

А.В.Коробко, научный сотрудник

Белорусский НИИ животноводства

УДК 636.22/28.083.37:636.087.7

Продуктивность, естественная резистентность и сохранность телят при использовании биологически активных стимуляторов

В статье рассмотрены вопросы комплексного подхода при оценке животных по индивидуальным иммунобиологическим показателям крови с использованием метода ранжирования и коэффициента уровня естественной резистентности. Даны рекомендации об использовании биологически активных стимуляторов, приготовленных из молозива коров с высоким уровнем естественной резистентности. Изучено влияние молозивных препаратов в сочетании с иммуностимулятором эстифаном на рост и развитие, основные показатели иммунной системы телят.

Problems of the estimation of natural resistance of animal by their individual immunologic blood parameters are discussed. The influence of colostrum preparations in combination with Estipfan as an immunostimulator on the growth rate and the main parameters of the immune system of calves was studied. Recommendations on how to use biological stimulators from colostrum of higher resistance cows are given. The influence of colostrum containing medicines on growth, development and immune system of calves in combination with immune stimulator is studied.

При современном промышленном ведении молочного скотоводства особенно актуальна проблема желудочно-кишечных и респираторных заболеваний телят в профилакторный период. В настоящее время отечественной и зарубежной наукой используется ряд препаратов для профилактики и терапии желудочно-кишечных и основных респираторных заболеваний. У новорожденных телят в сыворотке крови нет защитных иммунных веществ (антител) и они, за редким исключением, не об-

ладают врожденным иммунитетом к возбудителям различных инфекционных заболеваний. Организм новорожденного в условиях окружающей среды не способен к самостоятельной защите от патогенных агентов и для повышения его сопротивляемости необходимо учитывать уровень естественной резистентности коров-матерей.

Неспецифические защитные факторы организма животных, хотя и носят генетический характер, но они могут быть выражены с различной силой в зависимости от мно-

Таблица 1. Состав молозива коров в первые сутки после отёла в зависимости от уровня естественной резистентности

Показатели	Уровень естественной резистентности коров экспериментальной базы «Заречье»		
	высокий	средний	низкий
Плотность, г/см ³	1,061***	1,058**	1,055
Содержание жира, г/л	60,3±0,70**	58,9±0,41	57,3±2,14
Общий белок, г/л	166,3±2,01**	161,0±2,27	157,9±1,27
Иммуноглобулины, г/л	91,1±1,63***	83,3±1,98**	73,1±2,40

Примечание: * — $P < 0,05$, ** — $P < 0,01$, *** — $P < 0,001$

гих факторов. Особенно выраженность уровня естественной резистентности резко снижается при недокорме животных, скученном содержании, переутомлении, перегревании и переохлаждении организма, под воздействием ионизирующей радиации и при возникновении различных заболеваний. Поэтому очень важно для повышения резистентности организма животных, наряду с полноценным кормлением и соблюдением санитарно-гигиенических требований для воспроизводства, отбирать особей с высокими показателями естественной резистентности.

В связи с тем, что до настоящего времени определение состояния естественной резистентности оценивается по большому числу иммунобиологических показателей, выражающихся различными единицами измерения, нами был разработан принцип определения комплексного показателя неспецифической резистентности путём трансформации тестируемых клеточных и гуморальных показателей крови в ранги.

Исходя из градации шкалы коэффициентов резистентности оцениваемого поголовья, животных распределяли на три группы: с низким, средним (нормальным) и высоким уровнем резистентности. Полученные данные свидетельствуют, что основная масса животных (88%) имела средний уровень резистентности, тогда как 5,15% — высокий и 6,85% — низкий.

Кроме того, у животных с низким, средним и высоким уровнем естественной резистентности провели исследование молозива первого удоя летне-осеннего периода. Нами установлено, что существует прямая зависимость между уровнем естественной резистентности коров и уровнем иммуноглобулинов в молозиве (табл. 1).

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что плотность молозива коров с высокой ($P < 0,001$) и средней ($P > 0,05$) естественной резистентностью превосходила плотность молозива коров с низкой резистентностью. Аналогичную ситуацию наблюдали по содержанию жира, белка и иммуноглобулинов. Так, молозиво коров с высокой и средней резистентностью превосходило молозиво коров с низкой резистентностью по содержанию жира на 5,2% ($P < 0,01$) и 2,8% ($P > 0,05$) соответственно. По содержанию общего белка превосходство было на 5,3% ($P < 0,01$) и 1,9% ($P > 0,05$). Установлено, что содержание иммуноглобулинов в молозиве коров с высокой резистентностью было выше на 24,6%

($P < 0,001$), а у коров со средней резистентностью — на 14,0% ($P < 0,01$) по сравнению со сверстницами, которые имели низкую резистентность.

