

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства (сельскохозяйственные науки)

doi:10.18286/1816-4501-2024-4-117-123

УДК 630161:636.237

Показатели крови и динамика массы тела телят голштинской породы

М. Х. Баймишев, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия»

Х. Б. Баймишев, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой «Анатомия, акушерство и хирургия»

И. В. Ускова, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2

✉ baimishev_hb@mail.ru

Резюме. Исследования проводили с целью обоснования влияния нормы выпойки телят цельным молоком на показатели крови и интенсивность их роста. опыты проводили в хозяйстве в Самарской области на трех группах телят (контрольная, опытная – I, опытная – II) по 12 голов, отобранных по принципу пар- аналогов. В период с 1-го по 5-й день жизни все телята исследуемых групп получали молозиво в объеме 3,0 кг дважды в день. Выпойку телят молоком осуществляли с шестого дня жизни. Длительность выпаивания составила 60 дней. Цельное молоко в количестве 5 кг выпаивалось телятам контрольной группы, телятам I опытной группы – 6,0 кг, телятам II опытной группы – 7,0 кг. В трехмесячном возрасте показатели крови у телят из опытных групп I и II значительно превосходят контрольную группу. В опытных группах количественное содержание гемоглобина на 4,94 и 5,25 г/л, общего белка – на 7,11 и 8,28 г/л, тромбоцитов – на 29,06 и 33,49•10⁹/л, иммуноглобулина G - на 42,33 и 54,51 мг/мл, общего кальция – на 0,26 и 0,22 ммоль/л увеличилось, по сравнению с группой контроля. Наблюдаемые различия между компонентами крови телят, получавших 6,0 и 7,0 кг цельного молока в день, не являются достоверными. Полученные результаты подтверждаются интенсивностью роста телят в опытных группах. Живая масса телок опытных групп в 12-месячном возрасте на 27,08 и 30,02 кг превосходит животных контрольной группы. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности нормы выпойки цельного молока в объеме 360 кг в период выращивания ремонтного молодняка.

Ключевые слова: телята, кровь, сыворотка, лейкоформула, глюкоза, белок, молоко, иммуноглобулин.

Для цитирования: Баймишев М. Х., Баймишев Х. Б., Ускова И. В. Показатели крови и динамика массы тела телят голштинской породы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 4 (68). С. 117-123. doi:10.18286/1816-4501-2024-4-117-123

Blood parameters and body weight dynamics of holstein calves

M. Kh. Baimishev, Kh. B. Baimishev✉, I. V. Uskova

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Samara State Agricultural University

446442, Samara Region, Kinel,

Ust-Kinelsky settlement, Uchebnaya St. 2

✉ baimishev_hb@mail.ru

Abstract. The studies were conducted to substantiate the effect of the rate of feeding calves with whole milk on blood parameters and the intensity of their growth. The experiments were conducted on a farm in Samara Region, on three groups of calves (control, experimental - I, experimental - II), each group had 12 heads, selected according to the principle of analog pairs. All calves of the studied groups received colostrum in the amount of 3.0 kg twice a day in the period from the 1st to the 5th day of life. The calves were fed with milk from the sixth day of life. The duration of feeding with milk was 60 days. Whole milk was given to the calves of the control group in the amount of 5 kg, 6.0 kg - to the calves of the first experimental group, 7.0 kg to the calves of the second experimental group. The blood parameters of the calves from the I and II experimental groups significantly exceeded the control group at the age of three months. The content of hemoglobin increased by 4.94 and 5.25 g/l, total protein by 7.11 and 8.28 g/l, platelets by 29.06 and 33.49•10⁹/l, immunoglobulin G by 42.33 and 54.51 mg/ml, total calcium by 0.26 and 0.22 mmol/l in the experimental groups compared to the control group. The observed differences between the blood components of calves receiving 6.0 and 7.0 kg of whole milk per day are not reliable. The obtained results are confirmed by the growth rate of calves in the

experimental groups. Live weight of heifers in the experimental groups at 12 months of age is 27.08 and 30.02 kg higher than that of the control group. The obtained data indicate the advisability of feeding the standard amount of whole milk in the amount of 360 kg during the period of young cattle rearing.

