

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского

Биология. Химия. Том 8 (74). 2022. № 3. С. 3–13.

УДК 591.4:636.2.087.7

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДБА «ЭНЕРВИТ» НА НЕКОТОРЫЕ МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ТЕЛЯТ

Барило О. А., Мерзленко Р. А., Артюх В. М.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, Белгород, Россия

E-mail: barilo.ox@yandex.ru

В статье представлены результаты проведенных исследований по включению в рацион телят-молочников голштинской породы, чёрно-пёстрой масти добавки биологически активной «Энервит». Было сформировано 4 группы (I-К- контрольная, II, III и IV – опытные) по 10 голов в каждой. Содержание групповое в клетках. Телята всех групп получали основной рацион, а II, III и IV – дополнительно с молоком выпаивали «Энервит» из расчета 20 г на голову один раз в сутки по следующей схеме: вторая группа – 5 дней ежедневно, а затем 1 раз в 5 дней, третья – 7 дней ежедневно, затем 1 раз в 7 дней, четвертой – в 1-й, 4-й, 7-й и 10-й дни, затем 1 раз в 10 дней. Наибольшие различия по морфо-биохимическим показателям крови и состоянию желудочно-кишечной микрофлоры телят относительно контрольной получены во II группе. В крови телят II группы отмечено повышение гематокритной величины – на 8,7 %, увеличение концентрации гемоглобина – 8,4 % и эритроцитов – на 15,0 %, общего белка – на 6,1 %; снижение мочевины – на 20,0 % и общего билирубина – на 35,7 %. Применение фитобиотика «Энервит» также оказывает положительное влияние на процесс становления нормобиоза кишечника: увеличение количества бифидобактерий – на 42,2 % и лактобактерий – на 36,6 %; снижение лактозоположительных эшерихий – на 35,5 %, эпидермальных стафилококков – на 39,8 %, энтерококков – на 45,2 %.

Ключевые слова: Энервит, телята-молочники, морфо-биохимия крови, микрофлора кишечника.

ВВЕДЕНИЕ

В промышленном животноводстве для повышения продуктивности, естественной резистентности и профилактики желудочно-кишечных заболеваний молодняка все активнее применяются технологии с использованием естественных иммуномодуляторов, энтеросорбентов, пре- и пробиотиков [1–3]. Особого внимания в этом плане заслуживает разработка и внедрение в практику животноводства и ветеринарии кормовых пребиотических добавок растительного происхождения (фитобиотиков), которые являются и сорбентами и стимуляторами роста нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, тем самым способствуя росту живой массы, снижению затрат при выращивании, повышению резистентности организма животных и стимуляции физиологических процессов [4–

11]. В настоящее время в Российской Федерации аккредитовано большое количество иностранных поставщиков различных кормовых фитодобавок для сельскохозяйственных животных и птицы [12]. Однако на практике применение этих добавок не всегда дает тот эффект, который указывается в рекламных проспектах поставляемой продукции. Помимо этого, такие добавки имеют достаточно высокую стоимость и в их состав часто входят экзотические растения, с мало изученным действием на организм животных. Поэтому актуальной и перспективной проблемой является разработка и внедрение в практику животноводства эффективных отечественных кормовых фитодобавок.

Целью наших исследований явилось изучение влияния фитобиотика – добавки биологически активной (ДБА) «Энервит» на морфо-биохимические показатели крови и микрофлору желудочно-кишечного тракта телят в раннем периоде выращивания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в СПК «Колхоз имени Горина» Белгородского района Белгородской области в осенне-зимний период, продолжительностью 90 дней. В опыте по принципу аналогов с учётом возраста, живой массы и физиологического состояния было сформировано 4 группы клинически здоровых телят 2-суточного возраста, голштинской породы, чёрно-пёстрой масти, бессоновского типа по 10 голов в каждой. Содержание групповое в клетках. Телята контрольной группы содержались на общехозяйственном рационе без пребиотика «Энервит». Телятам опытных групп препарат вводили с молоком 20 г на голову один раз в сутки по следующей схеме: первой опытной группе – 5 дней ежедневно, а затем 1 раз в 5 дней, второй – 7 дней ежедневно, затем 1 раз в 7 дней, третьей – в 1-й, 4-й, 7-й и 10-й дни, затем 1 раз в 10 дней. В течение опытного периода за телятами всех групп вели клинические наблюдения за состоянием их здоровья. Также проводили учет сохранности поголовья и оценку показателей роста телят (по живой массе) путем четырехкратного их взвешивания – перед постановкой опыта (возраст 2 сут), затем в 30, 60 и 90 суток.