Исследования по изучению резистентности организма молочного скота в условиях различных хозяйств показали, что естественные защитные силы животных являются динамичными показателями и определяются как их генетическими особенностями, так и воздействием различных факторов окружающей среды. Это обстоятельство позволяет использовать иммунобиологические реакции для выбора животных с более развитыми защитными свойствами, которые являются одной из важных предпосылок высокой продуктивности.

Первые часы и дни жизни телёнка являются наиболее ответственными. Организм новорожденного впервые сталкивается с влиянием окружающего его микроклимата, с механическими, химическими и микробными воздействиями. В этот период происходит адаптация к новым условиям существования. Основная задача в это время — уберечь его от воздействия этих неблагоприятных факторов.

Проведены исследования по изучению влияния биологически активных стимуляторов (неспецифический молозивный иммуноглобулин, колестроиль и лактоглобулин), приготовленных из молозива высокорезистентных коров, на продуктивность, естественную резистентность и сохранность телят.

Объектом исследований служили телята чёрно-пёстрой породы 1-2-дневного возраста, которых разделили на 4 подопытные группы по 10 голов в каждой. Телята 1-й группы — получали молозиво и служили контролем. Телятам 2-й опытной группы вводили неспецифический молозивный иммуноглобулин перорально в дозе 3,0 мл/кг живой массы. Телята 3-й опытной группы получали колестроиль перорально в дозе 7 г. Телятам 4-й опытной группы назначали лактоглобулин перорально в дозе 3,0 мл/кг живой массы. Животные 2, 3 и 4-й опытных групп дополнительно к вышеперечисленным препаратам получали внутрь иммуностимулятор эстифан в дозе 0,4 г. Эстифан — сухой экстракт, полученный из травы эхинацеи пурпурной. В медицинской практике применяют в виде таблеток по 0,2 г, от светло-коричневого до тёмно-коричневого цвета с вкраплениями. Препарат выпускается на Борисовском заводе «Белмедпрепарат». Животных обрабатывали вы-

шеперечисленными препаратами 3 раза в день 5 дней подряд до приёма молозива.

Эффективность применяемых препаратов оценивали по приросту живой массы, заболеваемости и сохранности животных к концу опыта. Для исследования была взята кровь через 2, 7 и 14 дней. В крови изучали основные биохимические и иммунологические показатели. Статистическую обработку полученных результатов проводили по методике П.Ф.Рокицкого (1967).

Результаты роста и развития подопытных животных после введения биологически активных стимуляторов представлены в таблице 2.

Исследованиями установлено, что живая масса телят опытных групп, получавших различные биологически активные вещества, отличалась от таковой телят контрольной группы в возрасте 20, 30 и 60 дней. Наиболее выраженные отличия наблюдались в возрасте 20, 30 и 60 дней при использовании неспецифического молозивного иммуноглобулина, колестроиля и лактоглобулина совместно с иммуностимулятором эстифаном.

Живая масса телят опытной группы в возрасте 60 дней, которые получали неспецифический молозивный иммуноглобулин с иммуностимулятором, составила $52,4 \pm 0,34$ кг, что на 7,8% ($P < 0,001$) выше по сравнению с телятами контрольной группы.

При использовании колестроиля с эстифаном живая масса телят опытной группы в возрасте 60 дней на 5,1% ($P < 0,01$) превосходила живую массу сверстников в контрольной группе. Самый высокий показатель живой массы телят опытной группы в возрасте 60 дней наблюдали при использовании лактоглобулина с иммуностимулятором эстифан: $53,2 \pm 0,74$ кг, что на 9,5% ($P < 0,001$) больше живой массы телят в контрольной группе.

Превосходство по живой массе телят опытных групп над животными контрольной группы наблюдали в возрасте 20, 30 и 60 дней при использовании неспецифическо-

го молозивного иммуноглобулина, колестроиля и лактоглобулина в сочетании с иммуностимулятором эстифаном ($P < 0,05-0,001$).

