

ПОВЫШЕНИЕ ИММУНИТЕТА ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «АЛБИТ-БИО»

А. С. ГОРЕЛИК,
специалист,
М. И. БАРАШКИН,
доктор биологических наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: сухостойные коровы, телята, иммунодефицит, естественная резистентность.

Физиологическая зрелость новорожденных животных зависит от физиолого-биохимического статуса коров-матерей в сухостойный период, изменение которого инициирует появление нарушений в функциональной системе «мать – плод», отражающихся на гармоничном развитии плода в последнем триместре беременности. В последние годы широкое распространение получили физиологические изменения в организме, связанные со снижением естественной резистентности, в первую очередь из-за нарушений условий содержания и кормления. Здоровые животные часто имеют показатели иммунодефицитного состояния, которое в конечном итоге может привести к заболеваниям. Поэтому иммуностимуляция приобретает все большее значение в комплексной профилактике. В результате исследования состояния факторов естественной резистентности у животных в период исследований нами установлено, что лучшими показателями клеточных факторов защиты характеризовались коровы во 2 группе после отела. А именно, в этот период у них отмечалась более высокая фагоцитарная активность нейтрофилов (на 22 %, $P \leq 0,05$) и большая величина цифрового показателя реакции (на 7,0 %), что свидетельствует о более выраженной агрессивности нейтрофилов. Также после отела животные этой группы характеризовались хорошей переваривающей способностью нейтрофилов (ИЗМ < 1). Все новорожденные телята до приема молозива испытывали иммунодефицит. У них были низкие показатели как клеточного иммунитета (Т- и В-лимфоцитов), так и неспецифической резистентности (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови). Выпойка телятам молозива позволила повысить показатели естественной резистентности ЛАСК в 3,1 раза, а БАСК – в 7,4 раза. Выросли показатели клеточного иммунитета Т-лимфоциты на 2,5 % до 21,9 %, В-лимфоциты на 1,1 % до 3,1 %. Повысилось количество общего белка до 6,0 г/л и количество лимфоцитов при снижении лейкоцитов.

IMPROVING THE IMMUNITY OF CALVES IN THE SUCKLING PERIOD BY APPLYING THE BIOTECHNOLOGICAL PREPARATION “ALBIT-BIO”

A. S. GORELIK,
specialist,
M. I. BARASHKIN,
doctor of biological sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: dry cows, calves, immunodeficiency, natural resistance.

Physiological maturity of the newborn animals depends on the physiological and biochemical status of cows-mothers in the dry period, which initiates the appearance of disorders in functional system “mother – fetus” that affect the harmonious development of the fetus in the last trimester of pregnancy. In recent years, widespread physiological changes in the body associated with a reduction of natural resistance in the first place because of violations of conditions and feeding. Healthy animals often have indicators of immunodeficiency, states that may ultimately lead to disease. Therefore, immunostimulation is becoming increasingly important in the treatment. During the study of the factors of natural resistance in animals in the period of research we have found that the best indicators of cellular factors of protection were shown by cows in the 2nd group after calving. Namely, in this period, they had higher phagocytic activity of neutrophils (22 %, $P \leq 0.05$) and high value digital indicator reaction (7.0 %), indicating more pronounced aggressiveness of neutrophils. After calving the animals of this group were characterized by a good digestive ability of neutrophils (ISM < 1). All newborn calves before receiving colostrum experienced immunodeficiency. They had low indicators of cellular immunity (T - and B-lymphocytes) and nonspecific resistance (bactericidal and lysozyme activity of blood serum). Giving colostrum milk to calves has improved the performance of the natural resistance of lysozyme activity by 3.1 times, and serum bactericidal activity by 7.4 times. Indicators of cellular immunity increased in T-lymphocytes by 2.5 % to 21.9 %, in B-lymphocytes 1.1 % to 3.1 %. Total protein increased – 6.0 g/l, as did the lymphocyte count with decrease in white blood cells.

Положительная рецензия представлена А. А. Белооковым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры технологии производства и переработки продуктов животноводства Южно-Уральского государственного аграрного университета.