Keywords: calves, blood, serum, leukocyte formula, glucose, protein, milk, immunoglobulin.

For citation: Baimishev M. Kh., Baimishev Kh. B., Uskova I. V. Blood parameters and body weight dynamics of holstein calves // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2024;4(68): 117-123 doi:10.18286/1816-4501-2024-4-117-123

Введение

На сегодняшний день в животноводстве одним из актуальных вопросов является сбалансированный подход в разведении ремонтного молодняка крупного рогатого скота для обновления высокопродуктивных коров [1, 2, 3]. Для достижения высокой молочной продуктивности ремонтный молодняк должен обладать повышенной энергией в росте и развитии [4, 5, 6]. Важным показателем, характеризующим интенсивность обмена веществ и физиологическое состояние животных, являются показатели крови, естественная резистентность организма [1, 7, 8]. К тому же есть необходимость приспособления животных к условиям кормления, содержания и эксплуатации на молочных предприятиях [9, 10, 11].

Для полной реализации генетического потенциала по продуктивности, скорости роста и развития ремонтному молодняку должно быть обеспечено полноценное кормление в молочный период [12, 13]. Особое внимание при выращивании ремонтного молодняка уделяется условиям содержания и кормления телят в молочный период, поскольку этот период имеет ключевое значение для формирования организма [14, 15, 16].

Ряд авторов указывает, что в период новорожденности формируется будущая продуктивность растущего организма, в связи с чем необходимо обеспечить животных в молочный период качественным молозивом и цельным молоком [9, 10].

Технология получения качественного приплода от высокопродуктивных коров является одним из важных вопросов в условиях интенсивной технологии производства молока, так как высокая молочная продуктивность и удлиненная лактация оказывают негативное влияние на пренатальное развитие приплода, что в последующем снижает их энергию роста и развития [16], в связи с чем поиск приёмов повышения качественных показателей ремонтного молодняка является актуальной проблемой.

Цель исследований – повышение качества ремонтного молодняка за счёт оптимизации нормы выпойки цельного молока в молочный период выращивания. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- оценка показателей крови у новорожденных и трехмесячных телят;
- определение интенсивности роста телок в возрасте 3, 6 и 12 месяцев.

Материалы и методы

Исследования проводили на базе АО «Нива» Ставропольского района Самарской области.

Объектом исследования являлось поголовье телят голштинской породы с момента рождения и до 12-месячного возраста.

Телята были распределены на три аналогичные группы путём морфофункционального оценивания по методике Б.В. Криштофоровой в первые пару часов с начала периода новорожденности [17]. В каждую группу было определено 12 телят соответственно.

С 1-го по 5-й день включительно телята получали молозиво в объеме 3 кг дважды в день. На выпаживание цельным молоком новорожденных телят переводили на шестые сутки, которое продолжалось в течение шестидесяти дней. Телята контрольной группы получали цельное молоко в количестве 5 кг на голову в сутки. В сумме животные контрольной группы получали 300 кг молока, что соответствует принятым в хозяйстве нормам.

Телята опытной первой группы получали цельное молоко в количестве 6 кг на голову в сутки, всего за молочный период выращивания выпаивалось 360 кг, а особи во второй опытной группе получали 7 кг молока на каждую голову (420 кг цельного молока на всю группу). Телята исследуемых групп находились в одинаковых условиях содержания и кормления.

Для анализа показателей крови и ее сыворотки у телок из исследуемых групп проводилось взятие образцов крови (по 5 голов из каждой группы) в момент рождения и при достижении 3-месячного возраста с использованием системы «Моновет».

Исследование крови проводили на лицензионной аппаратуре: биохимический анализатор «FUJI DRI-CHEM NX500», гемализатор «Mindray BC-2800 Vet» и содержание иммуноглобулинов определяли методом радиальной иммунодиффузии по Грязновой О.Н. в соответствующих лабораториях ФГОУ ВО СамГАУ и ФГБОУ ВО СамГМУ. Динамику живой массы телок оценивали ежемесячным взвешиванием в конце каждого календарного месяца.