Всякие изменения среды немедленно отражаются на течении самых разнообразных физиологических процессов, что, в свою очередь, ведёт к большим или меньшим колебаниям интенсивности роста. Ряд факторов вызывает колебания веса, носящие случайный характер, и затрудняет выявить истинные закономерности, являющиеся сущностью самого процесса.

Поэтому мы подвергли полученный материал обработке, которая позволила устранить случайные колебания и получить представление об истинном течении процессов: вычисление абсолютного и относительного приростов живой массы. Наибольший среднесуточный прирост живой массы ($417 \pm 13,38$ г) наблюдали у телят опытной группы в возрасте 60 дней, которым применяли лактоглобулин с иммуностимулятором эстифаном. Среднесуточный прирост живой массы этих телят был на 23,7% ($P < 0,001$) выше, чем в контрольной группе. Самый низкий прирост живой массы среди телят опытных групп в возрасте 60 дней ($380 \pm 10,18$ г) был у тех, которым давали колестроиль, что на 12,8% ($P < 0,01$) выше по сравнению со сверстниками из контрольной группы.

Достоверное превосходство ($P < 0,01-0,001$) телят опытных групп по среднесуточному приросту живой массы в возрасте 20, 30 и 60 дней над телятами контрольной группы наблюдали при использовании неспецифического молозивного иммуноглобулина, колестроиля и лактоглобулина совместно с иммуностимулятором.

Установлено, что превосходство по относительным приростам живой массы отмечались у телят опытных групп в возрасте 20, 30 и 60 дней, которым применяли неспецифический молозивный иммуноглобулин, колестроиль и лактоглобулин в сочетании с иммуностимулятором эстифаном.

Таблица 2. Динамика живой массы, абсолютных и относительных приростов подопытных телят

Возраст животных	Группы телят			
	1	2	3	4
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
Живая масса, кг				
20 дней	$34,5 \pm 0,37$	$35,7 \pm 0,45$	$35,1 \pm 0,38$	$35,8 \pm 0,33^*$
30 дней	$38,5 \pm 0,31$	$40,3 \pm 0,30^{***}$	$39,7 \pm 0,52^*$	$40,7 \pm 0,45^{***}$
60 дней	$48,6 \pm 0,70$	$52,4 \pm 0,34^{***}$	$51,1 \pm 0,66^{**}$	$53,2 \pm 0,74^{***}$
Абсолютный прирост живой массы, г				
20 дней	$265 \pm 13,0$	$320 \pm 15,3^*$	$290 \pm 14,5$	$325 \pm 13,4^{**}$
30 дней	$310 \pm 13,2$	$367 \pm 7,0^{**}$	$347 \pm 8,9^*$	$380 \pm 12,4^{**}$
60 дней	$337 \pm 9,2$	$403 \pm 9,2^{***}$	$380 \pm 10,2^{**}$	$417 \pm 13,9^{***}$
Относительный прирост живой массы, %				
20 дней	$16,6 \pm 0,79$	$19,7 \pm 0,90^*$	$18,0 \pm 0,87$	$20,0 \pm 0,81^{**}$
30 дней	$27,5 \pm 1,20$	$31,6 \pm 0,75^{**}$	$30,1 \pm 0,69$	$32,5 \pm 0,94^{**}$
60 дней	$23,2 \pm 0,61$	$26,1 \pm 0,60^{***}$	$25,1 \pm 0,48^*$	$26,6 \pm 0,64^{**}$

Примечание: * — $P < 0,05$, ** — $P < 0,01$, *** — $P < 0,001$

Так, относительные приросты живой массы телят опытных групп в возрасте 20 дней, которым применяли неспецифический молозивный иммуноглобулин, колестроиль и лактоглобулин, составили соответственно 19,7; 18,0 и 20,0%, что на 3,1 ($P<0,05$), 1,4 ($P>0,05$) и 3,4% ($P<0,01$) выше, чем у животных контрольной группы. В возрасте 30 дней превосходство животных опытных групп при использовании этих же препаратов по относительным приростам было на 4,1% ($P<0,01$), 2,6 ($P>0,05$) и 5,0% ($P<0,01$) выше по сравнению с телятами контрольной группы. Между тем в возрасте 60 дней отмечено снижение относительных приростов живой массы, что связано с физиологическими особенностями роста и развития организма, однако телята опытных групп превосходили своих сверстников из контрольной группы на 2,9% ($P<0,001$), 1,9 ($P<0,05$) и 3,4% ($P<0,01$).