Периоды раннего постнатального онтогенеза характеризуются высокой пластичностью организма телят, интенсивным обменом веществ, повышенной потребностью в питательных и биологически активных веществах [7–12]. Хотя процесс индивидуально-го развития организма генетически детерминирован, при нарушении технологии содержания (микроклимат, кормление и т. д.) изменяется функциональная активность физиологических систем организма, что отражается как на сохранности поголовья, скорости роста, так и на будущей продуктивности [13–19]. Поэтому поддержание и коррекция здоровья телят в ходе их роста и развития является важной проблемой современной биологии.

Известно, что физиологическая зрелость новорожденных животных зависит от физиолого-биохимического статуса коров-матерей в сухостойный период, изменение которого инициирует появление нарушений в функциональной системе «мать – плод», отражающихся на гармоничном развитии плода в последнем триместре беременности [1–5]. Поэтому корректируя процессы жизнедеятельности в организме сухостойных коров, можно повышать жизнеспособность новорожденных телят [1, 3, 6].

Важным достижением биологии и, в частности, физиологии, является использование для восстановления или коррекции физиологических процессов

в организме животных различных биологически активных веществ. Биологические активные вещества в рационе животных позволяют повысить защитные силы организма, корректировать обменные процессы [1, 13, 15, 19].

Цель и методика исследования. Целью работы явилось изучение иммунологического статуса коров и телят молочного периода при применении биотехнологического препарата «Альбит-Био».

Для проведения исследований было подобрано 2 группы сухостойных коров по 60 голов в каждой методом сбалансированных групп с учетом возраста, живой массы, происхождения и продуктивности за вторую лактацию.

Коровы 1-ой группы (60 голов) получали основную рацион, а 2-ой группе в рацион добавляли «Альбит-Био» в количестве 40 мг/гол в сутки в течение 5 дней в начале сухостойного периода.

Затем из числа новорожденного молодняка сформировано 4 группы телочек по 15 голов в каждой. Первая и вторая группа телочек сформированы из телят от коров первой группы; третья и четвертая из телочек от коров второй группы. Телята 1-ой и 3-ей групп не получали добавку, а 2-ой и 4-ой групп получали с ЗЦМ «Альбит-Био» в количестве 5 и 10 мл/гол (5 мг после рождения в течение 10 дней и по 10 мг 3 дня в возрасте 3 месяцев).

Таблица 1
Иммунобиологические показатели у коров ($x \pm S_x$; $n = 5$)
Table 1
Immunobiological indicators in cows ($x \pm S_x$; $n = 5$)

Показатель <i>Indicator</i>	Норма <i>Norm</i>	Группа <i>Group</i>			
		Контрольная <i>Control</i>		Опытная <i>Experimental</i>	
		До начала опыта <i>Before the experiment</i>	После отела <i>After calving</i>	До начала опыта <i>Before the experiment</i>	После отела <i>After calving</i>
Лейкоциты, $10^9/л$ <i>Leucocytes, $10^9/l$</i>	$6,0 \pm 10,0$	$9,80 \pm 0,86$	$9,40 \pm 1,63$	$9,91 \pm 0,72$	$9,80 \pm 0,86$
Лейкограмма, % <i>Leucogram, %</i>					
Базофилы <i>Basophils</i>	1,0	$0,86 \pm 0,18$	$0,63 \pm 0,09$	$0,87 \pm 0,12$	$0,71 \pm 0,08$
Эозинофилы <i>Eosinophils</i>	6,5	$4,64 \pm 0,96$	$3,19 \pm 1,12$	$4,59 \pm 1,72$	$2,97 \pm 1,28$
Нейтрофилы <i>Neutrophils</i>	3,0	$2,8 \pm 0,21$	$2,9 \pm 0,32$	$2,8 \pm 0,16$	$2,6 \pm 0,21$
– Палочкоядерные <i>Banded</i>					
– Сегментоядерные <i>Segmented</i>	28	$20,3 \pm 1,96$	$20,6 \pm 2,03$	$20,8 \pm 1,87$	$26,5 \pm 1,97$
Моноциты <i>Monocytes</i>	4,5	$2,97 \pm 0,31$	$3,76 \pm 0,26$	$2,99 \pm 0,21$	$3,91 \pm 0,08$
Лимфоциты <i>Lymphocytes</i>	57	$73,7 \pm 4,18$	$70,6 \pm 4,96$	$72,8 \pm 5,81$	$59,9 \pm 3,38$
Т-лимфоциты <i>T-lymphocytes</i>	60	$35,6 \pm 2,26$	$46,7 \pm 1,98$	$36,8 \pm 2,21$	$53,7 \pm 1,63$
В-лимфоциты <i>B-lymphocytes</i>	30	$21,7 \pm 2,36$	$29,7 \pm 3,12$	$21,5 \pm 3,17$	$29,8 \pm 2,26$