Кровь для физиолого-биохимических исследований отбирали от 4 телят каждой группы из яремной вены в возрасте 1, 30, 60 и 90 суток утром перед первым кормлением. В цельной крови определяли: процент гематокрита – с помощью микроцентрифуги; содержание гемоглобина – гемоглобин-цианидным методом; количество лейкоцитов и эритроцитов – подсчетом в камере Горяева; расчетным путем: средний объем эритроцитов - отношение гематокрита к количеству эритроцитов и среднее содержание гемоглобина в эритроците (ССГЭ) – отношение гемоглобина к количеству эритроцитов. В сыворотке крови определяли: содержание общего белка – рефрактометрически; альбуминов и глобулинов – методом электрофореза; мочевины – по цветной реакции с диацетилмонооксимом; креатинин – по цветной реакции Яффе (метод Лоппера); билирубин – по диазореакции (метод Ендрассика-Клеггорна-Гроффа).

Взятие проб фекалий от телят проводили в возрасте 30, затем в 60 суток и после завершения эксперимента (90 суток).

Исследование состава микрофлоры кишечника телят проводили согласно методическим указаниям по бактериологической диагностике колибактериоза

(эшерихиоза) животных (МСХ и продовольствия РФ от 27.07.2000 г. No 13-7-2/2117); методическим указаниям по ускоренной индикации морганелл, сальмонелл и энтеропатогенных эшерихий с адгезивными антигенами в патологическом материале, кормах, объектах внешней среды в реакции коагутинации (МСХ и продовольствия РФ от 11.10.1999 г. No 13-7-2/1758); методическим указаниям по применению унифицированных микробиологических (бактериологических) методов исследования в клинико-диагностических лабораториях (приложение No 1 к приказу Министерства здравоохранения СССР от 22 апреля 1985 г. No 535 [13, 14].

Значимость различий изучаемых показателей между группами оценивали по t-критерию Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование крови является важнейшим диагностическим методом. Кроветворные органы чрезвычайно чувствительны к различным физиологическим и патологическим воздействиям на организм, поэтому картина крови является отражением этих воздействий [15].

Результаты изменений морфологических и биохимических компонентов крови на фоне разных схем применения ДБА «Энервит» приведены в таблицах 1–2.

Анализ динамики морфологических показателей крови телят, находящихся в опыте (табл. 1.) показал, что введение в рацион животных всех опытных групп фитобиотика «Энервит» способствовало их повышению и нормализации, однако наиболее достоверные данные отмечены у телят второй группы.

Так, у животных этой группы по отношению к контролю (1-й группой), в возрасте 30, 60 и 90 суток концентрация гемоглобина достоверно повышалась на 8,7, 7,5 и 9,0 % соответственно ($p < 0,05$). Также отмечено достоверное повышение гематокритной величины в возрасте 90 суток на 8,7 % ($p < 0,05$). Содержание эритроцитов достоверно увеличивалось в возрасте 90 суток на 15,0 % ($p < 0,05$). Повышение количества эритроцитов и гемоглобина в крови телят опытных групп свидетельствует о повышении функциональной активности дыхательной функции крови. В отношении эритроцитарных индексов – средний объем эритроцита и среднее содержание гемоглобина в эритроците (ССГЭ) у телят существенных межгрупповых различий не выявлено.

По содержанию лейкоцитов достоверных различий между подопытными группами телят также не отмечено.

Аналогичная ситуация в пользу телят 2-й группы отмечена и по биохимическим показателям сыворотки крови (табл. 2).

Так, содержание общего белка в возрасте 30, 60 и 90 суток, у них достоверно повышалась по отношению к контролю на 4,7 ($p < 0,01$), 3,6 ($p < 0,05$) и 10,0 % ($p < 0,01$) соответственно. Фракция альбуминов также достоверно повышалась соответственно на 7,6 ($p < 0,01$), 9,7 ($p < 0,01$) и 6,7 % ($p < 0,05$). Отмечена также тенденция к повышению уровня фракции глобулинов в возрасте 60 и 90 суток соответственно на 10,4 ($p < 0,05$) и 13,4 % ($p < 0,01$). Белковый индекс во всех группах находился в пределах физиологической нормы (0,9–1,4). Содержание общего

билирубина достоверно снижалось в возрасте 60 и 90 суток соответственно на 33,7 и 37,7 % (при $p < 0,01$ в обоих случаях).

