

v pishchevykh produktakh i ob"ektakh okruzhayushchei sredy. Metodicheskie ukazaniya».

8. Mezentsev S.V. Obespechenie bezopasnosti prodovol'stvennogo syr'ya / Agrarnaya nauka – sel'skomu khozyaistvu: materialy IX Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (5-6 fevralya 2014 g.). – Barnaul: RIO AGAU, 2014. – Kn. 3. – S. 238-240.

9. Mezentsev S.V. Veterinarno-sanitarnyi kontrol' v ptitsevodstve // Aktual'nye voprosy veterinarnoi meditsiny: materialy II Sibirskogo veterinarnogo kongressa (25-26 fevralya 2010 goda). – Novosibirsk: Izd-vo NGAU, 2010. – S.127-128.



УДК 619:636.2:612.017.1:618.19-008.846.8

А.А. Эленшлегер, Д.А. Акимов
A.A. Elenschleger, D.A. Akimov

ДИНАМИКА ГАММА-ГЛОБУЛИНОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ТЕЛЯТ В ПЕРВЫЕ ТРИ ДНЯ ЖИЗНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ МОЛОЗИВА КОРОВ-МАТЕРЕЙ

GAMMAGLOBULIN DYNAMICS OF CALVES' BLOOD SERUM DURING THE FIRST THREE DAYS OF LIFE DEPENDING ON IMMUNOGLOBULIN LEVEL IN COLOSTRUM OF MOTHER-COWS

Ключевые слова: крупный рогатый скот, новорожденные телята, иммунологический статус, иммуноглобулины, γ -глобулины, банк молозива, диарея телят, молозиво, профилактика диареи телят, лактация.

В структуре заболеваний новорожденных телят основное место занимают нарушения функции пищеварения, проявляющиеся диареей. Одна из основных причин развития диареи новорожденных телят в первые дни жизни – низкое содержание иммуноглобулинов в молозиве коров-матерей. Целью работы явилось изучение становления иммунного статуса у новорожденных телят в зависимости от уровня иммуноглобулинов в молозиве коров-матерей. Исследования проводились в двух хозяйствах Алтайского края: ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловского района, ОАО «Пригородное» г. Барнаула, в осенне-зимний период (октябрь-февраль) на коровах ($n = 19$) чернопестрой породы в первые три дня после отела, а также телятах ($n = 21$), полученных от этих коров до трехдневного возраста. Было установлено, что количество иммуноглобулинов в молозиве коров колеблется в зависимости от лактации. Наибольший уровень иммуноглобулинов молозива установлен у коров четвертой лактации. Его можно рекомендовать для создания банка замороженного молозива с целью профилактики заболеваний новорожденных телят. При изучении уровня иммуноглобулинов в молозиве коров в первые 9 удоев установлено, что динамика иммуноглобулинов молозива коров-матерей направлена на снижение от первого к третьему дню лактации. Расчет корреляционной зависимости показал, что уровень γ -глобулинов сыворотки крови телят в первые 3 дня жизни имеет слабую и среднюю обратную связь с содержанием иммуноглобулинов в молозиве коров-матерей. При анализе показателей γ -глобулинов в сыворотке крови телят в первые 3 дня жизни установили 4 типа динамики: на-

растающий, спадающий, нарастающе-спадающий и спадающе-нарастающий.

Keywords: cattle, newborn calves, immunological status, immunoglobulins, γ -globulins, colostrum bank, diarrhea of calves, colostrum, prevention of diarrhea in calves, lactation.