В последние годы широкое распространение получили физиологические изменения в организме, связанные со снижением естественной резистентности в первую очередь из-за нарушений условий содержания и кормления. Здоровые животные имеют показатели иммунодефицитного состояния, которое в конечном итоге может привести к заболеваниям. Поэтому иммуностимуляция приобретает все большее значение в комплексной профилактике.

Показателями иммунного статуса организма выступают, прежде всего, показатели крови. В табл. 1 представлены иммунобиологические показатели коров опытных групп.

Из данных таблицы видно, что до начала исследований лейкограмма у животных обеих групп была практически одинаковой. Однако следует отметить высокое содержание лейкоцитов в целом. Отмечалось так же повышенное содержание лимфоцитов, что свидетельствует о снижении иммунного статуса в период сухостоя. Показатели лейкограммы после отела указывают на улучшение иммунного статуса коров опытной группы. Применение «Альбит-Био» в сухостойный период улучшило показатели клеточного звена иммунитета в опытной группе и процентное соотношение Т- и В-лимфоцитов стало соответствовать норме у коров опытной группы. У коров контрольной группы прослеживается сдвиг в сторону снижения соотношения между Т- и В-лимфоцитами, несмотря на увеличение тех и других.

Известно, что от естественной резистентности организма в значительной мере зависят адаптационные способности животных. При этом особое положение среди факторов защиты занимают фагоциты, и система белков крови, называемая компонентом.

В результате исследования состояния факторов естественной резистентности у животных в период исследований нами установлено, что лучшими пока-

зателями клеточных факторов защиты характеризовались коровы во 2-ой группе после отела (табл. 2). А именно, в этот период у них отмечалась более высокая фагоцитарная активности нейтрофилов (на 22 %, $P \leq 0,05$) и большая величина цифрового показателя реакции (на 7,0 %), что свидетельствует о более выраженной агрессивности нейтрофилов. Также после отела животные этой группы характеризовались хорошей переваривающей способности нейтрофилов ($ИЗМ < 1$).

При исследовании уровня компонента и компонентов комплемента, усиливающих фагоцитоз, существенных различий и изменений в группах не отмечено, что, соответственно, не могло заметно отразиться на процессе фагоцитоза.

Таким образом, коровы, получавшие в период сухостоя биотехнологический препарат «Альбит-Био», характеризуются лучшими показателями естественной резистентности организма после отела, что в свою очередь положительно повлияло на качество полученного молодняка.

В целом, полученные данные по изучению отдельных гематологических показателей показали, что применение препарата направлено на формирование анаболических процессов в межтучном обмене, нормализацию биоэлементного статуса, улучшение функционального состояния печени и организма в целом.

Новорожденные телята не имеют неспецифической резистентности и адаптация их к условиям новой для них агрессивной среды возможна за счет полученного от матерей иммунитета, который передается с молозивом.

Изучение состояния неспецифической резистентности новорожденных телят подтвердило данные полученные О. С. Бодровой., И. М. Донник [20]. Установлено, что в крови новорожденных телят до

Таблица 2
Показатели естественной резистентности коров ($\bar{x} \pm S_x$; $n = 5$)
Table 2
Indicators of natural resistance in cows ($\bar{x} \pm S_x$; $n = 5$)