Таблица 1.
Динамика морфологических показателей крови телят на фоне разных схем применения ДБА «Энервит»

Показатель	Группы животных			
	1	2	3	4
	1 сутки			
Гематокрит, %	35,7±0,6	35,9±0,5	36,1±0,6	35,8±0,7
Гемоглобин, г/л	105,7±1,0	108,8±1,4	106,3±1,2	105,6±0,9
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,2±0,1	7,3±0,1	7,6±0,2	7,4±0,3
Средний объем эритроцита, fl	45,8±2,1	45,4±2,8	44,5±3,1	45,7±2,6
ССГЭ, пг	13,8±0,9	13,5±1,0	14,1±1,6	13,8±1,1
Лейкоциты, $10^9/л$	7,4±0,1	7,8±0,3	7,7±0,3	7,8±0,4
30 суток				
Гематокрит, %	35,9±0,7	37,9±0,5	36,8±0,6	37,7±0,7
Гемоглобин, г/л	109,8±2,7	119,4±2,1*	113,1±2,3	111,9±2,5
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,1±0,3	8,9±0,2	8,6±0,3	8,5±0,1
Средний объем эритроцита, fl	44,6±3,2	49,0±3,6	47,4±3,9	46,8±4,1
ССГЭ, пг	14,1±1,3	15,3±1,8	15,5±1,5	14,4±2,0
Лейкоциты, $10^9/л$	7,8±0,5	8,3±0,6	8,2±0,5	8,1±0,6
60 суток				
Гематокрит, %	36,9±0,8	38,4±0,7	38,3±0,8	38,2±0,7
Гемоглобин, г/л	111,8±2,1	120,2±2,3*	118,0±2,1	119,3±2,4
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,3±0,4	9,6±0,6	8,9±0,6	8,7±0,5
Средний объем эритроцита, fl	43,8±3,9	50,6±4,4	47,0±3,8	45,9±4,1
ССГЭ, пг	14,8±1,1	15,9±1,6	15,6±1,3	15,8±1,4
Лейкоциты, $10^9/л$	8,0±0,4	9,1±0,5	8,5±0,3	8,6±0,4
90 суток				
Гематокрит, %	37,9±0,9	41,2±0,8*	40,9±0,8*	38,2±0,7
Гемоглобин, г/л	118,6±2,4	129,3±2,9*	128,0±3,1	129,0±3,6*
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,0±0,2	9,2±0,4*	8,9±0,3*	9,0±0,4
Средний объем эритроцита, fl	41,0±3,5	47,2±3,4	45,6±3,6	46,1±4,0
ССГЭ, пг	14,6±2,2	15,9±1,4	15,8±1,9	15,9±2,0
Лейкоциты, $10^9/л$	8,7±0,5	9,7±0,6	9,2±0,4	9,5±0,5

Примечание: здесь и далее * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ в сравнении с 1-й группой

Таблица 2.

Динамика показателей белкового обмена в сыворотке крови телят на фоне разных схем применения ДБА «Энервит»

Показатель	Группы животных			
	1	2	3	4
	1 сутки			
Общий белок, г/л	60,1±0,4	61,2±0,6	60,0±0,3	61,0±0,5
Альбумины, г/л	29,3±0,3	29,9±0,4	29,2±0,3	29,8±0,4
Глобулины, г/л	30,8±0,5	31,3±0,6	30,8±0,6	31,2±0,7
Коэффициент А/Г	0,95	0,95	0,95	0,96
Мочевина, ммоль/л	3,4±0,3	3,6±0,2	3,4±0,3	3,5±0,2
Креатинин, мкмоль/л	103,8±6,5	106,3±7,6	110,1±6,6	103,2±8,7
Билирубин общий, мкмоль/л	4,8±0,2	4,9±0,2	4,8±0,3	5,0±0,3
30 суток				
Общий белок, г/л	61,4±0,5	64,3±0,6**	63,8±0,6*	64,0±0,5*
Альбумины, г/л	30,1±0,3	32,4±0,5**	31,3±0,3*	32,5±0,7*
Глобулины, г/л	31,3±0,5	31,9±0,7	32,5±0,9	31,5±0,8
Коэффициент А/Г	0,96	1,02	0,96	1,03
Мочевина, ммоль/л	4,6±0,2	4,0±0,2	4,4±0,3	4,5±0,2
Креатинин, мкмоль/л	110,9±7,4	100,5±7,2	103,1±7,6	102,2±8,8
Билирубин общий, мкмоль/л	4,9±0,3	4,8±0,2	5,2±0,3	5,0±0,4
60 суток				
Общий белок, г/л	67,3±0,6	69,7±0,7*	68,5±0,6	69,0±0,8
Альбумины, г/л	30,9±0,3	33,9±0,6**	31,3±0,4	32,2±0,4*
Глобулины, г/л	31,8±0,6	35,1±0,8	36,0±0,9	36,6±0,9
Коэффициент А/Г	0,97	0,97	0,90	0,90
Мочевина, ммоль/л	5,6±0,3	4,3±0,2*	4,6±0,3	4,4*±0,3
Креатинин, мкмоль/л	112,7±8,7	114,4±7,1	113,1±7,0	113,8±8,4
Билирубин общий, мкмоль/л	6,0±0,4	4,1±0,2**	5,0±0,4	5,2±0,4
90 суток				
Общий белок, г/л	62,7±0,7	69,0±0,7**	67,3±0,9*	68,8±1,0*