Digestion dysfunctions like diarrhea are the major health problems in newborn calves. One of the main causes of diarrhea development in newborn calves in the first days of their life is low immunoglobulin content in the colostrum of mother-cows. The research goal was the study of immune status formation in newborn calves depending on the immunoglobulin level in the colostrum of cows. The studies were conducted on two farms of the Altai Region: FGUP PZ "Komsomolskoye" of the Pavlovskiy District and ОАО "Prigorodnoye" of Barnaul, in the autumn and winter period (October-February) with black-pied cows ($n = 19$) during the first three days after calving, and with the calves ($n = 21$) of those cows up to three-days age. It was found that the amount of immunoglobulins in the cows' colostrum varied depending on lactation. The highest level of colostrum immunoglobulins was detected in cows of the fourth lactation. Such colostrum may be recommended for the creation of frozen colostrum bank to prevent diseases in newborn calves. The study of immunoglobulin level in the colostrum of mother-cows revealed decreasing immunoglobulins in colostrum from the first to the third day of lactation. The calculation of correlation dependence showed that the level of γ -globulins in calves' blood serum had a weak and moderate inverse relationship with the content of immunoglobulins in colostrum of mother-cows during the first 3 days of life. When analyzing the indices of γ -globulins of calves' blood serum during the first 3 days of life, four types of dynamics were revealed: growing, falling, growing-falling and falling-growing.

Эленшлегер Андрей Андреевич, д.в.н., проф., зав. каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Акимов Денис Алексеевич, аспирант, каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: akimov.d.a@bk.ru.

Elenschleger Andrey Andreyevich, Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: ivmagau@mail.ru.

Akimov Denis Alekseyevich, Post-Graduate Student, Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: akimov.d.a@bk.ru.

Введение

Получение здорового молодняка, устойчивого к заболеваниям, неблагоприятным факторам среды, способного к максимальной реализации своих генетических возможностей, все еще остается актуальной и до конца не решенной проблемой.

Статистические данные свидетельствуют о том, что скотоводство, особенно молочное, несет значительный экономический ущерб от рождения животных с пониженной жизнеспособностью, гибели их как в раннем онтогенезе, так и в более поздние периоды роста и развития [1].

В структуре заболеваний новорожденных телят основное место занимают нарушения функции пищеварения, проявляющиеся диареей и, как следствие, резко выраженной дегидратацией, мембранопатологией, токсемией, иммунодефицитом и пониженным тоном [2].

Ряд авторов считают, что одна из основных причин развития диареи и высокой смертности телят в первые дни жизни является низкое содержание иммуноглобулинов (Ig) в молозиве коров-матерей [3, 4].

Молозиво – единственный источник иммуноглобулинов у новорожденных телят, следовательно, и иммунной защиты [5]. За счет наличия тубуло-везикулярной системы в энтероцитах возможна абсорбция материнских антител (Ig G, Ig A, Ig M). В организме новорожденных телят эта система работает в течение первых 36-48 ч [6]. Через 6 ч после рождения из молозива абсорбируется только 65-70% антител, а после 24 ч – только 10-12% [7].

Цель исследований – изучение становления иммунного статуса у новорожденных телят в зависимости от уровня иммуноглобулинов в молозиве коров-матерей.

Объекты и методы

Исследования проводились в двух хозяйствах Алтайского края: ФГУП ПЗ «Комсомольское» Павловского района, ОАО «Пригородное» г. Барнаула, в осенне-зимний период (октябрь-февраль) на коровах черно-пестрой породы в первые три дня после отела, а также телятах, полученных от этих коров, до трехдневного возраста.

Для проведения опыта были сформированы четыре группы новотельных коров по принципу пар-аналогов – по возрасту и числу

лактаций. Первая группа (n = 4) – вторая лактация, вторая группа (n = 6) – третья лактация, третья группа (n = 6) – четвертая лактация, четвертая группа (n = 3) – пятая лактация. Группы новорожденных телят соответствовали группам коров-матерей. Во второй группе было две двойни, поэтому в данной группе было 8 телят.

Молозиво для исследований брали три раза в день в первые три дня после отела. В молозиве определяли относительную плотность с помощью лактоденсиметра «Krusе Kolostrum Densimeter» при температуре молозива 20°C/68°F. Затем полученные результаты относительной плотности молозива пересчитывали на содержание иммуноглобулинов в соответствии с методикой [2].

У новорожденных телят в сыворотке крови определяли γ -глобулины турбидиметрическим методом. Пробы крови отбирали в 1-, 2-, 3-й дни жизни после поения молозивом.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием Microsoft Excel.