Показатель <i>Indicator</i>	На момент постановки опыта <i>During the experiment</i>		После отела <i>After calving</i>	
	1-ая группа <i>1st group</i>	2-ая группа <i>2nd group</i>	1-ая группа <i>1st group</i>	2-ая группа <i>2nd group</i>
Лейкоциты, $10^9/л$ <i>Leucocytes, $10^9/l$</i>	$7,88 \pm 0,69$	$7,53 \pm 0,91$	$8,08 \pm 0,03$	$8,92 \pm 0,91$
Фагоцитарная активность <i>Phagocytic activity</i>	$62,0 \pm 6,34$	$64,0 \pm 6,29$	$71,0 \pm 6,30$	$88,0 \pm 6,71$
Цифровой показатель реакции <i>Numerical value of reaction</i>	$2,00 \pm 0,18$	$2,03 \pm 0,09$	$2,00 \pm 0,18$	$2,14 \pm 0,10$
Индекс завершенности фагоцитоза <i>Index of phagocytosis completeness</i>	$1,31 \pm 0,41$	$1,24 \pm 0,08$	$1,38 \pm 0,05$	$0,77 \pm 0,02$
Уровень – компонента, г/л <i>Level of the component, g/l</i>	$0,62 \pm 0,02$	$0,55 \pm 0,06$	$0,71 \pm 0,02$	$0,61 \pm 0,07$
Уровень – компонента комплемента, г/л <i>Level of the complement component, g/l</i>	$0,05 \pm 0,01$	$0,05 \pm 0,00$	$0,07 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,01$

Таблица 3
Иммунологические показатели у новорожденных телят ($x \pm S_x$; $n = 5$)
Table 3
Immunological indicators in newborn calves ($x \pm S_x$; $n = 5$)

Показатель Indicator	Группа Group				
	1-ая группа 1 st group	2-ая группа 2 nd group	3-я группа 3 rd group	4-я группа 4 th group	Норма Norm
До приема молозива Before administering colostrum milk					
Лейкоциты, $10^9/l$ Leucocytes, $10^9/l$	$8,1 \pm 0,7$	$7,9 \pm 0,8$	$6,7 \pm 0,6$	$7,3 \pm 0,5$	8,1–7,4
Лимфоциты, % Lymphocytes, %	$30,3 \pm 2,6$	$31,1 \pm 1,8$	$34,8 \pm 2,1$	$35,3 \pm 1,2$	36–40
Т-лимфоциты, % T-lymphocytes, %	$19,4 \pm 1,3$	$19,2 \pm 1,2$	$21,9 \pm 1,1$	$21,6 \pm 1,2$	28
В-лимфоциты, % B-lymphocytes, %	$2,8 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,3$	$2,9 \pm 0,3$	$3,1 \pm 0,3$	3,5
Общий белок, г/л Total protein, g/l	$5,5 \pm 0,4$	$5,6 \pm 0,5$	$6,2 \pm 0,3$	$6,2 \pm 0,4$	5,6–6,2
Лизоцимная активность (ЛАСК), ед./л Lysozyme activity, unit/l	$0 \pm 0,0$	$0 \pm 0,0$	$0 \pm 0,0$	$0 \pm 0,0$	4,5–4,9
БАСК Basophilic activity	$6,8 \pm 0,7$	$6,9 \pm 0,6$	$12,7 \pm 0,8$	$11,8 \pm 0,9$	15–17,5
ФА, % Fagocytic activity, %	$10,4 \pm 1,6$	$9,8 \pm 1,8$	$12,3 \pm 2,6$	$12,6 \pm 1,8$	–
10 дней 10 days					
Лейкоциты, $10^9/l$ Leucocytes, $10^9/l$	$7,4 \pm 1,3$	$7,9 \pm 0,9$	$7,8 \pm 0,8$	$7,9 \pm 1,1$	7,9
Лимфоциты, % Lymphocytes, %	$40,3 \pm 3,1$	$48,3 \pm 2,6$	$52,7 \pm 2,8$	$56,8 \pm 2,7$	48–58
Т-лимфоциты, % T-lymphocytes, %	$21,9 \pm 2,1$	$26,7 \pm 1,6$	$27,3 \pm 1,3$	$29,3 \pm 1,8$	29–30
В-лимфоциты, % B-lymphocytes, %	$3,9 \pm 0,3$	$4,9 \pm 0,4$	$5,0 \pm 0,4$	$5,3 \pm 0,3$	5–6
Общий белок, г/л Total protein, g/l	$6,0 \pm 0,3$	$6,8 \pm 0,5$	$6,6 \pm 0,4$	$6,9 \pm 0,6$	6,9
Лизоцимная активность (ЛАСК), ед./л Lysozyme activity, unit/l	$3,1 \pm 0,3$	$4,4 \pm 0,4$	$4,6 \pm 0,3$	$4,8 \pm 0,3$	3,2–3,3
БАСК Basophilic activity	$26,3 \pm 2,7$	$37,6 \pm 2,1$	$35,2 \pm 1,8$	$37,9 \pm 1,9$	38–40
ФА, % Fagocytic activity, %	$21,6 \pm 2,7$	$25,4 \pm 2,3$	$24,9 \pm 1,9$	$26,3 \pm 1,7$	–

