DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-4-4
УДК 619:616.9-085:636.2

Коррекция антител к возбудителям вирусных инфекций в кровителях применением иммуностимулирующих препаратов

Алтынбеков О.М.
Altynbekov O.M.

Алтынбеков О.М., ассистент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Башкирский государственный аграрный университет", г. Уфа, e-mail: oleg030291@mail.ru.

Андреева А.В., доктор биологических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Башкирский государственный аграрный университет", г. Уфа, e-mail: alfia_andreeva@mail.ru.

Ключевые слова: телята, интерферон бычий рекомбинантный, иммунат, вакцинация, титр антител.

Резюме. Ранний постнатальный период является наиболее критическим и характеризуется состоянием иммунодефицита, что обуславливает возникновение ассоциативных желудочно-кишечных инфекций у молодняка, при кото-

The correction of antibodies to viral infection agents in the blood of calves at administration of immunostimulants

Altynbekov O.M., e-mail: oleg030291@mail.ru

Andreeva A.V., e-mail: alfia_andreeva@mail.ru

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa

Key words: calves, recombinant bovine interferon, immunat, vaccination, antiserum capacity.

Abstract. The early postnatal period is the most crucial and characterized by the state of immunodeficiency, which causes the occurrence of associative gastrointestinal infections in young cattle, in case of which high mortality is recorded. To achieve the immune health and increase the effectiveness of vaccination, preparations that have a targeted effect on the immune system, immunostimulants, are widely used. The studies were conducted on calves of black-and-white breed from mother cows, which were stimulated with preparations "Recombinant Bovine Interferon" (RBI) and "Immunate" before vaccination. Immunostimulating preparations RBI and "Immunate" were also administered to the newborn calves of the experimental groups. Before colostrum administration, antibodies to rotavirus, coronavirus and diarrhea virus in the blood of calves - mucosal diseases have not been found. After colostrum administration, the level of antibodies has increased and reached a maximum on the seventh day of calves' life. The maximum values of this indicator were recorded in calves of the experimental groups, which were injected with immunostimulatory preparations. In three calves from immunostimulated cows, which were injected with immunostimulants, clinical manifestations of diarrhea were noted in three of them. Their disease was mild, lasted no more than 2 days and ended in complete recovery, unlike the calves of the control group. Calves from cows injected with immunostimulatory preparations, as well as newborn animals immunostimulated with the same preparations, had significant differences in the main development indicators (absolute daily live weight gain) compared with animals that did not receive preparations.

Для цитирования / For citation

Алтынбеков О.М. Коррекция антител к возбудителям вирусных инфекций в крови телят применением иммуностимулирующих препаратов / О.М. Алтынбеков, А.В. Андреева // Ветеринария и кормление. – М., 2019. - №4 – С.14-17.

Altynbekov O.M. The correction of antibodies to viral infection agents in the blood of calves at administration of immunostimulants / O.M. Altynbekov, A.V. Andreeva // Veterinaria i kormlenie - M., 2019. - Vol.4. - P.14-17.

рых регистрируется высокая летальность. Для получения полноценного иммунитета и повышения эффективности вакцинации широко используют препараты, целенаправленно воздействующие на иммунитет – иммуностимуляторы. Исследования проводились у телят черно-пестрой породы, полученных от коров-матерей, которых стимулировали препаратами "Интерферон бычий рекомбинантный" (ИБР) и "Иммунат" перед вакцинацией. Новорожденным телятам опытных групп также вводились иммуностимулирующие препараты ИБР и Иммунат. До приема молозива антитела в крови телят к ротавирусу, коронавирусу и к вирусу диареи – болезни слизистых отсутствовали. После приема молозива уровень антител возрос и достиг максимума на седьмой день жизни телят. Максимальные значения данного показателя регистрировались у телят опытных групп, которым вводили иммуностимулирующие препараты. У телят, полученных от иммуностимулированных коров, и, которым вводили иммуностимуляторы, в трех случаях было отмечено клиническое проявление диареи. Болезнь у них протекала в легкой форме, длилась не более двух суток и заканчивалась полным выздоровлением, в отличие от телят контрольной группы. Телята, полученные от коров, которым вводили иммуностимулирующие препараты, а также сами новорожденные животные, иммуностимулированные теми же препаратами, имели существенные различия по основным показателям разви-

тия (абсолютный среднесуточный прирост живой массы) по сравнению с животными, не получавшими препараты.