Результаты исследования

При определении количества Ig в молозиве установлена зависимость уровня иммуноглобулинов от лактации. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Среднее содержание иммуноглобулинов в молозиве новотельных коров по лактациям, за три дня исследований

Показатель	Группы			
	1-я (n = 4) M \pm m)**	2-я (n = 6) M \pm m)**	3-я (n = 6) M \pm m)*	4-я (n = 3) M \pm m)***
Ig, г/л	36,3 \pm 5,87	31,6 \pm 3,69	49,3 \pm 2,94	35,8 \pm 7,80

Примечание. * при P<0,001; ** при P<0,01; *** при P<0,05.

Из данных таблицы 1 следует, что уровень иммуноглобулинов в молозиве колеблется в зависимости от лактации. Так, самый низкий уровень Ig зафиксирован у коров третьей лактации 31,6 \pm 3,69 г/л (P<0,01). У коров второй и пятой лактации количество Ig было без существенных различий и достигало 36,3 \pm 5,87 г/л (P<0,01), 35,8 \pm 7,80 г/л (P<0,05) соответственно.

Наибольший уровень Ig в молозиве отмечен у коров четвертой лактации, которое составило 49,3 \pm 2,94 г/л (P<0,001).

В таблице 2 представлена динамика иммуноглобулинов молозива по дням.

При анализе данных таблицы 2 наблюдается общая тенденция снижения содержания Ig в молозиве коров от первого к третьему дню исследований во всех четырех группах.

В первый день показатель Ig в молозиве коров в первой и четвертой группе находился на одном уровне – $92,8 \pm 10$ г/л ($P < 0,01$) и $92,6 \pm 22,4$ г/л ($P < 0,05$) соответственно. У коров второй группы количество Ig в молозиве коров было на уровне $70,9 \pm 4,9$ г/л ($P < 0,001$), что являлось самым низким из четырех групп. Наибольшее количество Ig в молозиве новотельных коров в первый день доения зафиксировано у коров в третьей группе – $115,3 \pm 8,6$ г/л ($P < 0,001$).

Во второй день содержание колостральных иммуноглобулинов в молозиве коров первой и второй групп находилось на уровне $24,3 \pm 4,9$ г/л ($P < 0,05$), $26,6 \pm 8,7$ г/л ($P > 0,05$) соответственно, а у коров третьей и четвертой групп – $50,7 \pm 10,7$ г/л ($P < 0,05$) и $50,1 \pm 17,9$ г/л ($P > 0,05$) соответственно.

В третий день лактации количество Ig в исследуемом молозиве у коров четырех групп выравнивается и находится в пределах погрешности от $10,5 \pm 1,7$ до $14 \pm 7,5$ г/л.

Для оценки колострального иммунитета у новорожденных телят мы определяли уровень γ -глобулинов в сыворотке крови телят. Результаты представлены в таблице 3.

Из данных таблицы 3 следует, что у телят в первой, третьей и четвертой групп количество γ -глобулинов в сыворотке крови в первые три дня жизни постепенно нарастает от первого к третьему дню исследований, достигая максимального значения. Во второй группе наибольшее количество γ -глобулинов в сыворотке крови телят достигается во второй день, а к третьему дню жизни снижается.

При проведении математических расчетов корреляционной зависимости между уровнем Ig в молозиве коров-матерей и содержанием γ -глобулинов в сыворотке крови телят нами установлены обратная слабая связь в первой группе ($r = -0,27$) и средняя обратная связь во второй ($r = -0,46$), третьей ($r = -0,66$), четвертой ($r = -0,63$) группах.

Вместе с тем, анализируя показатели γ -глобулинов в сыворотке крови телят в первые три дня жизни, индивидуально по каждому животному, выделили четыре типа уровней динамики γ -глобулинов в сыворотке крови телят: нарастающий, спадающий, нарастающе-спадающий и спадающе-нарастающий.

