при переходе животных с летнего содержания на зимне-стойловое. Животные получали рацион концентратного типа, сбалансированный по энергетической ценности, сухому веществу, основным ингредиентам. Сформировали 2 группы по 10 коров со сходной продуктивностью около 20 л молока в сутки. У животных на момент начала эксперимента отмечался пик лактации, они были клинически здоровы, содержались в одинаковых условиях, обслуживались единым персоналом. Опытная группа была разделена на 2 подгруппы по 5 голов. Коровы 1-ой подгруппы получали Лактобифадол в дозе 12,5 г 2 раза в день, 2-ой – 25 г 2 раза в день с комбикормом (двойная рекомендуемая). Опыт был проведен в 2 этапа: препарат давали 10 дней, затем следовал

перерыв 12 дней. Наблюдали за состоянием животных и динамикой удоев на фоне и при отмене пробиотика. Далее препарат назначали еще 12 дней с последующей отменой и наблюдением в течение двух недель.

Через 10 дней после начала опыта у коров опытной группы удой увеличился на 8,5% (в среднем составил $23,55 \pm 1,70$ л при показателе $21,7 \pm 1,51$ л в начале опыта). У животных контрольной группы был отмечен спад продуктивности на 13,8% (в среднем до $18,44 \pm 1,69$ л на животное по сравнению с показателем $21,4 \pm 1,17$ л в начале эксперимента). В период проведения опыта в течение 2 дней было допущено резкое нарушение кормления (недостаток кормовых единиц в рационе). Среднесуточные удои снизились у животных всей фермы, на которой проводили опыт. Для их восстановления потребовалось более недели, причем удои в контрольной группе к исходному показателю не вернулись. В группе, получавшей Лактобифадол, снижение продуктивности было незначительным, удои восстановились на следующий день после нормализации кормления. Таким образом, входившие в его состав микроорганизмы позволили быстро восстановить микробиоту в рубце.

При отмене пробиотика между первым и вторым циклом его назначения удои в опытной группе снизились, однако через 10 дней были более высокими, чем в контрольной группе ($20,86 \pm 1,53$ л против $19,6 \pm 1,52$ л в контроле, что больше на 1,1 л, или 5,6%). При повторном цикле применения Лактобифадола разрыв в продуктивности между коровами опытной и контрольной групп возрос. Через 5 дней удой в опытной группе вновь повысился до $22,3 \pm 1,67$ л, а через 10 дней – до $23,65 \pm 1,50$ л. В контрольной группе удой на 5 сутки составлял $17,8 \pm 1,6$ л и далее практически не изменился. Разница между удоями в опытной и контрольной группах на конец эксперимента составляла 32,1%.

Таким образом, результаты эксперимента свидетельствуют о том, что пробиотик Лактобифадол увеличил продуктивность дойных коров при переходе на зимне-стойловое содержание, нивелируя в определенной степени погрешности в кормлении. Воздействие препарата на среднесуточные удои прослеживается четко. По первому опыту получен 95% доверительный интервал для дополнительного абсолютного прироста приблизительно от 3 л до 6,5 л; по второму опыту от 2,4 л до 6,8 л ($p < 0,05$). При определении экономической эффективности применения различных доз пробиотика для повышения удоя (подгруппы 1 и 2) было установлено, что удвоение базовой дозы пробиотика для повышения удоев нецелесообразно.

Биохимические исследования молока показали, что средний показатель по жирности молока у коров, получавших Лактобифадол, на начало и конец второго этапа опыта составил 4,41 и 4,01% (в контроле соответственно 4,04 и 3,84%). Колебания статистически недостоверны. Несмотря на повышенный валовой выход протеина за счет увеличения суточных удоев, процентное содержание белка в молоке коров опытных групп не снизилось. Процентное содержание лактозы в молоке у них было незначительно выше по сравнению с контролем, что подтверждает активное влияние бактерий препарата на углеводный обмен. Все дойные коровы, получавшие пробиотик, были клинически здоровы, имели хороший аппетит. В контрольной группе у отдельных животных наблюдали апатию, снижение аппетита, моторики рубца. По результатам биохимических исследований сыворотки крови достоверных различий у коров опытной и контрольной групп не было. Методами регрессионного анализа получено, что чистый эффект от применения препарата составил приращение среднесуточных удоев 4,78 л, что рентабельно с учетом низкой стоимости препарата и технологичности его использования.