Введение

В последние годы ощутимый урон скотоводству наносят вирусные инфекции молодняка, среди которых особое значение придают рота-, коронавирусной инфекции и вирусной диареи – болезни слизистых, играющим одну из ведущих ролей в возникновении желудочно-кишечных заболеваний. В настоящее время ведущим направлением борьбы с ассоциативными инфекциями молодняка является иммунизация беременных коров.

Тем не менее известно много случаев возникновения инфекционных заболеваний после вакцинации животных, что указывает на малую эффективность проводимой иммунизации [2].

Для получения полноценного иммунитета и повышения эффективности вакцинации широко используют препараты, целенаправленно воздействующие на иммунитет – иммуностимуляторы. Данные препараты при вакцинации вызывают изменения в активности гуморальных и клеточных факторов иммунитета, что способствует усилению иммунного ответа организма и сопровождается увеличением титра специфических антител, Т- и В-лимфоцитов, количества общего белка, гамма-глобулинов, усилением лейкопоза и биосинтеза иммуноглобулинов [3]. В этом плане перспективными считаются препараты на основе интерферонов.

Интерфероны – это белковые молекулы, которые син-

Таблица 1. Динамика содержания гуморальных антител у телят к ротавирусу
Table 1. Dynamics of the level of humoral antibodies of calves to rotavirus

Группа животных	Титры антител в сыворотке крови, $\log_2 \pm m$						
	До приема молозива	1-ый день	7-ой день	14-ый день	21-ый день	30-ый день	60-ый день
Первая (контрольная)	-	4,3±0,25	6,3±0,28	4,8±0,17	4,2±0,33	4,13±0,19	3,9±0,22
Вторая (опытная)	-	5,1±0,28	6,4±0,39	5,8±0,21	5,2±0,38	4,8±0,27	4,6±0,29
Третья (опытная)	-	5,03±0,31	6,4±0,25	5,6±0,42	5,05±0,16	4,7±0,31	4,4±0,33
Четвертая (опытная)	-	6,0±0,29*	7,1±0,22*	6,6±0,31*	5,7±0,29*	5,5±0,19*	5,1±0,18*
Пятая (опытная)	-	6,7±0,21*	7,8±0,33*	7,5±0,36*	6,8±0,28*	6,4±0,21*	6,0±0,24*
Шестая (опытная)	-	8,1±0,33**	8,9±0,31**	8,01±0,23**	7,9±0,21**	7,8±0,27**	7,6±0,3**
Седьмая (опытная)	-	5,8±0,41*	6,83±0,39*	6,6±0,28*	5,3±0,28*	5,1±0,29*	4,9±0,24*
Восьмая (опытная)	-	7,01±0,25**	8,2±0,27**	7,6±0,24**	7,45±0,26**	7,2±0,33**	7,1±0,35**
Девятая (опытная)	-	7,2±0,22**	8,6±0,3**	7,83±0,29**	7,6±0,34**	7,54±0,41**	7,35±0,21**

Примечание: уровень достоверности * P<0,05; ** P<0,01

Таблица 2. Динамика содержания гуморальных антител у телят к коронавирусу
Table 2. Dynamics of the level of humoral antibodies of calves to coronavirus