Результаты исследования подвергали статистической обработке для определения критерия достоверности, полученного в ходе эксперимента. Для анализа использовался критерий Стьюдента. Обработка результатов проводилась при помощи программной системы Microsoft Excel. Для оценки достоверности данных применялись следующие критерии: $P < 0,05^*$, $P < 0,01^{**}$, $P < 0,001^{***}$.

Результаты

В постэмбриональный период организм новорожденных, взаимодействуя с внешней средой, адаптируется к изменяющимся условиям

окружающей среды, что сопровождается изменением показателей крови и уровня метаболизма [18].

Результатами исследований показателей крови у телят установлена их возрастная динамика и

зависимости от нормы выпойки цельного молока в период выращивания.

Таблица 1. Морфологические показатели крови телят исследуемых групп

Показатель	Новорожденные	3 месяца		
		группа		
		контрольная	I	II
Гемоглобин, г/л	114,36±0,42	102,24±0,28	107,18±0,26***	107,49±0,28***
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,43±0,12	5,48±0,15	6,94±0,14**	7,02±0,12**
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,64±0,40	7,76±0,28	6,23±0,21*	6,30±0,32*
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	190,27±28,16	208,11±30,16	237,17±24,17	241,60±29,44
Лейкоцитарная формула, %				
Базофилы	0,60±0,02	0,52±0,03	0,40±0,02**	0,40±0,03**
Эозинофилы	0,80±0,03	2,60±0,08	2,20±0,03*	2,00±0,01*
Нейтрофилы, в т.ч.	52,32±0,58	36,66±0,48	38,82±0,27	38,28±0,33
юные	4,20±0,03	3,00±0,05	2,40±0,02***	2,20±0,04***
палочкоядерные	8,20±0,18	6,14±0,12	3,20±0,10	3,00±0,06
сегментоядерные	39,92±1,23	27,52±1,14	33,22±0,88*	33,08±0,95*
Лимфоциты	42,18±3,48	57,82±0,94	54,18±1,10	54,72±2,67
Моноциты	4,10±0,22	2,40±0,17	4,40±0,12**	4,60±0,19**

P<0,05*, P<0,01**, P<0,001***.

Концентрация гемоглобина у новорождённых телят составила 114,36 г/л, что больше, чем у телят в трёхмесячном возрасте контрольной группы на 12,12 г/л, первой опытной группы на 7,18 г/л и второй опытной группы на 6,8 г/л. Содержание гемоглобина в зависимости от нормы выпойки молока была больше у первой и второй опытных групп на 4,94 г/л (P>0,001) и 5,25 г/л (P>0,001) соответственно больше, чем у телят трёхмесячного возраста контрольной группы.

У телят контрольной группы в молочный период количество эритроцитов в крови составляло 5,48•10¹²/л, а у первой и второй опытных групп этот показатель был больше на 1,46•10¹²/л (P>0,01) и 1,52•10¹²/л (P>0,01) соответственно.

Содержание лейкоцитов у телят контрольной группы, которым цельное молоко выпаивалось в объеме 300 кг, составило 7,76•10⁹/л, что на 1,53•10⁹/л (P>0,05) и 1,46•10⁹/л (P>0,05) больше, чем у телят, которые получали цельное молоко в объёме 360 кг и 420 кг.

Содержание тромбоцитов в крови трёхмесячных телят контрольной группы по сравнению с периодом новорожденности было больше на 17,84•10⁹/л. В трёхмесячном возрасте содержание тромбоцитов первой и второй опытных групп было больше, чем в контроле на 29,06•10⁹/л и 33,49•10⁹/л соответственно.

В возрасте трёх месяцев у животных исследуемых групп проявились разные вариации снижения концентрации базофилов в крови. Количество этих клеток у телят контрольной группы уменьшилось на 0,08 % (P<0,05), а во второй и первой опытных группах на 0,20 % (P<0,01) снизилось, по сравнению с показателями телят после рождения. Разница в количестве базофилов у телят в трёхмесячном возрасте в

контрольной группе на 0,12 % (P>0,05) больше, чем у телят первой и второй групп соответственно.