При проведении производственных испытаний в молочном комплексе «Кузнецовский» Московской области было изучено, как применение пробиотика Лактобифадол влияет на

высокопродуктивный голштинизированный черно-пестрый скот в разные периоды лактации. Сформировали опытную и контрольную группы из коров (n=15), сопоставимых по уровню продуктивности. Животные имели одинаковые условия содержания и кормления (табл. 1), обслуживались одним персоналом. По результатам контрольной дойки (6 февраля) учли фоновые удои по группам. Провели клинические, гематологические, биохимические, иммунологические исследования.

Табл. 1. Расход кормов на корову за февраль-апрель 2006 г. (в сутки).

Наименование	Концентраты	Силос	Сенаж	Сено	Патока
К.ед./ 1 кг корма	1	0,17	0,41	1,52	0,76
На 1 голову, кг	9,2	42,1	3,7	1,1	0,8
На 1 голову, к. ед.	9,2	7,16	1,52	0,56	0,64

С 12 февраля по 12 апреля коровы опытной группы получали ежедневно Лактобифадол в дозе 25 г/голову (по 12,5 г утром и вечером с концентратами). Через 15 дней после начала использования пробиотика (28.02.2006 г.) провели контрольную дойку в опытной и контрольной группах, далее удои учитывали индивидуально у каждого животного при плановых контрольных дойках. Определяли также показатели жира и белка в молоке. В конце эксперимента повторно определили гематологические, биохимические, иммунологические показатели. Отмечено, что применение пробиотика привело через 15 дней к росту удоев в опытной группе. В контрольной группе и в целом по ферме с февраля по апрель отмечен спад удоев, что было связано с ухудшением качества силоса. В опытной группе по результатам всех 3-х контрольных доек на фоне Лактобифадола удои были выше по сравнению с животными контрольной группы, После отмены препарата в течение месяца эта тенденция сохранилась (рис. 2). Динамика удоев у коров на фоне пробиотика зависела от срока лактации. У животных, которые получали пробиотик в первой половине лактации, продуктивность увеличилась на 16,4 %, в контроле показатель снизился на 0,5 л, или 2,7% (рис. 3А). Эффекта раздоя у коров контрольной группы, в отличие от опытной, на 2-3 месяце лактации не установлено. У стельных животных, находившихся на 6-8 месяце лактации, через 2 недели после начала применения пробиотика удои возросли на 21,5%, в контроле за тот же период они упали на 4,1% (рис. 3Б).

При изучении качества молока статистически значимых различий по содержанию жира и белка в опытной и контрольной группах не было. Молоко коров опытной групп было принято по классу «Евростандарт» (Danon) по максимальной цене.

Рис. 2. Динамика удоя на фоне Лактобифадола по опытной и контрольной группам (красная стрелка- начало применения препарата, черная – отмена)