Альбумины, г/л	31,4±0,5	33,5±0,4*	32,8±0,4	33,4±0,6*
Глобулины, г/л	31,3±0,7	35,5±0,8**	34,5±0,7*	35,4±0,8**
Коэффициент А/Г	1,00	0,94	0,95	0,94
Мочевина, ммоль/л	4,6±0,3	3,5±0,2*	3,7±0,3	3,8±0,3
Креатинин, мкмоль/л	110,4±8,3	98,5±6,1	105,7±7,2	103,2±8,1
Билирубин общий, мкмоль/л	6,9±0,5	4,3±0,2**	4,7±0,3**	4,5±0,4**

О положительных изменениях в направленности азотистого обмена свидетельствует и снижение уровня мочевины в возрасте 30, 60 и 90 суток на 13,0 ($p>0,05$), 23,2 ($p<0,05$) и 23,9 % ($p<0,05$). Результаты наших исследований согласуются с данными других авторов о положительном влиянии фитобиотиков на биохимический статус животных [16–18].

Применение фитобиотиков способствует созданию оптимальных условий pH среды в желудочно-кишечном тракте, тем самым способствуя угнетению процесса размножения условно-патогенной и развитию полезной микрофлоры [19–22].

В нашем случае применение ДБА «Энервит» также способствовало нормализации состояния желудочно-кишечной микрофлоры телят (табл. 3).

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что в исследуемые возрастные периоды (30, 60 и 90 суток) основными видами микроорганизмов в кишечнике животных опытной группы являются бифидобактерии – 11,1±1,0, 12,2±1,1 и 12,7±1,1 Ig КОЕ/г. В контрольной (1-й) группе животных количество бифидобактерий в эти возрастные периоды составило 8,2±0,7, 8,3±0,8 и 8,8±0,6 Ig КОЕ/г. У телят опытных групп их количество соответственно достоверно увеличивалось: во 2-й на 35,4 ($p<0,05$), 47,0 ($p<0,05$) и 44,3 % ($p<0,01$); в 3-й – на 34,1, 44,6 и 40,9 % ($p<0,05$); в 4-й – на 31,7, 43,4 и 38,6 % ($p<0,05$). Также была отмечена положительная динамика и в количестве лактобактерий у телят, получавших добавку (2–4 группы) на протяжении всего эксперимента. Так, у животных 2-й группы количество лактобактерий в 30-ти, 60-ти и 90-суточном возрасте составляло 6,0±0,2, 6,4±0,2 и 6,5±0,3 Ig КОЕ/г или соответственно больше контроля на 20,0 ($p<0,01$); 31,2 ($p<0,001$) и 58,5 % ($p<0,001$). Такая же положительная достоверная тенденция по содержанию лактобактерий по отношению к контрольной группе отмечена и в 3-й и 4-й группах животных.

У телят 2-й опытной группы по отношению к контрольной достоверно снизилась доля: лактозоположительных эшерихий на 30 % (30 сут) ($p<0,01$), 37,5 % (60 сут) ($p<0,01$) и 39,1 % (90 сут) ($p<0,001$), эпидермальных стафилококков на 34,6 % (30 сут) и 45 % (60 сут) ($p<0,01$ в обоих случаях), энтерококков на 35,5 % (30 сут) ($p<0,01$), 40,6 % (60 сут) ($p<0,05$) и 59,4 % (90 сут) ($p<0,01$). У животных 3-й и 4-й опытных групп также отмечено достоверное снижение по отношению к контролю доли лактозоположительных эшерихий, эпидермальных стафилококков и энтерококков на протяжении всего периода эксперимента.