Таблица 2

Динамика уровня Ig в молозиве в первые три дня исследований у коров опытных групп

Показатель	День исследований	Группа			
		1-я (n = 4 M ± m)	2-я (n = 6 M ± m)	3-я (n = 6 M ± m)	4-я (n = 3 M ± m)
Ig, г/л	1-й	$92,8 \pm 10^{**}$	$70,9 \pm 4,9^*$	$115,3 \pm 8,6^*$	$92,6 \pm 22,4^{***}$
	2-й	$24,3 \pm 4,9^{***}$	$26,6 \pm 8,7^{****}$	$50,7 \pm 10,7^{***}$	$50,1 \pm 17,9^{****}$
	3-й	$14,0 \pm 7,5^{****}$	$10,5 \pm 1,7^{**}$	$10,9 \pm 3,9^{****}$	$11,9 \pm 4,9^{****}$

Примечание. *при $P < 0,001$; **при $P < 0,01$; ***при $P < 0,05$; ****при $P > 0,05$.

Таблица 3

Уровень γ -глобулинов в сыворотке крови у новорожденных телят по группам

Показатель	День исследования	Группы			
		1-я (n=4 M ± m)	2-я (n=8 M ± m)	3-я (n=6 M ± m)	4-я (n=3, M ± m)
γ -глобулин, %	1	$13,6 \pm 3,9^{***}$	$9,1 \pm 2,0^{**}$	$13,1 \pm 3,6^{***}$	$12,6 \pm 3,5^{****}$
	2	$11,8 \pm 3,3^{***}$	$19,3 \pm 4,1^{**}$	$17,1 \pm 4,6^{***}$	$14,0 \pm 5,7^{****}$
	3	$14,5 \pm 3,7^{***}$	$14,0 \pm 2,0^*$	$19,2 \pm 3,4^{**}$	$19,0 \pm 2,4^{***}$

Примечание. *при $P < 0,001$; **при $P < 0,01$; ***при $P < 0,05$; ****при $P > 0,05$.

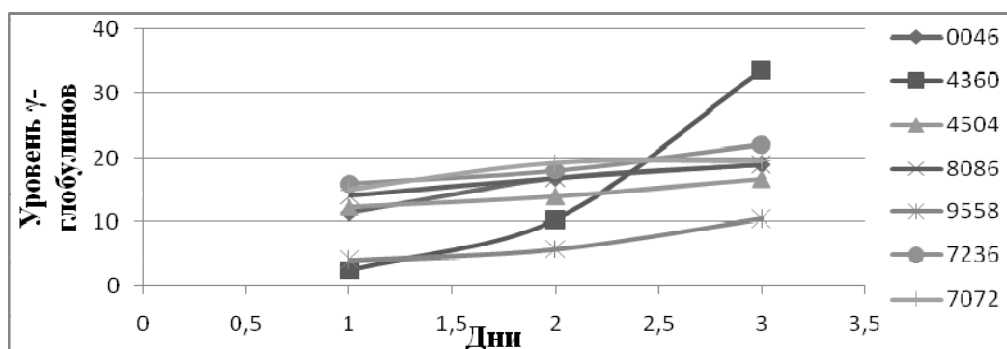


Рис. 1. Нарастающий тип динамики γ -глобулинов в сыворотке крови телят в первые три дня жизни

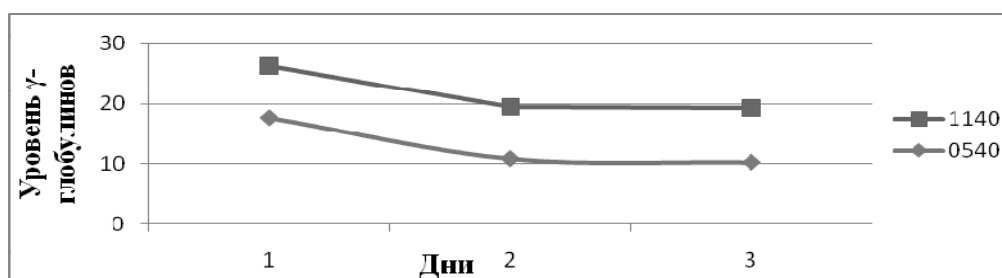


Рис. 2. Спадающий тип динамики γ -глобулинов в сыворотке крови телят в первые три дня жизни