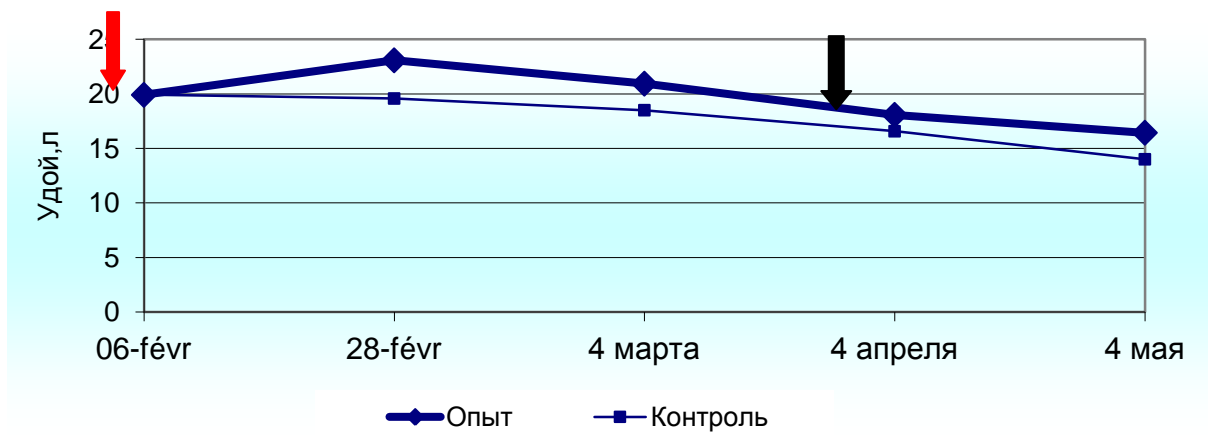
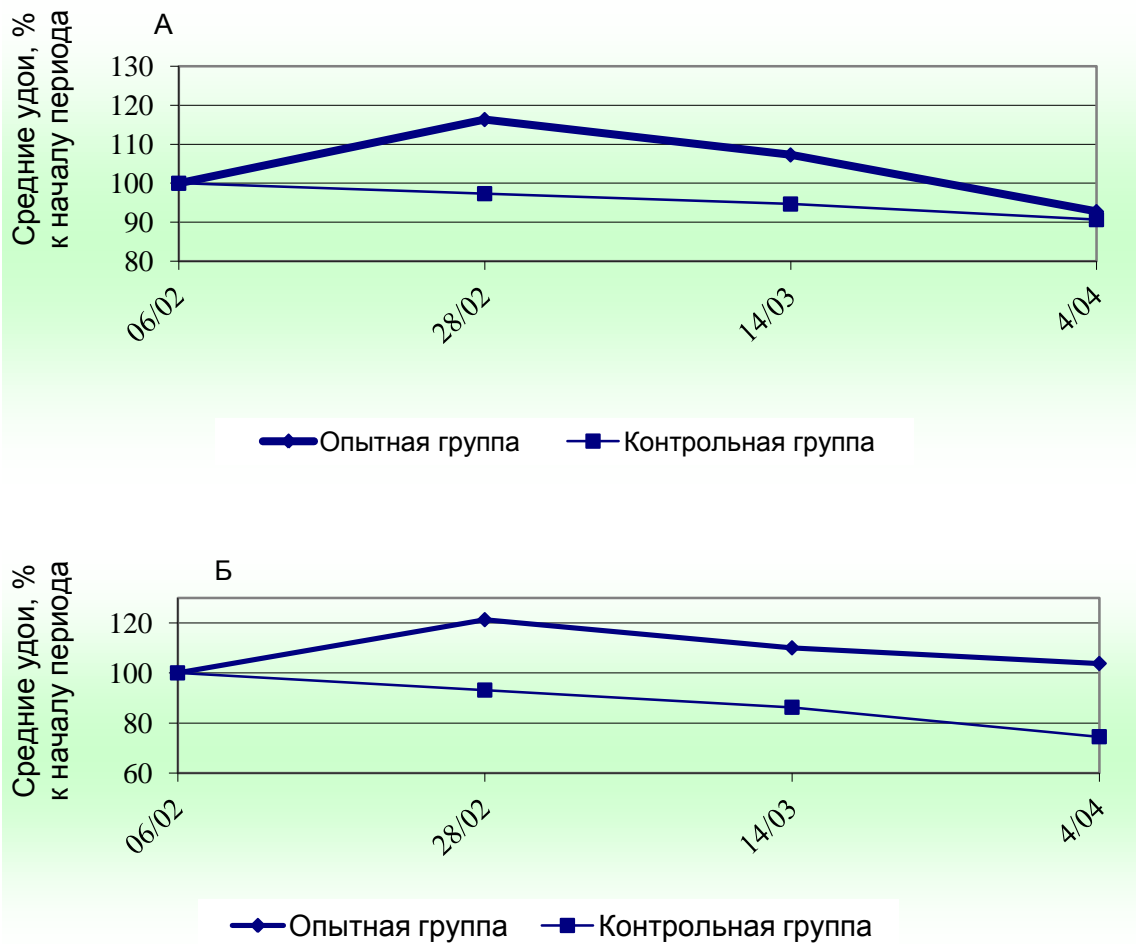


Рисунок 3 Эффект пробиотика на коров первой (А), второй (Б) половины лактации.