Количество эозинофилов в крови особей трёхмесячного возраста по сравнению с периодом новорожденности увеличилось в контрольной группе на 1,80 % (P>0,001), во второй опытной группе на 1,20 % (P>0,001), а в первой опытной группе на 1,40 % (P>0,001). Показатель числа эозинофилов в зависимости от нормы выпойки цельного молока был меньше у телят первой и второй опытных групп на 0,40 % (P<0,05) и на 0,60 % (P<0,05).

Количество нейтрофилов у новорожденных телят было больше, чем у телят в трёхмесячном возрасте в контрольной группе юных на 1,20 % (P>0,001), палочкоядерных – 2,06 % (P>0,001) и сегментоядерных – 12,40 % (P>0,01), чем в контроле. Количество сегментоядерных нейтрофилов у животных первой и второй опытных групп на 5,70 % (P>0,05) и 5,56 % (P>0,05) больше по сравнению с контролем в трёхмесячном возрасте.

Содержание лимфоцитов в крови у новорожденных телят было меньше, чем у телят контрольной группы в трёхмесячном возрасте на 15,64 % (P<0,001), а моноцитов больше в период новорожденности на 1,70 % (P<0,01), чем у контроля в трёхмесячном возрасте. В трёхмесячном возрасте количество лимфоцитов в контрольной группе на 3,64 % и на 3,10 % больше, чем у телят первой и второй опытных групп и составило 57,82 %.

Количество моноцитов в трёхмесячном возрасте у телят первой и второй опытных групп на 2,0 % (P>0,01) и на 2,20 % (P>0,01) больше, чем у их сверстников из контрольной группы.

Показатели биохимических критериев крови телят тоже имеют зависимость от нормы выпойки цельного молока в период молочного вскармливания (табл. 2).

Таблица 2. Биохимические показатели крови телят исследуемых групп

Показатель	Новорожденные	3 месяца		
		группа		
		контрольная	I	II
Общий кальций, ммоль/л	2,18±0,37	2,20±0,08	2,46±0,07*	2,42±0,04*
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,72±0,18	1,64±0,12	1,80±0,06	1,75±0,10
Щелочной резерв, об.СО ₂ %	50,24±0,30	48,18±0,46	49,83±0,18***	49,57±0,25
Глюкоза, ммоль/л	4,62±0,10	2,27±0,05*	2,64±0,07*	2,68±0,09*
Общий белок, г/л	56,07±0,28	68,14±1,10	75,25±0,79**	76,42±0,65**
Белковые фракции, г/л				
альбумины	17,25±0,27	19,16±0,14	26,12±0,10**	26,45±0,12**
глобулины в т.ч.	38,82±0,26	48,98±0,48	49,13±0,52	49,97±0,64
α-глобулины	14,87±0,30	15,77±0,07	18,02±0,09***	18,05±0,11***
β-глобулины	8,04±0,16	9,82±0,14**	7,45±0,16***	7,58±0,13***
γ-глобулины	15,91±0,24	23,39±0,43***	23,66±0,34	24,34±0,29
Иммуноглобулины, мг/л				
A	6,18±0,19	68,34±3,20	78,85±1,80*	77,92±2,23*
M	5,04±0,42	43,16±2,22	52,12±1,97*	52,36±2,85*
G	15,86±0,21	518,15±12,60	560,48±11,13*	572,66±10,52*

P<0,05*, P<0,01**, P<0,001***.

В возрасте трёх месяцев у животных контрольной группы содержание общего кальция в сыворотке крови отмечали увеличение на 0,02 ммоль/л, тогда как у животных первой и второй опытных групп увеличение данного показателя произошло на 0,28 ммоль/л и 0,24 ммоль/л по сравнению с периодом новорожденности. В трехмесячном возрасте содержание общего кальция у телят первой и второй опытных групп больше на 0,26 ммоль/л (P>0,05) и 0,22 ммоль/л (P>0,05), по сравнению с контрольной.