Группа животных	Титры антител в сыворотке крови, $\log_2 \pm m$						
	До приема молозива	1-ый день	7-ой день	14-ый день	21-ый день	30-ый день	60-ый день
Первая (контрольная)	-	4,6±0,12	6,04±0,38	6,0±0,19	5,9±0,3	4,75±0,26	3,4±0,41
Вторая (опытная)	-	5,1±0,33	8,0±0,19*	7,9±0,23	7,85±0,31	6,6±0,29	5,3±0,28
Третья (опытная)	-	5,3±0,27	8,35±0,26*	8,2±0,39	8,1±0,19	7,5±0,35	5,4±0,31
Четвертая (опытная)	-	6,1±0,24	9,1±0,19*	9,0±0,26*	8,95±0,21*	7,7±0,23*	5,0±0,24*
Пятая (опытная)	-	6,3±0,18	9,3±0,31*	9,2±0,29*	9,15±0,28*	7,9±0,13*	5,6±0,27*
Шестая (опытная)	-	6,4±0,31	9,8±0,27**	9,7±0,21**	9,5±0,38**	8,1±0,32**	5,8±0,34**
Седьмая (опытная)	-	6,2±0,28	9,1±0,27*	8,9±0,24*	8,9±0,33*	7,6±0,18*	5,1±0,23*
Восьмая (опытная)	-	6,3±0,36	9,4±0,35**	9,3±0,24**	9,2±0,31**	7,8±0,39**	5,7±0,31**
Девятая (опытная)	-	6,5±0,32	9,7±0,26**	9,7±0,3**	9,5±0,28**	8,1±0,32**	5,75±0,28**

Примечание: уровень достоверности * P<0,05; ** P<0,01.

Таблица 3. Динамика содержания гуморальных антител у телят к ВД-БС
Table 3. Dynamics of the level of humoral antibodies of calves to viral diarrhea

Группа животных	Титры антител в сыворотке крови, $\log_2 \pm m$						
	До приема молозива	1-ый день	7-ой день	14-ый день	21-ый день	30-ый день	60-ый день
Первая (контрольная)	-	3,5±0,21	4,05±0,26	3,6±0,27	3,4±0,4	2,8±0,34	1,9±0,22
Вторая (опытная)	-	4,2±0,26	5,41±0,19	5,3±0,38	4,9±0,29	4,6±0,35	3,6±0,29
Третья (опытная)	-	4,3±0,38	5,38±0,22	5,2±0,39	5,1±0,26	4,5±0,41	3,7±0,38
Четвертая (опытная)	-	4,2±0,19	5,18±0,21	5,0±0,33	4,8±0,18	4,4±0,21	3,5±0,27
Пятая (опытная)	-	4,3±0,16	6,1±0,32*	5,5±0,4	5,2±0,36	4,7±0,31	3,8±0,26
Шестая (опытная)	-	4,4±0,33	6,2±0,28*	6,1±0,29*	5,95±0,4*	5,4±0,33*	4,4±0,18*
Седьмая (опытная)	-	4,2±0,27	5,2±0,31	5,1±0,24	4,8±0,32	4,3±0,16	3,6±0,21
Восьмая (опытная)	-	4,3±0,31	6,3±0,18*	6,1±0,29*	5,9±0,17*	5,3±0,28*	4,2±0,34*
Девятая (опытная)	-	4,4±0,26	6,4±0,29*	6,2±0,28**	5,9±0,39*	5,3±0,33*	4,3±0,27*

Примечание: уровень достоверности * P<0,05; ** P<0,01.

тезируются клетками всех видов животных – от рыб до человека. С точки зрения ветеринарии интерфероны интересны своими антивирусными и иммуномодулирующими свойствами. При этом стоит отметить, что интерфероны не относятся к чужеродным соединениям, а являются атрибутом самого организма с определенной долей видоспецифичности [1,6].

Целью исследований явилось изучение влияния "Интерферон бычий рекомбинантный" и "Иммунат" на фоне иммунизации вакциной "Комбовак" коров-матерей на накопление специфических антител к возбудителям вирусных инфекций в крови телят.

Материалы и методы

Объектом исследований служили стельные коровы черно-пестрой породы, а также телята с рождения до 2-месячного возраста.

Животные для исследований были подобраны по принципу аналогов и находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

В работе использовались:

1. Вакцина инактивированная комбинированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синциальной, рота- и коронавирусной болезней телят "Комбовак".