Таблица 3.
Динамика содержания микроорганизмов в 1 г кала телят, Ig КОЕ/г

Виды микроорганизмов	Группы животных			
	1	2	3	4
	30 суток			
Бифидобактерии	$8,2 \times 10^8 \pm 0,7$	$11,1 \times 10^8 \pm 1,0^*$	$11,0 \times 10^8 \pm 0,9^*$	$10,8 \times 10^8 \pm 0,8^*$
Лактобактерии	$5,0 \times 10^7 \pm 0,1$	$6,0 \times 10^7 \pm 0,2^{**}$	$5,8 \times 10^7 \pm 0,3^*$	$5,9 \times 10^7 \pm 0,2^{**}$
<i>E. coli</i> лактозоположительная	$2,3 \times 10^7 \pm 0,1$	$1,6 \times 10^7 \pm 0,1^{**}$	$1,7 \times 10^7 \pm 0,1^{**}$	$1,9 \times 10^7 \pm 0,2$
<i>St. epidermidis</i>	$2,6 \times 10^4 \pm 0,1$	$1,7 \times 10^4 \pm 0,1^{**}$	$1,9 \times 10^4 \pm 0,1^{**}$	$1,8 \times 10^4 \pm 0,1^{**}$
Энтерококки	$3,1 \times 10^6 \pm 0,3$	$2,0 \times 10^6 \pm 0,2^{**}$	$2,0 \times 10^6 \pm 0,3^*$	$2,4 \times 10^6 \pm 0,2$
60 суток				
Бифидобактерии	$8,3 \times 10^8 \pm 0,8$	$12,2 \times 10^8 \pm 1,1^*$	$12,0 \times 10^8 \pm 0,9^*$	$11,9 \times 10^8 \pm 1,0^*$
Лактобактерии	$4,7 \times 10^7 \pm 0,1$	$6,4 \times 10^7 \pm 0,2^{***}$	$6,3 \times 10^7 \pm 0,2^{***}$	$6,1 \times 10^7 \pm 0,1^{***}$
<i>E. coli</i> лактозоположительная	$3,2 \times 10^7 \pm 0,2$	$2,0 \times 10^7 \pm 0,1^{**}$	$2,0 \times 10^7 \pm 0,1^{**}$	$2,4 \times 10^7 \pm 0,2^{**}$
<i>St. epidermidis</i>	$2,0 \times 10^4 \pm 0,1$	$1,1 \times 10^4 \pm 0,1^{**}$	$1,3 \times 10^4 \pm 0,1^{**}$	$1,5 \times 10^4 \pm 0,1^{**}$
Энтерококки	$3,2 \times 10^6 \pm 0,4$	$1,9 \times 10^6 \pm 0,3^*$	$2,3 \times 10^6 \pm 0,3$	$1,9 \times 10^6 \pm 0,4^*$
90 суток				
Бифидобактерии	$8,8 \times 10^8 \pm 0,6$	$12,7 \times 10^8 \pm 1,1^{**}$	$12,4 \times 10^8 \pm 0,9^*$	$12,2 \times 10^8 \pm 1,0^*$
Лактобактерии	$4,1 \times 10^7 \pm 0,1$	$6,5 \times 10^7 \pm 0,3^{***}$	$6,7 \times 10^7 \pm 0,4^{***}$	$6,6 \times 10^7 \pm 0,3^{***}$
<i>E. coli</i> лактозоположительная	$2,3 \times 10^7 \pm 0,1$	$1,4 \times 10^7 \pm 0,1^{**}$	$1,7 \times 10^7 \pm 0,2^*$	$1,5 \times 10^7 \pm 0,1^{**}$
<i>St. epidermidis</i>	-	-	-	-
Энтерококки	$3,2 \times 10^6 \pm 0,3$	$1,3 \times 10^6 \pm 0,1^{**}$	$1,5 \times 10^6 \pm 0,2^{**}$	$1,4 \times 10^6 \pm 0,1^{**}$

Содержание гемолитических эшерихий, патогенных микроорганизмов, а также *Proteus*, грибов рода *Candida* и клостридий в кале телят всех исследуемых групп не обнаружено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов исследований показал, что применение телятам-молочникам, особенно 2-й группы, фитобиотика «Энервит» в дозе 20 г на голову способствовало нормализации морфо-биохимического состава крови: повышение

гематокритной величины – на 8,7 %, увеличение концентрации гемоглобина – 8,4 % и эритроцитов – на 15,0 %, общего белка – на 6,1 %; снижение мочевины – на 20,0 % и общего билирубина – на 35,7 %.