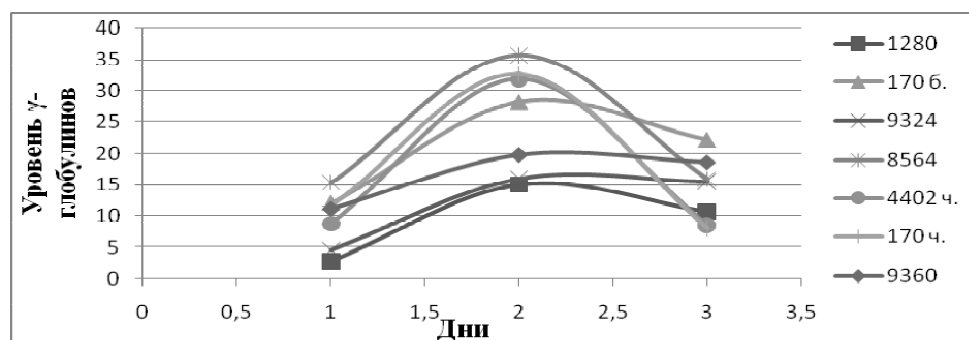


Рис. 3. Нарастающе-спадающий тип динамики γ -глобулинов в сыворотке крови телят в первые три дня жизни

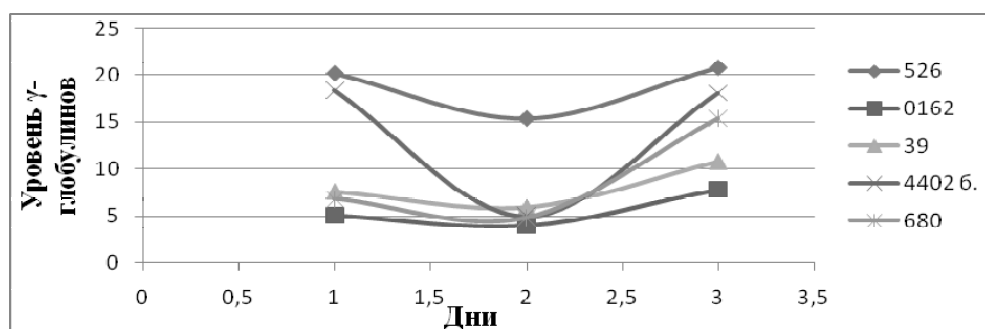


Рис. 4. Спадающе-нарастающий тип динамики γ -глобулинов в сыворотке крови телят в первые три дня жизни

Нарастающий – для данного типа характерно постепенное нарастание γ -глобулинов в сыворотке крови телят от первого к третьему дню жизни (рис. 1). Доля данного типа составила 33,3% телят.

Спадающий – характеризуется постепенным снижением γ -глобулинов в сыворотке крови телят от первого к третьему дню жизни (рис. 2). К данному типу принадлежат 9,5% животных.

Нарастающе-спадающий – при данном типе отмечается нарастание γ -глобулинов в сыворотке крови телят от первого ко второму дню жизни, достигая своего максимального значения, и последующим снижением данного показателя в третий день жизни (рис. 3). Процент телят, относившихся к данному типу, был 33,3%.

Спадающе-нарастающий – обусловлен снижением, относительно первого дня жизни, количества γ -глобулинов в сыворотке крови

телят во второй день жизни и последующим нарастанием γ -глобулинов в сыворотке крови телят в третий день жизни (рис. 4). Число животных данного типа, составило 23,8%.

Выводы

Анализируя данные проведенных исследований, можно сделать выводы:

1) молозиво коров черно-пестрой породы в четвертую лактацию является более ценным по количеству Ig. Его можно рекомендовать для создания банка замороженного молозива с целью профилактики заболеваний новорожденных телят;

2) динамика содержания Ig в молозиве коров направлена на снижение, имея свое максимальное значение в первый день лактации;

3) уровень γ -глобулинов в сыворотке крови телят имеет обратную зависимость от количества Ig в молозиве коров-матерей;

4) содержание γ -глобулинов в сыворотке крови новорожденных телят в первые три дня жизни распределяется согласно четырем типам: нарастающий, спадающий, нарастающе-спадающий и спадающе-нарастающий.