При оценке состояния защитных сил организма наряду с определением показателей неспецифической реактивности большое значение имеют морфобиохимические и иммунобиологические исследования крови, так как последняя очень чутко реагирует на изменения, происходящие в организме под воздействием различных факторов внешней среды.

Кровь является весьма подвижной системой — в ней происходит постоянная смена всех составных частей, причём как в количественном, так и в качественном отношении. Изменяемость состава крови не хаотична и в каждый

момент соответствует состоянию организма. При длительных и сильных воздействиях неблагоприятных технологических факторов в организме телят происходят глубокие физиологические и биохимические изменения, снижающие его устойчивость к влиянию различных неадекватных условий содержания, что отражается на свойствах крови.

Помимо дыхательной функции, транспортировки связанного с гемоглобином кислорода, эритроциты принимают активное участие в реакции кислотно-щелочного равновесия организма, адсорбции токсинов и антител, а также в ряде ферментативных процессов. В ходе наших исследований установлено, что уровень эритроцитов на 10,6-12,8%, гемоглобина на 3,3-4,7% был выше у телят в возрасте 2, 7 и 14 дней, которым применяли неспецифический молозивный иммуноглобулин, лактоглобулин и колестроиль, по сравнению с телятами контрольной группы ($P<0,05$ - $0,01$) (табл. 3). Таким образом, наличие несколько большего количества эритроцитов и гемоглобина в крови опытных животных способствует более высокому уровню окислительно-восстановительных процессов, улучшению общего физиологического состояния и защитных сил организма животного.

Бактерицидная активность сыворотки крови также возрастала на 1,9-4,7% по сравнению с аналогами из контрольной группы ($P<0,05$ - $0,001$). У телят опытных групп отмечено превосходство по содержанию в

Таблица 3. Морфобиохимические и иммунобиологические показатели крови телят

Показатели	Возраст, дн.	Группы телят			
		1	2	3	4
		$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
Эритроциты, $10^9/\text{л}$	2 дня	$6,6 \pm 0,150$	$7,3 \pm 0,170^{**}$	$7,2 \pm 0,140^*$	$7,4 \pm 0,150^*$
Гемоглобин, г/л		$113,3 \pm 0,360$	$117,0 \pm 0,490^{**}$	$116,3 \pm 0,860^*$	$118,1 \pm 0,240^{***}$
БАСК, %		$49,8 \pm 0,470$	$51,7 \pm 0,350^*$	$51,3 \pm 0,320^*$	$51,9 \pm 0,570^*$
Общий белок, г/л		$53,1 \pm 0,950$	$57,0 \pm 0,850^*$	$56,9 \pm 0,960^*$	$57,2 \pm 0,670^{**}$
Иммуноглобулины, г/л		$7,86 \pm 0,349$	$11,94 \pm 0,370^{***}$	$10,16 \pm 0,319^{**}$	$12,64 \pm 0,385^{***}$
Т-лимфоциты, $10^9/\text{л}$		$1,2 \pm 0,190$	$1,7 \pm 0,170$	$1,6 \pm 0,160$	$1,7 \pm 0,220$
В-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	7 дней	$0,6 \pm 0,100$	$1,0 \pm 0,070^*$	$0,9 \pm 0,120$	$1,0 \pm 0,150^*$
Эритроциты, $10^9/\text{л}$		$7,0 \pm 0,160$	$7,7 \pm 0,170^*$	$7,6 \pm 0,140^*$	$7,9 \pm 0,190^{**}$
Гемоглобин, г/л		$115,9 \pm 0,900$	$119,1 \pm 0,640^*$	$118,7 \pm 0,760^*$	$121,3 \pm 0,660^{**}$
БАСК, %		$51,4 \pm 0,310$	$54,6 \pm 0,530^{***}$	$53,5 \pm 0,690^*$	$55,2 \pm 0,410^{***}$
Общий белок, г/л		$56,1 \pm 0,840$	$59,5 \pm 1,040^*$	$59,4 \pm 1,140^*$	$60,5 \pm 1,000^{**}$
Иммуноглобулины, г/л		$10,76 \pm 0,234$	$14,58 \pm 0,326^{***}$	$13,70 \pm 0,436^{***}$	$15,06 \pm 0,378^{***}$
Т-лимфоциты, $10^9/\text{л}$	14 дней	$1,8 \pm 0,160$	$2,4 \pm 0,170^*$	$2,2 \pm 0,120$	$2,5 \pm 0,150^*$
В-лимфоциты, $10^9/\text{л}$		$0,8 \pm 0,130$	$1,2 \pm 0,180$	$1,1 \pm 0,150$	$1,2 \pm 0,170$
Эритроциты, $10^9/\text{л}$		$6,9 \pm 0,280$	$7,6 \pm 0,200$	$7,4 \pm 0,170$	$7,7 \pm 0,290$
Гемоглобин, г/л		$114,0 \pm 0,910$	$118,8 \pm 0,700^{**}$	$117,0 \pm 0,890^*$	$119,7 \pm 1,380^{**}$
БАСК, %		$52,5 \pm 0,980$	$56,8 \pm 1,260^*$	$56,3 \pm 1,170^*$	$57,2 \pm 1,210^*$
Общий белок, г/л		$54,9 \pm 1,020$	$57,7 \pm 0,830$	$57,3 \pm 0,850$	$58,9 \pm 0,900^*$
Иммуноглобулины, г/л	14 дней	$10,38 \pm 0,938$	$13,92 \pm 0,811^*$	$13,66 \pm 0,965^*$	$14,04 \pm 0,855^*$
Т-лимфоциты, $10^9/\text{л}$		$2,0 \pm 0,150$	$2,8 \pm 0,130^{**}$	$2,7 \pm 0,200^*$	$2,8 \pm 0,170^{**}$
В-лимфоциты, $10^9/\text{л}$		$0,8 \pm 0,100$	$1,2 \pm 0,120$	$1,0 \pm 0,190$	$1,1 \pm 0,140$