Применение фитобиотика «Энервит» также оказывает положительное влияние на процесс становления нормобиоза кишечника: увеличение количества бифидобактерий – на 42,2 % и лактобактерий – на 36,6 %; снижение лактозоположительных эшерихий – на 35,5 %, эпидермальных стафилококков – на 39,8 %, энтерококков – на 45,2 %.

Список литературы

1. Кильметова И. Р. Пробиотическая кормовая добавка Родафен в кормлении молодняка крупного рогатого скота / И. Р. Кильметова, Б. П. Струнин, И. А. Родин // Материалы международной научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных», 23–25 мая 2018г., Краснодар. – Т.1. – С. 264–268.
2. Липатова О. А. Применение иммуномодуляторов для повышения иммунного статуса телят / Липатова О. А., Багманов М. А. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 125–129.
3. Топурия Л. Ю. Применение пробиотиков в ветеринарной медицине и животноводстве, монография. / Топурия Л. Ю., Топурия Г. М., Григорьева Е. В., Порваткин И. В., Ребезов М. Б. – Оренбург, 2016. – 192 с.
4. Буяров В.С. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве (обзор) / В. С. Буяров, И. В. Червонова, В. В. Меднова, И. Н. Ильичева // Вестник аграрной науки. – 2020. – №3 (84). – С. 44–59.
5. Мерзленко Р. А. Эффективность использования фитобиотиков в животноводстве / Р. А. Мерзленко, О. А. Барило // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 53–54.
6. Барило О. А. Влияние пребиотика «Энервит» на клинический статус и продуктивность телят молочного периода выращивания / О. А. Барило, Р. А. Мерзленко // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сборник научных трудов международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. – С. 24–28.
7. Резниченко А. А. Эффективность применения фитобиотиков и пребиотиков в бройлерном птицеводстве / А. А. Резниченко, В. В. Мусиенко, Е. Н. Рябцева // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 127–129.
8. Федотов В. А. Фитобиотик в кормлении птицы / В. А. Федотов, В. Е. Никитченко, Д. В. Никитченко, И. А. Егоров, Т. В. Егорова // Птицеводство. – 2018. – № 8. – С. 33–37.
9. Яковлева И. Н. Обоснование использования фитопрепаратов при выращивании цыплят-бройлеров / И. Н. Яковлева, М. С. Гурова // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. / ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – Белгород: Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 153–154.
10. Меднова В. В. Использование фитобиотиов в животноводстве (обзор) / В. В. Меднова, А. Р. Ляшук, В. С. Буяров // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. – № 1 (30). – С. 11–16.
11. Подобед Л. Фитобиотики в кормлении животных / Л. Подобед // Животноводство России. – Тематический выпуск. – 2019. – С. 34–35.
12. Мурзин И. И. Российский рынок пребиотиков: бизнес пищевых ингредиентов [Электронный ресурс] 2011. URL: <http://bfi-online.ru/aviews/index.html?msg1>.
13. Методические указания по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных: Минсельхоз России от 27.07.2000 г. No 13–7-2/2117. – М., 2000.