Концентрация фосфора в сыворотке крови в трехмесячном возрасте по сравнению с периодом после рождения: у телят группы контроля на 0,08 ммоль/л, а у телят первой и второй опытных групп содержание фосфора в сыворотке крови увеличилось на 0,08 ммоль/л и 0,03 ммоль/л соответственно.

В трёхмесячном возрасте у телят уровень глюкозы в крови уменьшился в группе контроля – на 2,35 ммоль/л (P<0,05), во второй опытной группе – на 1,98 ммоль/л (P<0,05), а в первой опытной группе – на 1,94 ммоль/л (P<0,05).

Показатель общего белка крови у особей трёхмесячного возраста повышается, что коррелирует с количеством выпойки цельного молока. У животных, которым в период выращивания выпаивали молоко в объёме 300 кг, этот показатель был равен 68,14 г/л, что на 7,11 г/л (P<0,01) меньше, нежели у особей, получавших в объёме 360 кг цельного молока, что на 8,28 г/л меньше (P<0,01), чем у животных, которым выпаивали в объёме 420 кг молока.

При рождении содержание альбуминов меньше, чем в трёхмесячном возрасте в контрольной группе на 1,91 г/л, в первой опытной группе на 8,87 г/л (P<0,01), во второй опытной группе на 9,20 г/л (P<0,01). Содержание альбуминов в зависимости от нормы выпойки молока была больше у телят первой опытной группы на 6,96 г/л (P>0,01), а

у телят второй опытной группы на 7,29 г/л (P>0,01) по сравнению с контрольной группой телят.

Уровень α-глобулинов в сыворотке крови животных контрольной группы к трёхмесячному возрасту меньше, чем у новорождённых на 0,90 г/л. У телят, получавших цельное молоко в период выращивания 360 кг и 420 кг, содержание α-глобулинов на 2,25 г/л (P>0,001), на 2,28 г/л (P>0,001) соответственно больше, чем у животных, получавших цельное молоко в этот период 300 кг.

Показатель β-глобулинов у новорожденных телят составлял 8,04 г/л, а к возрасту трёх месяцев увеличился в контрольной группе на 1,78 г/л (P>0,01). В сыворотке крови особей второй опытной группы к трём месяцам содержание β-глобулинов было меньше на 2,24 г/л (P<0,001), а у животных первой группы меньше на 2,37 г/л (P<0,001) по сравнению с контрольной группой телят.

Уровень γ-глобулинов в сыворотке крови у животных от периода новорожденности к возрасту трёх месяцев увеличилось в контрольной группе на 7,48 г/л (P<0,001). Концентрация γ-глобулинов в трёхмесячном возрасте у телят первой группы на 0,27 г/л, а у телят второй опытной группы на 0,95 г/л больше, чем в контрольной группе.

Концентрация иммуноглобулинов в сыворотке крови фракции А к 3-месячному возрасту в контрольной группе животных увеличилось на 62,16 мг/л. У телят первой и второй групп содержание иммуноглобулина фракции А на 10,51 мг/л (P<0,05) и на 9,58 мг/л (P<0,05) больше, чем у контрольной группы телят.

Количественное содержание иммуноглобулинов фракции М в кровяной сыворотке у телят в возрасте трёх месяцев в зависимости от нормы выпойки было не одинаково. Концентрация иммуноглобулина М в сыворотке крови во второй опытной группе на 9,20 мг/л (P<0,05), в первой опытной группе на 8,96 мг/л (P<0,05) больше по сравнению с показателем контрольной группы.

Количество иммуноглобулина фракции G в кровяной сыворотке у телят контрольной группы в трёхмесячном возрасте больше, чем у новорожденных на 502,29 мг/л ($P>0,001$). В трёхмесячном возрасте телят содержание иммуноглобулина G в первой опытной группе на 42,33 мг/л ($P>0,05$), во второй опытной группе на 54,51 мг/л ($P>0,05$) больше, по сравнению с контрольной группой.

Известно, что показатели крови характеризуют интенсивность окислительно-восстановительных

процессов и обмена веществ, от чего зависит интенсивность роста и развития животных.

Динамика живой массы анализируемых групп особей в начальные стадии онтогенеза показана в таблице 3.