В начале эксперимента показатели клеточного иммунитета коров опытной и контрольной групп не имели статистически достоверных различий, отмечено более низкое количество иммуноглобулинов G в сыворотке крови опытной группы животных ($17,4 \pm 0,87$ мг/мл при $21,4 \pm 2,26$ мг/мл в контроле, $p < 0,1$). Через 70 дней применения пробиотика в крови опытных коров количество IgG возросло на 35,6% к уровню фона и превысило контроль на 15,7% ($p < 0,01$). Существенно выше (на 47%) была у опытных коров фагоцитарная активность ($p < 0,01$), которая возросла к исходному уровню на 47,4%. Таким образом, отмечено иммуномодулирующее действие препарата у коров.

При изучении гематологических показателей у коров было установлено, что при первичном исследовании (февраль 2006 г.) они были в пределах физиологической нормы, но в опытной группе исходный уровень эритроцитов был на 4,4% ниже показателя в контрольной группе. После 2-х месяцев применения пробиотика уровень эритроцитов в опытной группе повысился до $6,25 \pm 0,16$ при норме 5-10 млн/мкл, что выше контроля на 6,5 % и выше фонового показателя на 5,9%. Уровень гемоглобина при повторном исследовании в опытной группе ($102,7 \pm 3,18$ г/л) был на 7,1% выше показателя контрольной группы. У коров контрольной группы содержание эритроцитов за период проведения эксперимента уменьшилось по сравнению с первоначальным показателем на 5,1%, уровень гемоглобина - на 6,4%. Количество лейкоцитов в опытной группе составляло к концу опыта $7,95 \pm 0,37$, что соответствует середине нормы (4-12 тыс./л).

При определении биохимических показателей перед началом эксперимента у 93% коров обеих групп отмечали гипогликемию, у 77% животных было повышено содержание мочевины в сыворотке крови, у 63% - снижена резервная щелочность крови, наблюдался ацидоз. В 53% случаев уровень каротина в сыворотке крови не достигал нижней границы нормы. Такая картина характерна для конца зимы согласно проанализированным экспертизам биохимических исследований за 5 предыдущих лет. Результаты исследований сыворотки крови коров по тем же параметрам после применения Лактобифадола в течение 2-х месяцев показали, что у коров опытной группы фоновый уровень мочевины составлял $7,1 \pm 0,38$ ммоль/л, после применения пробиотика - $3,82 \pm 0,24$ ммоль/л, то есть снизился на 85,9 % ($p \leq 0,01$). Это соответствует середине нормы для крупного рогатого скота (1,8 – 6 ммоль/л). В контрольной группе показатель снизился в меньшей степени (с $6,85 \pm 0,49$ ммоль/л до $4,83 \pm 0,52$ ммоль/л, что ближе к верхней границе нормы). Нормализацию уровня мочевины в сыворотке крови коров можно объяснить тем, что бифиобактерии в составе пробиотика Лактобифадол способны активно к связыванию аммиака и преобразованию его в полноценные микробные белки. Содержание глюкозы в сыворотке крови коров опытной группы возросло до нижней границы нормы (с $1,53 \pm 0,19$ до $2,23 \pm 0,1$ ммоль/л, $p \leq 0,05$). В контрольной группе показатель не изменился (соответственно $1,43 \pm 0,17$ и $1,72 \pm 0,28$ ммоль/л).