14. Методические указания по ускоренной индикации морганелл, сальмонелл и энтеропатогенных эшерихий с адгезивными антигенами в патологическом материале, кормах, объектах внешней среды в реакции коагутинации: Минсельхоз России от 11.10.1999 г. № 13-7-2/1758. – М., 1999.
15. Полозюк О. Н. Гематология: учебное пособие / Полозюк О.Н., Ушакова Т.М. – Донской ГАУ. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 159 с.
16. Семененко М. П. Фармакодинамические эффекты кормовой добавки из вторичных растительных ресурсов. / Семененко М. П., Кузьмина Е. В., Долгов Е. П. // Сборник научных трудов ФГБНУ КНЦЗВ по материалам научно-практической конференции «Научные основы повышения продуктивности и здоровья сельскохозяйственных животных». – Краснодар, 2018. – Выпуск 7, Т. 2. – С. 171–176.
17. Ярован Н. И. Влияние препаратов природного происхождения на биохимический статус сельскохозяйственных животных и птиц при окислительном стрессе / Н. И. Ярован, Е. Ю Меркулов, Н. А. Комиссарова // Аграрная наука. – 2015. – № 6. – С. 18–20.
18. Ёылдырым Е. А. Результаты исследования эффективности действия сорбента фитобиотика Заслона-Фито в рационах дойных коров / Е. А. Ёылдырым, Л. А. Ильина, В. В. Солдатова [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. – 2018. – Т. 101, № 1. – С. 154–160.
19. Бальшев А. В. Микробный пейзаж телят при использовании новых лактулозосодержащих биологически активных добавок / Бальшев А. В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 69. – С. 315–319.
20. Филиппова О. Б. Фитодобавки в рационах телят – альтернатива антибиотикам / О. Б. Филиппова, А. И. Фролов // Эффективное животноводство. – 2019. – №1(149). – С. 57–59.
21. Правдин В. Г. Фитаметабиотики: возможности и преимущества в функциональном кормлении животных / В. Г. Правдин, Л. З. Кравцова, И. В. Правдин, Н. А. Ушакова // В сборнике: Мировое птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы (08–10 октября 2020 г.). Материалы XX Международной конференции. Российское отделение Всемирной научной ассоциации по птицеводству (ВНАП РФ); НП «Научный центр по птицеводству». – 2020. – С. 710–714.
22. Costa L. B. Review article: Herbal extracts and organic acids as natural feed additives in pig diets. / Costa L. B., Luciano F. B., Miyada V. S., Gois F. D. // South African Journal of Animal Science. 2013. – 43(2). – P. 181–193. doi: 10.4314/sajas.v43i2.9

ASSESSMENT OF THE EFFECT OF DBA "ENERVIT" ON SOME MORPHO-BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD AND THE COMPOSITION OF THE INTESTINAL MICROFLORA OF CALVES

Barilo O. A., Merzlenko R. A., Artyukh V. M.

*Belgorod SAU, Belgorod, Russia
E-mail: barilo.ox@yandex.ru*

The article presents the results of the conducted studies on the inclusion of biologically active additives "Enervit" in the diet of dairy calves of the Holstein breed, black and motley suit. 4 groups were formed (I-K- control, II, III and IV – experimental) with 10 heads each. The content is group in cells. Calves of all groups received the main diet, and II, III and IV – additionally with milk, they drank "Enervit" at the rate of 20 g per head once a day according to the following scheme: the second group – 5 days daily, and then 1 time every 5 days, the third – 7 days daily, then 1 time a day 7 days, the fourth – on the 1st, 4th, 7th and 10th days, then 1 time in 10 days. The greatest differences in morpho-

biochemical parameters of blood and the state of gastrointestinal microflora of calves relative to the control were obtained in group II. In the blood of group II calves, an increase in hematocrit value was noted – by 8.7 %, an increase in the concentration of hemoglobin – by 8.4 % and erythrocytes – by 15.0 %, total protein – by 6.1 %; a decrease in urea – by 20.0 % and total bilirubin – by 35.7 %. The use of the phytobiotic "Enervit" also has a positive effect on the process of formation of intestinal normobiosis: an increase in the number of bifidobacteria – by 42.2 % and lactobacilli – by 36.6 %; a decrease in lactose-positive escherichia – by 35.5 %, epidermal staphylococci – by 39.8 %, enterococci – by 45.2 %.

Keywords: enervit, dairy calves, morpho-biochemistry of blood, intestinal microflora.