2. "Интерферон бычий рекомбинантный" (ИБР) – препарат белорусского производства (НПЦ БелАгроГен, ООО). Интерферон бычий рекомбинантный является видоспецифическим препаратом, проявляет антивирусную и иммуностимулирующую активность у телят и взрослых особей крупного рогатого скота. Эффект препарата определяется суммарным действием интерферона непосредственно на пораженные вирусом клетки, быстрой индукцией системы эндогенного интерферона, клеточного и гуморального иммунитета. Повышает резистентность организма животных к воздействию ДНК- и РНК-содержащих вирусов и патогенных микроорганизмов.

3. "Иммунат" – препарат белорусского производства (НПЦ БелАгроГен, ООО). Иммунат является иммуномодулирующим средством для лечения и профилактики инфекционных заболеваний сельскохозяйственных и домашних животных.

Исследования проводили на 45 стельных коровах, разделенных на три группы по принципу аналогов. С этой целью животным второй (опытной) группы за 48 часов до вакцинации однократно в дозе 1 мл/кг массы тела вводили иммуностимулятор ИБР. Вакцинацию проводили двукратно согласно инструкции: вводили в область шеи подкожно в дозе 2 мл первый раз – за 40 суток до отела, второй раз – за 20 суток до отела. Животным третьей (опытной) группы вакцину вводили по такой же схеме. За 48 часов до вакцинации вводили иммуностимулятор Иммунат в дозе 5 мл на животное. Первая группа (стельные вакцинированные коровы, которым иммуностимуляторы не вводили) служила контрольной.

Определение накопления специфических антител к рота-, коронавирусам и вирусу диареи – болезни слизистых в крови новорожденных телят при применении иммуностимуляторов, а также выявление заболеваемости телят, полученных от стимулированных и нестимулированных коров изучали на 45 новорожденных телятах. Новорожденные телята были разделены на девять групп в соответствии с разделением коров-матерей в первом этапе научных опытов, по пять в каждой.

Телята от каждой группы коров были разделены на три группы. В первой группе телят, полученных от коров первой (контрольной) группы препараты не применяли, что являлось контролем. Также не применяли иммуностимулирующие препараты в четвертой и седьмой (опытных) группах телят, полученных от коров-матерей второй и третьей (опытных) групп. Телятам второй, пятой и восьмой (опытных)

групп применяли иммуностимулятор ИБР в дозе 1 мл на 10 кг массы тела с первого дня после рождения двукратно с интервалом в 48 часов. Телятам третьей, шестой и девятой (опытных) групп вводили препарат Иммунат в дозе 2 мл на животное. Для оценки колострального иммунитета у телят, полученных от вакцинированных коров, проводили серологические исследования проб сывороток крови, взятой от них до приёма молозива, через сутки после его первого приёма, а также на 7, 14, 21 дни жизни телёнка и в возрасте 30 и 60 дней.

Пробы сывороток крови от контрольной и опытных животных исследовали на наличие антител к ротавирусу и ВД-БС – в реакции иммуноферментного анализа (ИФА), к коронавирусу – в реакции торможения гемагглютинации (РТГА). Перед исследованием сыворотки крови для освобождения от термоллабильных ингибиторов прогревали в водяной бане при температуре 56°C в течение 30 минут.

Результаты исследований

У всех телят до приёма молозива антитела к ротавирусу в сыворотке крови отсутствовали. Через сутки после первого приёма молозива уровень антител у телят находился в диапазоне от $4,3 \pm 0,25$ до $8,1 \pm 0,33 \log_2$ (табл. 1). Максимальное отклонение от показателя контрольной группы регистрировалось у животных шестой и девятой групп. В девятой группе уровень антител к ротавирусу составил $7,2 \pm 0,22 \log_2$, что на $2,9 \log_2$ выше аналогичных показателей контрольной группы. В шестой группе данный показатель составил $8,1 \pm 0,33 \log_2$, что на $3,8 \log_2$ больше, по сравнению с контрольной группой.

На седьмой день титры антител у телят контрольной и опытных групп достигли максимальных отметок и были на уровне от $6,3 \pm 0,28$ до $8,9 \pm 0,31 \log_2$. У животных девятой группы уровень антител был равен $8,6 \pm 0,3 \log_2$, шестой – $8,9 \pm 0,31 \log_2$, что на $2,3 \log_2$ и на $2,6 \log_2$, соответственно, что превышало показатели контрольной группы животных.