На основании анализа представленных данных видно, что живая масса с периода новорожденности в контрольной группе увеличилась на 69,12 кг, в первой опытной группе на 78,45 кг, во второй опытной группе на 79,15 кг.

Таблица 3. Динамика живой массы телок исследуемых групп (M±m), кг

Группа	Возраст			
	При рождении	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
контрольная	39,12±0,76	108,24±3,04	179,27±4,13	345,08±5,16
I	39,02±0,68	117,47±2,01*	205,42±3,25*	372,16±4,20*
II	38,87±0,92	118,02±1,63*	206,18±4,05*	375,28±3,94*

$P<0,05^*$, $P<0,01^{**}$, $P<0,001^{***}$.

Анализ интенсивности роста живой массы телят исследуемых групп в трёхмесячном возрасте с учётом нормы выпойки молока в контрольной группе был меньше, чем в первой опытной группе на 9,23 кг ($P>0,05$) и на 9,78 кг ($P<0,05$) меньше, чем во второй опытной группе телят.

Живая масса телят в шестимесячном возрасте во второй опытной группе на 26,91 кг ($P<0,05$), а в первой опытной группе на 26,15 кг ($P>0,05$) больше, чем у телят контрольной группы.

В двенадцатимесячном возрасте живая масса телят контрольной группы составила 345,08 кг, что на 27,08 кг ($P<0,05$) и на 30,2 кг ($P<0,05$) соответственно меньше, чем у животных первой и второй опытных групп.

Обсуждение

Объём цельного молока, который получают телята в молочный период их роста, существенно влияет на их морфофункциональное состояние и обмен веществ, что в свою очередь оказывает положительное влияние на интенсивность роста животных до достижения годовалого возраста.

Показатели крови, её сыворотки, а также в интенсивности роста между животными, получавшими цельное молоко в период их выращивания в объёме 360 и 420 кг, достоверных отличий не обнаружено. У телят, получавших цельное молоко в объёме 360 кг, показатели крови и её сыворотки в трёхмесячном возрасте превышали контрольные значения по следующим показателям: эритроциты на $1,46 \times 10^{12}/л$, гемоглобин на 4,94 г/л, сегментоядерные нейтрофилы на 5,70 % и моноциты на 2,00 %. Как отмечают Науменко П.А. [18] и Чуличкова С.А. [7], рост и развитие животных во многом зависят от состояния окислительно-восстановительных процессов, где ключевую роль играют эритроциты, насыщенные гемоглобином, которые обеспечивают клетки тканей и органов кислородом. Скорость метаболизма при этом повышается. Увеличение содержания сегментоядерных нейтрофилов и моноцитов свидетельствует о более

активной иммунной реакции и повышенном уровне защиты организма от внешних факторов [5, 10, 18].

Увеличение биохимических показателей сыворотки крови телят свидетельствует об оптимальности нормы выпойки цельного молока телятам в период выращивания в объёме 360 кг по сравнению с нормой выпойки 300 кг, что подтверждается увеличением в сыворотке крови телят первой опытной группы к трёхмесячному возрасту уровня общего кальция на 0,26 ммоль/л, общего белка — на 7,11 г/л, а содержание иммуноглобулинов G на 42,33 мг/л, что указывает на интенсивность минерального, белкового обмена веществ, а также повышение иммунологического статуса животных [2, 7, 8].

Увеличение содержания в сыворотке крови общего кальция, общего белка, глюкозы, фракций белка альбуминов характеризует высокий уровень метаболизма у телят в молочный период с нормой выпойки цельного молока 360 кг, что обеспечивает интенсивность их роста к годовалому возрасту, на что указывает превосходство их в живой массе на 27,08 кг по сравнению с нормой выпойки цельного молока телятам в молочный период выращивания 300 кг, что согласуется с мнением ряда авторов, указывающих на важность создания комфортных условий содержания, кормления телят в молочный период выращивания и его влияния на их будущую продуктивность [2, 6, 14].