References

1. Kilmotova I. R., Strunin B. P., Rodin I. A. *Probiotic feed additive Rodafen in the feeding of young cattle*, Materials of the international scientific and practical conference "Scientific foundations of increasing productivity and health of farm animals", **1**, 264 (Krasnodar, 2018).
2. Lipatova O. A., Bagmanov M. A. The use of immunomodulators to increase the immune status of calves, *Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman*, **206**, 125 (2011).
3. Topuria L. Yu., Topuria G. M., Grigorieva E. V., Porvatkin I. V., Rebezov M. B. *The use of probiotics in veterinary medicine and animal husbandry*, monograph, 192 p. (Orenburg, 2016).
4. Buyarov V. S., Chervonova I. V., Mednova V. V., Ilyicheva I. N. The effectiveness of phytobiotics in poultry farming (review), *Bulletin of Agrarian Science*, **3 (84)**, 44 (2020).
5. Merzlenko R. A., Barilo O. A. *The effectiveness of the use of phytobiotics in animal husbandry*, Materials of the National scientific and production conference "Topical issues of modern veterinary medicine", P. Maysky, 53 (Belgorod State Veterinary University. – Belgorod: Publishing House of the Belgorod State Veterinary University, 2021).
6. Barilo O. A., Merzlenko R. A. *The influence of the prebiotic "Enervit" on the clinical status and productivity of calves of the dairy growing period*, Problems of intensive development of animal husbandry and their solution: a collection of scientific papers of the international scientific and practical conference of students, postgraduates and young scientists, 24 (Bryansk: Publishing House of the Bryansk State University, 2022).
7. Reznichenko A. A., Musienko V. V., Ryabtseva E. N. *The effectiveness of the use of phytobiotics and prebiotics in broiler poultry farming*, Materials of the National scientific and production conference "Topical issues of modern veterinary medicine", P. Maysky, 127 (Belgorod State Agrarian University. – Belgorod: Publishing House Belgorod State Agrarian University, 2021).
8. Fedotov V. A., Nikitchenko V. E., Nikitchenko D. V., Egorov I. A., Egorova T. V. Phytobiotic in poultry feeding, *Poultry breeding*, **8**, 33 (2018).
9. Yakovleva I. N., Gurova M. S. *Substantiation of the use of phytopreparations in the cultivation of broiler chickens*, Materials of the National Scientific and production conference "Topical issues of modern veterinary medicine", P. Maysky, 153 (Belgorod State Agrarian University. – Belgorod: Publishing House of the Belgorod State Veterinary University GAU, 2021).
10. Mednova V. V., Lyashuk A. R., Buyarov V. S. The use of phytobiotics in animal husbandry (review), *Biology in agriculture*, **1 (30)**, 11 (2021).
11. Podobed L. Phytobiotics in animal feeding, *Animal husbandry of Russia*, Thematic issue, 34 (2019).
12. Murzin I. I. *The Russian market of prebiotics: the business of food ingredients* [Electronic resource] (2011). URL: <http://bfi-online.ru/aviews/index.html?msg1>.
13. *Guidelines for the bacteriological diagnosis of colibacteriosis (escherichiosis) of animals*: Ministry of Agriculture of Russia dated 27.07.2000 No. 13-7-2/2117. (M., 2000).
14. *Guidelines for accelerated indication of morganella, salmonella and enteropathogenic escherichia with adhesive antigens in pathological material, feed, environmental objects in the coagglutination reaction*: Ministry of Agriculture of Russia dated 11.10.1999 No. 13-7-2/1758. (M., 1999).

15. Polozyuk O. N., Ushakova T. M. *Hematology: textbook*, 159 p. (Donskoy GAU. – Persianovsky: Donskoy GAU, 2019).
16. Semenenko M. P., Kuzminova E. V., Dolgov E. P. *Pharmacodynamic effects of feed additives from secondary plant resources*. Collection of scientific papers of FGBNU KNCZV based on the materials of the scientific and practical conference "Scientific foundations of increasing productivity and health of farm animals", **7, 2**, 171 (Krasnodar, 2018).
17. Yarovan N. I., Merkulov E. Yu., Komissarova N. A. The effect of drugs of natural origin on the biochemical status of farm animals and birds under oxidative stress, *Agrarian Science*, **6**, 18 (2015).
18. Yildirim E. A., Ilyina L. A., Soldatova V. V. [et al.] Results of the study of the effectiveness of the sorbent phytobiotic Zaslona-Phyto in the diets of dairy cows, *Animal husbandry and feed production*, **101, 1**, 154 (2018).
19. Balyshev A. V. Microbial landscape of calves when using new lactulose-containing biologically active additives, *Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University*, **69**, 315 (2011).
20. Filippova O. B., Frolov A. I. Herbal supplements in calves' diets – an alternative to antibiotics, *Effective animal husbandry*, 1(149), **57** (2019).
21. Pravdin V. G., Kravtsova L. Z., Pravdin I. V., Ushakova N. A. *Fitametabiotics: opportunities and advantages in functional animal feeding*, In the collection: *World and Russian poultry farming: state, dynamics of development, innovative prospects (October 08-10, 2020)*. Materials of the XX International Conference. The Russian branch of the World Scientific Association for Poultry Farming (VNAP RF); NP "Scientific Center for Poultry Farming", 710 (2020).
22. Costa L. B., Luciano F. B., Miyada V., Gois F. D. Review article: Plant extracts and organic acids as natural feed additives in the diets of pigs, *South African Journal of Animal Science*, **43(2)**, 181 (2013). doi: 10.4314/sajas.v43i2.9