приема молозива не было лизоцима и были низкие показатели бактерицидной активности. В 10 дней эти показатели повысились (табл. 3).

Из таблицы видно, что все новорожденные телята до приема молозива испытывали иммунодефицит. У них были низкие показатели как клеточного иммунитета (Т- и В-лимфоцитов), так и неспецифической резистентности (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови).

Эти показатели были ниже на 21,8–31,4 %; 11,4–20,0 %; 100 % и 27,4–94,3 % соответственно по показателям. Таким образом, можно сказать о том, что практически все телята от коров обеих групп испытывали иммунодефицит.

Однако следует отметить и то, что новорожденные телята от коров опытной группы (3-ей и 4-ой группы) отличались более высокими показателями

клеточного иммунитета и неспецифической (естественной) резистентности. Они превосходили своих сверстников из 1-ой и 2-ой группы по содержанию лимфоцитов на 3,7–5,0 % в абсолютных цифрах и на 11,9–16,5 пунктов по процентному соотношению Т-лимфоцитов на 2,2–2,7 % (11,3–14,0 пунктов); содержание общего белка – на 10,9–12,7 %. У них были выше показатели БАСК в 1,74–1,87 раза. То есть применение биотехнологического препарата сухостойным коровам оказало стимулирующее воздействие на повышение показателей неспецифической резистентности.

Последующие исследования крови были проведены в возрасте 10 дней. Выпойка телятам молозива позволила повысить показатели естественной резистентности ЛАСК в 3,1 раза, а БАСК – в 7,4 раза. Выросли показатели клеточного иммунитета Т-лимфоциты

на 2,5 % до 21,9 %, В-лимфоциты на 1,1 % до 3,1 %. Повысилось количество общего белка до 6,0 г/л и количество лимфоцитов при снижении лейкоцитов. Однако данные показатели не достигли нормативных значений и остались ниже, чем необходимо. Таким образом, телята первой группы и на 10 день после рождения испытывали иммунодефицит, о чем свидетельствуют показатели клеточного иммунитета.

Телятам 2-ой группы в первые дни после рождения, так же, как и телятам 4-ой группы, вместе с молозивом задавали биотехнологический препарат «Альбит-Био». Это привело к улучшению иммунного статуса телят из этой группы. Увеличилось количество лимфоцитов, Т- и В-лимфоцитов, общего белка на 8,3 %; 4,8 %; 1,0 % и 0,8 г/л соответственно по показателям в сравнении с 1-ой группой. Было отмечено повышение показателей естественной резистентности ЛАСК – 1,1 ед./л; БАСК – на 11,3 % и ФА – на 3,8 %. То есть применение препарата позволило повысить иммунитет у телят, хотя они продолжали испытывать иммунодефицит, поскольку, несмотря на повышение показателей клеточного иммунитета и неспецифической резистентности, они были ниже нормы.

У телят 3-ей и 4-ой группы показатели клеточного иммунитета, а именно относительное количество Т- и В-лимфоцитов и их соотношение, были в пределах нормы. Показатели естественной резистентности также были выше, чем в первых двух группах. Самые высокие показатели клеточного иммунитета и естественной резистентности отмечены у телят 4-ой группы. Объясняется это тем, что телята 3-ей и 4-ой группы получали молозиво от коров опытной группы. Эти коровы в сухостойный период получили технологический препарат «Альбит-Био». Качество молозива у них было лучше. В нем содержалось больше сывороточных белков, в том числе иммуноглобулинов. Это и привело к улучшению показателей клеточного иммунитета и естественной резистентности у телят 3-ей группы. В 4-ой группе телята получали более качественное молозиво, и им дополнительно задавался «Альбит-Био». Это совместное действие стимулировало повышение иммунитета у телят.