Библиографический список

1. Абонеева Е.Е. Гуморальные факторы иммунитета телят от коров с разным генотипом каппа-казеина // Сб. науч. тр. Ставропольского науч.-исслед. ин-та животноводства и кормопроизводства. – 2009. – Т. 1. – № 1-1. – С. 68-70.
2. Мищенко В.А., Павлов Д.К., Думова В.В., Никешина Т.Б., Гетманский О.И., Кононов А.В., Лисицын В.В. Экологические особенности заболеваний пищеварительной системы новорожденных телят // Ветеринарная патология. – 2005. – № 3. – С. 34-38.
3. McGuire T.C., Crawford T.B., Hallowell A.L., Macomber L.E. Failure of colostral immunoglobulin transfer as an explanation for most infections and deaths of neonatal foals // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1977. – No. 170. – P. 1302-1304.
4. Morris D.D., Meirs D.A., Merryman G.S. Passive transfer failure in horses: incidence and causative factors on a breeding farm // American Journal of Veterinary Research. – 1985. – No. 46. – P. 2294-2299.
5. Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н. Физиолого-биохимические основы резистентности животных: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2009. – 352 с.
6. Жаров А.В. Роль иммунодефицитов в патологии животных // Ветеринарная патология. – 2003. – № 3. – С. 7-12.
7. Писаренко Н.А. Молозиво, его состав, свойства и значение для новорожденных те-

лят: методическое пособие. – Ставрополь, 2004. – 19 с.

References

1. Aboneeva E.E. Gumoral'nye faktory immuniteta telyat ot korov s raznym genotipom kappa-kazeina // Sbornik nauchnykh trudov Stavropol'skogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva i kormoproizvodstva. – 2009. – Т. 1. – № 1-1. – S. 68-70.
2. Mishchenko V.A., Pavlov D.K., Dumova V.V., Nikeshina T.B., Getmanskii O.I., Kononov A.V., Lisitsyn V.V. Ekologicheskie osobennosti zabolevanii pishchevaritel'noi sistemy novorozhdennykh telyat // Veterinarnaya patologiya. – 2005. – № 3. – S. 34-38.
3. McGuire T.C., Crawford T.B., Hallowell A.L., Macomber L.E. Failure of colostral immunoglobulin transfer as an explanation for most infections and deaths of neonatal foals // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1977. – No. 170. – P. 1302-1304.
4. Morris D.D., Meirs D.A., Merryman G.S. Passive transfer failure in horses: incidence and causative factors on a breeding farm // American Journal of Veterinary Research. – 1985. – No. 46. – P. 2294-2299.
5. Skopichev V.G., Maksimyuk N.N. Fiziologo-biokhimicheskie osnovy rezistentnosti zhivotnykh: uchebnoe posobie. – SPb.: Lan', 2009. – 352 s.
6. Zharov A.V. Rol' immunodefitsitov v patologii zhivotnykh // Veterinarnaya patologiya. – 2003. – № 3. – S.7-12.
7. Pisarenko N.A. Molozivo, ego sostav, svoistva i znachenie dl novorozhdennykh telyat (metodicheskoe posobie). – Stavropol', 2004. – 19 s.



УДК 691:636.2.082.35:616.34-008.314.4:615

Е.О. Скорых
Ye.O. Skorykh

**АНАЛИЗ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ
У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПО СЫВОРОТКЕ КРОВИ В ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ
БЕЛКОВОГО, УГЛЕВОДНОГО, ЖИРОВОГО И МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНОВ**

**ANALYSIS OF METABOLIC PROFILE IN NEWBORN CALVES BY BLOOD SERUM WHEN
DIAGNOSING DISORDERS OF PROTEIN, CARBOHYDRATE, FAT AND MINERAL METABOLISM**

Ключевые слова: обмен веществ, новорожденные телята, белок, глюкоза, триглицериды, холестерин, резервная щелочность.

Сохранение молодняка крупного рогатого скота является актуальной задачей на современном этапе развития животноводства. Но патология обмена веществ у новорожденных телят занимает

одно из лидирующих мест в списке болезней незаразной этиологии. Цель работы – проанализировать метаболический профиль у новорожденных телят по крови и ее сыворотке. Экспериментальные исследования проводились в учхозе «Пригородное» ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный аграрный университет» с октября 2012 г. по июнь 2013 г. на новорождённых телятах до