Заключение

Оптимальный уровень выпойки телятам цельного молока в молочный период их выращивания составляет 360 кг на голову. Такая норма выпойки положительно влияет на морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови у телят, что подтверждается повышенным содержанием общего кальция, общего белка и иммуноглобулинов, что способствует активизации окислительно-восстановительных процессов, обеспечивая телятам необходимую энергию для интенсивности роста, развития и укрепления их иммунологического статуса.

Литература

1. Аглюлина А. Р., Жуков А. П., Радаев И. В. Возрастные изменения морфологии крови телят из техногенной провинции Оренбуржья // Вестник Оренбургского ГАУ. 2006. № 12. С. 91-94.
2. Effects of dry period length on milk production and health of dairy cattle / R. D. Watters, J. N. Guenther, A. E. Brickner, et al. // J Dairy Sci. 2008. No. 91(7). P. 2595-2603
3. Молостова А. Ю., Карамаев С. В., Карамаева А. С. Влияние реципрокного скрещивания калмыцкой и мандолонгской пород на качество новорожденных телят первого поколения // Известия Самарской ГСХА. 2022. Вып. 3. С.33-38. doi: 10.5547/19973225
4. Теняков В. А., Баймишев Х. Б., Баймишев М. Х. Биохимические показатели крови и качественные показатели молока коров при использовании иммуномодулятора в сухостойный период // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. Вып. 2. С. 59-65. doi:10.55170/19973225
5. Борисов И. А., Жарков С. А., Еремин С. П. Коррекция общей резистентности у коров с использованием слабых органических кислот // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. Т.3. С. 448-450
6. Землянухина Т. Н. Морфологические показатели крови и естественная резистентность телят при разных методах выращивания // Вестник Алтайского ГАУ. 2016. №1(135). С. 117-120.
7. Чуличкова С. А., Дерхо М. А. Лейкоцитарные индексы как индикатор иммунного статуса организма коров на ранних сроках стельности // АПК России. 2016. Т.75. №1. С. 42-46.
8. Чугунов А. В., Захарова Л. Н. Морфологические и биохимические показатели крови телят красной степной породы // Дальневосточный аграрный вестник. 2019. №3(51). С. 90-96.
9. Романенко А. Ю. Выращивание телят при разном способе выпаивания молозива // Зоотехния. 2013. №1. С. 14-16.
10. Карамаева А. С., Карамаев С. В., Валитов Х. З. Особенности формирования колострального иммунитета у телят при разном объеме первой порции молозива // Известия Самарской ГСХА. 2023. Вып.2. С. 38-44
11. Наговицына Е. М. Влияние комбинированного комплекса нутриентов на биохимические показатели крови больных рахитом телят / А. В. Савинков, А. Г. Мещеряков // Известия Самарской ГСХА. 2024. Вып.4. С.91-97
12. Баймишев М.Х., Еремин С.П. Морфо-биохимические показатели крови коров в зависимости от периода лактации (ВАК) // Известия Самарской ГСХА. 2022. Вып.1. С. 48-53
13. Ермашин А.С. Биохимические показатели адаптации коров разных пород в условиях Ярославской области // Вестник АПК Верхневолжья. 2015. №4(32). С. 29-39
14. Батанов С., Березкина Г. Взаимосвязь состава крови телят с интенсивностью их роста и развития // Молочное и мясное скотоводство. 2004. № 7. С. 41-42
15. Распространенность ортопедических болезней дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота в зависимости от условий содержания / Ненашев И. В. Марьян Е. М. // Известия Самарской ГСХА. 2024. Вып.4. С.103-108. doi: 10.55170/19973225
16. Баймишев М. Х., Баймишева С. А. Показатели крови коров-матерей перед родами и градиенты жизнеспособности приплода // Известия Самарской ГСХА. 2022. Вып.1. С. 46-53. doi:10.55471/19973225
17. Криштофорова Б. В. Неонатология телят // Ветеринарная медицина Украины. 1997. №1. С.28-32
18. Науменко П. А. Гематологические показатели крови у телят молочного периода выращивания / П. А. Науменко, Е. А. Комкова, Х. М. Зайналабдиева и др. // Вестник аграрной науки. 2013. №1(40). С. 122-125