Начиная с 14-го дня у телят во всех опытных группах наблюдалось постепенное снижение титров сывороточных антител, и в трёхнедельном возрасте этот показатель находился на уровне от $5,6 \pm 0,42 \log_2$ до $8,01 \pm 0,23 \log_2$, оставаясь приблизительно на том же уровне до конца срока наблюдения. Максимальная разница с показателем контрольной группы наблюдалась по-прежнему у животных шестой и девятой групп и к 21-му дню жизни она составляла $3,4$ и $3,7 \log_2$, соответственно.

Установлено, что у всех телят опытных и контрольной групп до приёма молозива антитела к ротавирусам в крови отсутствовали. К концу первой недели жизни животных они достигли максимальных значений, а через месяц наблюдалось незначительное снижение титров антител во всех группах телят. Затем, к двухмесячному возрасту титр гуморальных антител повышался в опытной и снижался в контрольной группе животных. Закономерным было и то, что во всех случаях показатели титров антител против ротавирусав опытных группах достоверно превышали контрольные. Максимальная разница по отношению к контрольной регистрировалась у телят шестой и девятой опытных групп. После выпойки молозива титр антител к коронавирусу у телят контрольной группы составил $4,6 \pm 0,12 \log_2$ (табл. 2).

Во второй и третьей группах после выпойки молозива от вакцинированных коров на первый день жизни титры антител у телят к коронавирусу составили $5,1 \pm 0,33 \log_2$ и $5,3 \pm 0,27$, что было выше аналогичных показателей контрольной группы на $0,5$ и $0,7 \log_2$, соответственно. Титры антител к коронавирусу в крови телят, полученных от коров, стимулированных ИБР, превышали контрольные значения в среднем на $1,5$ – $1,8 \log_2$, и составили в четвертой группе – $6,1 \pm 0,24 \log_2$, в пятой – $6,3 \pm 0,18 \log_2$, в шестой – $6,4 \pm 0,31 \log_2$. Данный показатель у телят, полученных от третьей группы коров первой серии опытов, превышал контрольные

значения в среднем на $1,6 \pm 1,9 \log_2$ и составил в седьмой группе $6,2 \pm 0,28 \log_2$, в восьмой – $6,3 \pm 0,36 \log_2$, в девятой – $6,5 \pm 0,32 \log_2$.

На седьмой день титры гуморальных антител в контрольной и опытных группах телят имели тенденцию к повышению. Так, у телят второй и третьей групп превысили фоновый уровень в среднем на $3 \log_2$, составив $8,0 \pm 0,19 \log_2$ и $8,35 \pm 0,26 \log_2$, что на 1 и $1,3 \log_2$ выше показателя контрольных животных. У телят, полученных от коров-матерей, стимулированных препаратами ИБР и Иммунал, данный показатель был заметно выше контрольных значений и находился на уровне от $9,1 \pm 0,19$ до $9,8 \pm 0,27 \log_2$, достигнув максимума у телят шестой, восьмой и девятой групп ($9,8 \pm 0,27$, $9,4 \pm 0,35$ и $9,7 \pm 0,26 \log_2$, соответственно).

На 14 и 21-й дни титры антител у телят контрольной и опытных групп находились на том же уровне, к 30-му дню опытных групп составили $7,8 \pm 0,31$ – $8,6 \pm 0,29 \log_2$, превышая контрольные значения в среднем на $3,5 \log_2$.

Установлено, что у телят контрольной и опытных групп до приёма молозива антитела к ВД-БС отсутствовали. Через сутки после приёма молозива у опытных животных уровень антител несколько превысил показатели контроля и составил $4,2 \pm 0,19 \log_2$ – $4,4 \pm 0,26 \log_2$ (табл. 3).