Таким образом, применение биотехнологического препарата «Альбит-Био» стимулирует иммунную систему организма.

Литература

1. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostrum milk and calves' livability when applying "Albit-bio" // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12.
2. Gorelik O. V. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows // *Advances in Agricultural and Biological Sciences*. 2016. Vol. 2. № 2. P. 27–33.
3. Неверова О. П., Донник И. М., Горелик О. В., Коцаев А. Г. Морфологический состав мышечной массы при использовании природных энтеросорбентов // *Аграрный вестник Урала*. 2015. № 10. С. 35–39.
4. Горелик В. С., Горелик О. В., Ребезов М. Б. Молочная продуктивность коров при применении сукцинатхитозана // *Молодой ученый*. 2016. № 3. С. 426–428.
5. Ребезов М. Б., Горелик В. С., Горелик О. В., Горелик А. С. Состояние потребительского рынка молока // *Молодой ученый*. 2016. № 3. С. 617–620.
6. Донник И. М., Неверова О. П., Горелик О. В. Повышение качества молочных продуктов при использовании природных кормовых добавок // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2015. № 56. С. 176–179.
7. Быкова О. А. Рубцовый метаболизм и морфологический состав крови бычков при использовании в рационах минеральных добавок из местных источников сырья // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2015. № 11–12. С. 15–21.
8. Быкова О. А. Рубцовое пищеварение сухостойных коров при включении в рацион сапропеля и сапроверма «Энергия Еткуля» // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2015. № 4. С. 66–70.
9. Быкова О. А. Минеральные добавки из местных источников в рационах сухостойных коров // *Агропродовольственная политика России*. 2015. № 3. С. 64–66.
10. Быкова О. А. Рубцовый метаболизм коров при включении в рацион сапропеля и сапроверма «Энергия Еткуля» // *Агропродовольственная политика России*. 2014. № 12. С. 46–49.
11. Харлап С. Ю., Дерхо М. А. Характеристика адаптационного потенциала цыплят кросса «Ломан-белый» // *Агропродовольственная политика России*. 2015. № 6. С. 62–67.
12. Харлап С. Ю., Дерхо М. А. Изменения активности аминотрансферазы и щелочной фосфатазы в крови и почках цыплят в ходе развития стресс-реакции // *Известия Оренбургского государственного университета*. 2015. № 5. С. 102–105.
13. Бодрова О. С., Донник И. М. Применение иммуномодулирующих препаратов достим и мастим сухостойным коровам с выраженным иммунодефицитным состоянием // *Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство*. 2016. № 2. С. 48–59.
14. Донник И. М., Шкуратова И. А., Топурия Г. М., Топурия Л. Ю. Пути повышения резистентности у телят // *Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов : сб. мат. междунар. науч.-практ. конф.* 2015. С. 88–91.

15. Донник И. В., Шкуратова И. А., Топурия Г. М., Топурия Л. Ю., Даниленко М. В. Влияние Гувитана-С на содержание иммунокомпетентных клеток в крови свиней // Аграрный вестник Урала. 2015. № 7. С. 29–31.
16. Шкуратова И. А., Донник И. М., Исаева А. Г., Кривоногова А. С. Эколого-биологические особенности крупного рогатого скота в условиях техногенеза // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 366–369.
17. Донник И. М., Татарчук А. Т., Халтурина Л. В. и др. Лейкоз крупного рогатого скота в курганской области, анализ ситуации и причины распространения // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 39–42.
18. Донник И. М., Шкуратова И. А., Татарчук А. Т. и др. Результативность комплексных мероприятий борьбы с лейкозом крупного рогатого скота на Среднем Урале // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 42–46.
19. Донник И. М., Шкуратов И. А., Топурия Л. Ю. и др. Влияние гермивита на минеральный обмен у молодняка крупного рогатого скота // Ветеринария Кубани. 2015. № 1. С. 13–15.
20. Донник И. М., Петропавловский М. В. Качественная характеристика молозива здорового и инфицированного вирусом лейкоза поголовья коров // Ветеринария Кубани. 2015. № 4. С. 15–16.