References

1. Agliulina A. R., Zhukov A. P., Radaev I. V. Age-related changes in the blood morphology of calves from the technogenic province of Orenburg region // Vestnik of Orenburg State Agrarian University. 2006. No. 12. P. 91-94.
2. Effects of dry period length on milk production and health of dairy cattle / R. D. Watters, J. N. Guenther, A. E. Brickner, et al. // J Dairy Sci. 2008. No. 91(7). P. 2595-2603
3. Molostova A. Yu., Karamaev S. V., Karamaeva A. S. The effect of reciprocal crossing of the Kalmyk and Mandalong breeds on the quality of newborn calves of the first generation // Vestnik of Samara State Agricultural Academy. 2022. Issue. 3. P.33-38. doi: 10.5547/19973225
4. Tenyakov V. A., Baimishev Kh. B., Baimishev M. Kh. Biochemical parameters of blood and qualitative parameters of milk of cows when using an immunomodulator during the dry period // Izvestiya of Samara State Agricultural academy of economics. 2024. Issue 2. P. 59-65. doi:10.55170/19973225
5. Borisov I. A., Zharkov S. A., Eremin S. P. Correction of general resistance of cows using weak organic acids // Vestnik of Nizhny Novgorod State Agricultural Academy. 2017. Vol. 3. P. 448-450
6. Zemlyanukhina T. N. Morphological parameters of blood and natural resistance of calves in case of different rearing methods // Vestnik of the Altai State Agrarian University. 2016. No. 1 (135). P. 117-120.
7. Chulichkova S. A., Derkho M. A. Leukocyte indexes as an indicator of the immune status of the cow's body in the early stages of pregnancy // AIC of Russia. 2016. Vol. 75. No. 1. P. 42-46.

8. Chugunov A.V., Zakharova L.N. Morphological and biochemical parameters of the blood of red steppe calves // Far Eastern Agrarian Vestnik. 2019. No. 3 (51). P. 90-96.
9. Romanenko A. Yu. Rearing calves with different methods of feeding with colostrum // Zootechnics. 2013. No. 1. P. 14-16.
10. Karamaeva A. S., Karamaev S. V., Valitov Kh. Z. Features of colostral immunity formation of calves with different volumes of the first portion of colostrum // Vestnik of Samara State Agricultural Academy. 2023. Issue 2. P. 38-44
11. Nagovitsyna E. M. Effect of a combined nutrient complex on biochemical blood parameters of calves with rickets / A. V. Savinkov, A. G. Meshcheryakov // Vestnik of Samara State Agricultural Academy. 2024. Issue 4. P. 91-97
12. Baimishev M. Kh., Eremin S. P. Morpho-biochemical blood parameters of cows depending on the lactation period // Vestnik of Samara State Agricultural Academy. 2022. Issue 1. P. 48-53
13. Ermishin A.S. Biochemical parameters of adaptation of cows of different breeds in the conditions of Yaroslavl region // Vestnik of the AIC of the Upper Volga region. 2015. No. 4 (32). P. 29-39
14. Batanov S., Berezkina G. The relationship between blood composition of calves and the intensity of their growth and development // Dairy and beef cattle breeding. 2004. No. 7. P. 41-42
15. Spread of orthopedic diseases of the distal limbs of cattle depending on the housing conditions / Nenashev I. V., Maryin E. M. // Vestnik of Samara State Agricultural Academy. 2024. Issue 4. P. 103-108. doi: 10.55170/19973225
16. Baimishev M. Kh., Baimisheva S. A. Blood parameters of mother cows before parturition and gradients of offspring viability // Vestnik of Samara State Agricultural Academy. 2022. Issue 1. P. 46-53. doi:10.55471/19973225
17. Krishtoforova B. V. Neonatology of calves // Veterinary Medicine of Ukraine. 1997. No. 1. P. 28-32
18. Naumenko P. A. Hematological indexes of blood of calves of the milk period of rearing / P. A. Naumenko, E. A. Komkova, H. M. Zaynalabdieva, et al. // Vestnik of Agrarian Science. 2013. No. 1 (40). P. 122-125