На седьмой день исследований титр гуморальных антител в крови телят опытных групп достиг максимальных значений. Во второй и третьей группах составил $5,41 \pm 0,19$ и $5,38 \pm 0,22 \log_2$, что на $1,36$ и $1,33 \log_2$ превысил контрольные значения. Данный показатель у животных четвертой и седьмой групп находился примерно на одном уровне, составив $5,18 \pm 0,21$ и $5,2 \pm 0,31 \log_2$, соответственно. Наивысшие отклонения от значений контрольной группы были зарегистрированы у телят, полученных от коров-матерей, иммуностимулированных перед вакцинацией в период стельности, и которым также вводили иммуностимуляторы после рождения. Так, в пятой и шестой группах животных титр антител находился на уровне $6,1 \pm 0,32 \log_2$ – $6,2 \pm 0,28 \log_2$. В восьмой и девятой группах показатель имел максимальную отметку и составил $6,3 \pm 0,18 \log_2$ и $6,4 \pm 0,29 \log_2$, превышая контроль на $2,25$ и $2,35 \log_2$, соответственно. В последующем титры антител у животных всех групп постепенно снижались, но при этом показатели опытных групп стабильно превышали значения контроля на $1,4$ – $2,6 \log_2$.

Наблюдением за состоянием животных установлено три случая (7,5%) клинического проявления диареи у телят опытных групп, которая протекала в лёгкой форме, длилась не более двух суток и заканчивалась полным выздоровлением. В контрольной группе животных у трех телят регистрировали общее угнетение, снижение аппетита, повышение температуры, понос с выделением зловонных фекалий с большим количеством слизи, иногда крови и фибрина. Из числа заболевших два теленка погибли, что составило 40%. В патматериале, взятом от трупов телят, лабораторными исследованиями (ИФА) были выявлены рота- и коронавирусные антигены, что подтверждает участие этих возбудителей в этиологии заболевания.

Установлено, что телята всех опытных групп в 30-дневном возрасте превосходили по живой массе своих сверстников из контрольной группы. Так, живая масса телят пятой, шестой, восьмой и девятой групп была больше массы телят контрольной группы на $4,3$ кг (на 9,7%), на $5,6$ кг (на 12,3%), на $4,2$ кг (на 9,5%) и на $5,3$ кг (на 11,7%), соответственно.

Различия между группами по показателю среднесуточного прироста составили: между первой (контрольной) и пятой, шестой, восьмой, девятой группами – $129,5$ г, $175,0$ г, $134,6$ г, $163,4$ г, соответственно; между второй и пятой, шестой, восьмой, девятой группами – $125,2$ г, $170,7$ г, $130,3$ г, $159,1$ г, соответственно; между третьей и пятой, шестой, восьмой, девятой группами – $57,5$ г, 133 г, $95,6$ г, $121,4$ г, соответственно.

Следует отметить также, что к 30-дневному возрасту в пятой, шестой, восьмой и девятой группах абсолютный прирост массы телят превосходил показатели контроля в $1,28$; $1,38$; $1,29$ и $1,34$ раза, соответственно.

Выводы

Применение иммуностимуляторов "Интерферон бычий рекомбинантный" в дозе 1 мл на 10 кг массы тела с первого дня после рождения двукратно с интервалом в 48 часов и "Иммунал" в дозе 2 мл на животное и выпаивание новорожденным телятам молозива коров-матерей, содержащего специфические антитела к рота-, коронавирусам и ВД-БС, способствует: нарастанию титра антител к ротавирусу, корона вирусу и вирусу диареи – болезни слизистых; профилактике заболеваемости, падежа и повышению основных показателей роста и развития телят.