Следует отметить, что по экономическим причинам в хозяйстве патока в рационе в апреле отсутствовала полностью. Следовательно, более высокий показатель у коров в опытной группе можно объяснить ферментативной активностью бактерий препарата, которые улучшают биодоступность целлюлозы корма. Дисперсия по уровню мочевины и глюкозы ниже в опытной группе по сравнению с контрольной группой. Уровень кальция и общего белка в сыворотке крови коров опытной группы соответствовал середине нормы, причем стандартные отклонения и ошибка средней были низкими, что говорит об однородности по этим показателям. Несмотря на то, что к сроку повторного исследования животные зеленую массу еще не получали, уровень каротина в сыворотке крови у коров опытной группы увеличился на 35% по сравнению с предыдущим исследованием и достиг нормы. В контрольной группе он остался на исходном уровне (ниже нормы). Вместе с тем, в обеих группах осталась низкой резервная щелочность, что связано с нарушением сахаро - протеинового отношения. Результаты исследований биохимических маркеров состояния печени в начале опыта

показали, что основные показатели были в границах физиологической нормы. При повторном исследовании в контрольной группе уровень АсАТ увеличился с $65,9 \pm 10,60$ до $115,69 \pm 5,33$ Ед/л (на 74,5%). В опытной группе соответственно с $72,14 \pm 4,04$ до $114,93 \pm 4,47$ Ед/л (на 59,3%). Показатели в обеих группах существенно превысили уровень верхней границы нормы (39-79 Ед/л). Одновременно возрос уровень АлАТ (у коров контрольной группы на 18,2%, опытной - на 19,9%) и щелочной фосфатазы (соответственно на 78,6% и 78,45%). Так как с середины опыта животным использовали силос низкого качества (3 класса) с повышенным содержанием нитритов, указанные изменения можно считать проявлением кормового токсикоза.

Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии двухмесячного курса применения пробиотика Лактобифадол на обмен веществ дойных коров. Многие показатели (количество гемоглобина, эритроцитов, уровни мочевины, глюкозы, кальция, каротина) на фоне пробиотика приближаются к середине физиологической нормы при низкой дисперсии внутри группы. Вероятно, это и объясняет повышение продуктивности животных по сравнению с контролем. Вместе с тем, применение пробиотика не нивелирует полностью негативный эффект токсических кормовых воздействий, что проявляется повышением уровней ферментов-маркеров гибели печеночных клеток. Следовательно, применение пробиотика не может быть альтернативой нормализации кормления животных. Результаты экономического анализа показывают, что применение Лактобифадола в условиях молочного комплекса было целесообразным (табл. 2).

Табл. 2. Экономический эффект применения пробиотика Лактобифадол*.

Дата контрольной дойки	06.02.06	28.02.06	14.03.06	04.04.06	Итого
Контрольная группа (n=14), средние удои, л	19,93	19,57	18,50	16,57	-
Опытная группа (n=14), средний удой, л	19,93	23,07	20,93	18,07	-
Количество дней дачи Лактобифадола в опытной группе *		14	22	14	50
Доход от реализации дополнительно полученного молока, руб.		245,00	652,14	275,00	1172,14
Дополнительные затраты на Лактобифадол, руб./гол.		59,50	93,50	59,50	212,50
Дополнительная прибыль от применения Лактобифадола руб.		185,50	558,64	215,50	959,64
Рентабельность затрат на пробиотик, %		311,76	597,48	362,18	451,60

*Стоимость 1 л молока 10 руб., 1 кг Лактобифадола 170 руб., доза 25 г на голову в сутки.

Доход от реализации дополнительно полученного молока по опытной группе (n=14) в период с 12-го апреля по 4 апреля составил 1172,14 руб. в расчете на одну голову. За вычетом затрат на Лактобифадол (212,50 руб. за указанный период), дополнительная прибыль от его применения (без учета налогов) составила 959,64 рублей. Рентабельность затрат на закупку пробиотика составила 451,60%. Применение Лактобифадола через кормосмеситель групповым способом исключает дополнительные трудовые затраты, минимизирует влияние человеческого фактора. Исследования показали целесообразность применения пробиотика

Лактобифадол для повышения удоев у КРС. Увеличение удоя отмечалось на 2-5 сутки после начала применения препарата без снижения качества молока на фоне положительных изменений со стороны иммунологических и биохимических показателей гомеостаза животных.