Примечание: * $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$

крови общего белка, иммуноглобулинов, Т- и В-лимфоцитов ($P < 0,05-0,001$).

Изучение белкового состава крови также очень важно, потому что белок является основным пластическим материалом, обеспечивающим нормальный рост и развитие животных, их продуктивные возможности, а иммуноглобулины принимают непосредственное участие в формировании практически всех защитно-приспособительных функций организма телят. Установлено, что уровень общего белка был выше в крови телят в возрасте 2, 7 и 14 дней, получавших биологически активные препараты, по сравнению со сверстниками из контрольной группы ($P < 0,05-0,01$).

Уровень иммуноглобулинов у животных, получавших молозивные стимуляторы с эстифаном, был достоверно выше в возрасте 2, 7 и 14 дней ($P < 0,05-0,001$) по сравнению с аналогами из контрольной группы.

Перечисленные важнейшие показатели позволяют относительно быстро и достаточно полно определить снижение, а возможно, и потерю защитно-приспособительных реакций и должны учитываться для принятия соответствующих мер.

Таким образом, представленные результаты исследований по изучению влияния неспецифического молозивного иммуноглобулина, колестроилиа и лактоглобулина в сочетании с иммуностимулятором эстифаном на состояние иммунитета телят позволяют сделать вывод о сильном биологически активном их эффекте. Имеющиеся в составе препаратов биологически активные вещества активизируют кле-

точный и гуморальный иммунитет, стимулируют биосинтез белков организма.

Выводы

1. Применение комплексного подхода при оценке животных по индивидуальным иммунобиологическим показателям крови с использованием метода ранжирования и коэффициента уровня естественной резистентности позволяет прогнозировать состояние иммунной системы животных, повысить эффективность селекции на устойчивость молочного скота к широкому спектру заболеваний и продолжительному хозяйственному их использованию.

2. Биологически активные стимуляторы для профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят следует готовить только из молозива высокорезистентных коров.

3. Наилучшие показатели живой массы в возрасте 60 дней (52,4; 51,1 и 53,2 кг) были достигнуты телятами при использовании неспецифического молозивного иммуноглобулина, колестроилиа и лактоглобулина.

4. Показатели среднесуточных приростов живой массы телят опытных групп (403, 380 и 417 г) в возрасте 60 дней превосходили таковые своих сверстников за счёт использования этих препаратов.

5. Обработка телят молозивными препаратами в сочетании с иммуностимулятором 3 раза в день 5 дней подряд способствует активизации у них клеточного и гуморального звеньев иммунной системы.