Литература

1. Абдулмагомедов, С.Ш. Метод лечения острых желудочно-кишечных болезней телят / С. Ш. Абдулмагомедов, Р. А. Нуратинов, Р. М. Бакриева, А. Ю. Алиев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. - 2014. - Том 217. - С. 3-7.
 2. Алтынбеков, О.М. Коррекция сывороточных иммуноглобулинов новорожденных телят [Текст] / О.М. Алтынбеков, А.В. Андреева // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства: материалы I международной научно-практической конференции. - Воронеж: Изд-во Воронежского государственного аграрного университета им. Императора Петра I. - 2018. С. 11-14.
 3. Андреева, А.В. Динамика морфологических показателей крови при коррекции специфического иммунитета / А.В. Андреева, О.Н. Николаева // Морфология. - 2018. - Т. 153. - № 3. - С. 20.
 4. Зеленев, А.Е. Профилактика рота- и коронавирусных энтеритов новорожденных телят / А.Е. Зеленев, Ю.И. Могилюк, С.В. Астапов, О.С. Кисляков, А.А. Аникин // Ветеринария. - 2004. - №4. - С. 8-9.
 5. Плешакова, В.И. Применение иммуномодуляторов Вестин и Провест для профилактики вирусных респираторных инфекций телят / В.И. Плешакова, В.С. Власенко, И.А. Лукьянова // Ветеринария Кубани. - 2012. - № 4. - С. 7-9.
 6. Сидоров, М.А. Основы профилактики желудочно-кишечных заболеваний новорожденных животных / М. А. Сидоров, В. В. Субботин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2008. - № 3. - С. 8-12.
 7. Спиридонов, Г.Н. Желудочно-кишечные заболевания новорожденных телят в условиях промышленных комплексов и разработка лечебно-профилактических мероприятий (Смешанная инфекция) / Г.Н. Спиридонов // Ветеринарный врач. - 2007. - N спецвыпуск. - С. 26-29.
- References**
1. Abdulmagomedov, S.Sh. Metod lecheniya ostrih geludochno-kishechnih bolezney telyat [Method of treatment of acute gastrointestinal diseases of calves] / S.Sh. Abdulmagomedov, R.A. Nuratinov, R.M. Bakrieva, A.Yu. Aliev // Uchyonye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy mediciny im. N.E. Bauman. - 2014. - vol. 217. - P. 3-7.
 2. Altynbekov, O.M. Korrekciya sivorotochnyh immunoglobulinov novorogdyonnyh telyat [Correction of serum immunoglobulins in newborn calves] / O.M. Altynbekov, A.V. Andreeva // Prioritetnye vektory razvitiya promyshlennosti i selskogo hozyaistva: materialy I megdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferencii. - Voroneg. - 2018. - P. 11-14.
 3. Andreeva, A.V. Dinamika morfoloicheskikh pokazatelej krovi pri korrekcii specicheskogo immuniteta [Dynamics of morphological parameters of blood at correction of specific immunity] / A.V. Andreeva, O.N. Nikolaeva // Morfologiya. - 2018. - T. 153. - Vol. 3. - P. 20.
 4. Zelenov, A.E. Profilaktika rota- i koronavirusnyh ehnteritov novorozhdennyh telyat [Prevention of Rota-and coronavirus enteritis of newborn calves] / A.E. Zelenov, YU.I. Mogil'nyj, C.B. Astapov, O.S. Kislyakov, A.A. Anikin // Veterinariya. - 2004. - Vol. 4. - P. 8-9.
 5. Pleshakova, V.I. Primenenie immunomodulyatorov Vestin i Provest dlya profilaktiki virusnyh respiratornyh infekcij telyat [The use of immunomodulators Vestin and Provest for the prevention of viral respiratory infections of calves] / V.I. Pleshakova, V.S. Vlasenko, I.A. Lukyanova // Veterinariya Kubani. - 2012. - Vol. 4. - P. 7-9.
 6. Sidorov, M.A. Osnovy profilaktiki zheludochno-kishechnykh zabolevanij novorozhdennyh zhivotnyh [Basics of prevention of gastrointestinal diseases of newborn animals] / M. A. Sidorov, V. V. Subbotin // Veterinariya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. - 2008. - Vol. 3. - P. 8-12.
 7. Spiridonov, G.N. Zheludochno-kishechnye zabolevaniya novorozhdennyh telyat v usloviyah promyshlennykh kompleksov i razrabotka lechebno-profilakticheskikh meropriyatij (Smeshannaya infekciya) [Gastrointestinal diseases of newborn calves in industrial complexes and the development of therapeutic and preventive measures (Mixed infection)] / G.N. Spiridonov // Veterinarnyj vrach. - 2007. - Vol. specvypusk. - P. 26-29.