References

1. Gorelik A. S. Lactation performance of cows, quality of colostrum milk and calves' livability when applying "Albit-bio" // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 1. P. 5–12.
2. Gorelik O. V. The effectiveness of dietary supplements Ferrourtikavit usage for the dairy cows // Advances in Agricultural and Biological Sciences. 2016. Vol. 2. № 2. P. 27–33.
3. Neverova O. P., Donnik I. M., Gorelik O. V., Koshchayev A. G. Morphological structure of muscle bulk when using natural enterosorbents // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 10. P. 35–39.
4. Gorelik V. S., Gorelik O. V., Rebezov M. B. Dairy productivity of cows in case of use of succinatechitosan // Young scientist. 2016. № 3. P. 426–428.
5. Rebezov M. B., Gorelik V. S., Gorelik O. V., Gorelik A. S. Condition of the consumer market of milk // Young scientist. 2016. № 3. P. 617–620.
6. Donnik I. M., Neverova O. P., Gorelik O. V. Improvement of quality of dairy products when using natural feed additives // Works of the Kuban State Agricultural University. 2015. № 56. P. 176–179.
7. Bykova O. A. Cicatricial metabolism and morphological composition of blood of bull-calves when using in diets of mineral additives from local sources of raw materials // Feeding of farm animals and a forage production. 2015. № 11–12. P. 15–21.
8. Bykova O. A. Cicatricial digestion in dry cows upon inclusion in the diet of sapropel and a saproverm "Etkul Energy" // Feeding of farm animals and a forage production. 2015. № 4. P. 66–70.
9. Bykova O. A. Mineral additives from local sources in diets of dry cows // Agrofood policy of Russia. 2015. № 3. P. 64–66.
10. Bykova O. A. Cicatricial metabolism of cows in case of inclusion in a diet of sapropel and a saproverm "Etkul Energy" // Agrofood policy of Russia. 2014. № 12. P. 46–49.
11. Kharlap S. Yu., Derkho M. A. The characteristic of adaptation potential of chickens of a "Loman – white" cross-breed // Agrofood policy of Russia. 2015. № 6. P. 62–67.
12. Kharlap S. Yu., Derkho M. A. Changes of activity of aminotransferase and alkaline phosphatase in blood and kidneys of chickens in process a stress reaction // News of the Orenburg state agricultural university. 2015. № 5. P. 102–105.
13. Bodrova O. S., Donnik I. M. Use of immunomodulatory medicines in dry cows with the expressed immunodeficiency // Feeding of farm animals and a forage production. 2016. № 2. P. 48–59.
14. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Topuriya G. M., Topuriya L. Yu. Ways of increase in resistance at calves // Urgent problems of preserving and development of biological resources : coll. of art. from intern. scient. and pract. symp. 2015. P. 88–91.
15. Donnik I. V., Shkuratova I. A., Topuriya G. M., Topuriya L. Yu., Danilenko M. V. Influence of Guvitan-S on content of immunocompetent cells in blood of pigs // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 7. P. 29–31.
16. Shkuratova I. A., Donnik I. M., Isaeva A. G., Krivonogov A. S. Ecological and biological features of cattle in the conditions of anthropogenesis // Questions of standard legal regulation in veterinary science. 2015. № 2. P. 366–369.
17. Donnik I. M., Tatarchuk A. T., Khalturina L. V. et al. Leucosis of cattle in the Kurgan region, the analysis of a situation and reason of distribution // Questions of standard legal regulation in veterinary science. 2015. № 2. P. 39–42.
18. Donnik I. M., Shkuratova I. A., Tatarchuk A. T. et al. Effectiveness of complex actions of fight against the leucosis of cattle in the Central Ural Mountains // Questions of standard legal regulation in veterinary science. 2015. № 2. P. 42–46.
19. Donnik I. M., Shkuratov I. A., Topuriya L. Yu. et al. Influence of Germivit on mineral exchange at young growth of cattle // Veterinary science of Kuban. 2015. № 1. P. 13–15.
20. Donnik I. M., Petropavlovskiy M. V. The quality characteristic of colostrum of the healthy and infected with a virus leucosis cows // Veterinary science of Kuban. 2015. № 4. P. 15–16.