

**Виктор Сергеевич Самойленко**

Ставропольский государственный аграрный университет, аспирант кафедры эпизоотологии и микробиологии, Ставрополь, Россия, e-mail: samoylenko.vityusha@bk.ru

**Надежда Аркадьевна Ожередова**

Ставропольский государственный аграрный университет, заведующая кафедрой эпизоотологии и микробиологии, доктор ветеринарных наук, доцент, Ставрополь, Россия, e-mail: ogeredova-sgau@maik.ru

**Василий Павлович Николаенко**

Ставропольский государственный аграрный университет, профессор кафедры эпизоотологии и микробиологии, доктор ветеринарных наук, профессор, Ставрополь, Россия, e-mail: alla\_2003@list.ru

**Александр Николаевич Симонов**

Ставропольский государственный аграрный университет, доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии, кандидат биологических наук, доцент, Ставрополь, Россия, e-mail: fvm-fvm@yandex.ru

**Елена Александровна Киц**

Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал Северо-Кавказского федерального научного аграрного центра, старший научный сотрудник лаборатории ветеринарной медицины, кандидат биологических наук, Ставрополь, Россия, e-mail: kispg@mail.ru

**Николай Васильевич Белугин**

Ставропольский государственный аграрный университет, профессор кафедры физиологии, хирургии и акушерства, кандидат ветеринарных наук, доцент, Ставрополь, Россия, e-mail: fvm-fvm@yandex.ru

## **ВЛИЯНИЕ ОПЫТНОГО ОБРАЗЦА СИНБИОТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ТЕЛЯТ**

*Цель исследования – изучить биохимический состав сыворотки крови и показатели иммунного статуса телят при включении в рацион кормления опытного образца синбиотического средства [RU 2020 140 502]. Материалы для исследования были получены в условиях СПК племзавод «Вторая Пятилетка» Ипатовского городского округа Ставропольского края. Исследование проводилось в научно-испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Ставропольского государственного аграрного университета, а также ВНИИОК – филиале ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». Материалом опыта служила кровь, получаемая от двенадцати клинически здоровых телят красной степной породы, они были сформированы в две группы по шесть голов (опытная и контрольная), телятам опытной группы задавали образец синбиотического средства. Для биохимического анализа у телят обеих групп при помощи «моноветтов» брали кровь согласно методам исследования. При изучении биохимического состава сыворотки крови определяли глюкозу, ферменты переминированные (ALT, AST), мочевины, креатинин, кальций, фосфор, магний, холестерин, общий белок, белковые фракции. Для определения белковых фракций использовали метод нефелометрический на фотоэлектроколориметре КФК 2. БАСК выявляли на основании изменений оптической плотности МПБ при росте в нем БГКП – *Esherichia coli*. В результате лизирования тест-культуры *Micrococcus lysodecticus* лизоцимом крови в 0,5 % раствора натрия хлорида оптическая плотность среды меняется, за счет чего мы определяли ЛАСК. Полученные результаты свидетельствуют о положительном сдвиге иммунного статуса, а также качественного состава сыворотки крови у телят под влиянием синбиотического средства, и характеризуются увеличением общего белка на 2,5–6,2 % и белковых фракций, в частности глобулиновых, на 9,6–13,5 %; БАСК – на 5,6 %; ЛАСК – на 0,6 %, что отражает повышенную реакцию*

белкового метаболизма, улучшение обменных процессов и, как следствие, иммуномодулирующее воздействие разработанного синбиотического средства.

**Ключевые слова:** новорожденные телята, молозивный период, молочный период, желудочно-кишечные заболевания, лактобактерии, синбиотик, иммунитет.

**Viktor S. Samoilenko**

Stavropol State Agrarian University, post-graduate at the Department of Epizootology and Microbiology, Stavropol, Russia, e-mail: samoylenko.vityusha@bk.ru

**Nadezhda A. Ozheredova**

Stavropol State Agrarian University, head of the Department of Epizootology and Microbiology, doctor of veterinary sciences, associate professor, Stavropol, Russia, e-mail: ogeredova-sgau@maik.ru

**Vasily P. Nikolaenko**

Stavropol State Agrarian University, professor at the Department of Epizootology and Microbiology, doctor of veterinary sciences, professor, Stavropol, Russia, e-mail: alla\_2003@list.ru

**Alexander N. Simonov**

Stavropol State Agrarian University, associate professor at the Department of Epizootology and Microbiology, candidate of biological sciences, associate professor, Stavropol, Russia, e-mail: fvm-fvm@yandex.ru

**Elena A. Kits**

All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding - a branch of the North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center, senior researcher at the Laboratory of Veterinary Medicine, Candidate of Biological Sciences, Stavropol, Russia, e-mail: kispg@mail.ru

**Nikolai V. Belugin**

Stavropol State Agrarian University, professor at the Department of Physiology, Surgery and Obstetrics, candidate of veterinary sciences, associate professor, Stavropol, Russia, e-mail: fvm-fvm@yandex.ru

### SYNBIOTIC AGENT PROTOTYPE IMPACT ON BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS AND CALVES' IMMUNOLOGICAL STATUS

*The aim of research is to study the biochemical composition of blood serum and indicators of the immune status of calves when included in the feeding ration of a prototype of a synbiotic agent [RU 2020 140 502]. Materials for the study were obtained in the conditions of the SEC Breeding Plant "Vtoraya Pyatiletka" of the Ipatovsk Urban District of the Stavropol Region. Research was carried out in the scientific testing laboratory of the FSBEI HE the Stavropol State Agrarian University, as well as in VNIIOK – a branch of the FSSI "North Caucasian Federal Research Center". The material of the experiment was blood obtained from twelve clinically healthy calves of the red steppe breed, they were disbanded into two groups of six animals (experimental and control), the calves of the experimental group were given a sample of the synbiotic agent. For biochemical analysis, blood was taken from calves of both groups using "monovets" according to the research methods. When studying the biochemical composition of blood serum, glucose, modified enzymes (ALT, AST), urea, creatinine, calcium, phosphorus, magnesium, cholesterol, total protein, and protein fractions were determined. To determine the protein fractions, we used the nephelometric method on a KFK 2 photoelectrocolorimeter. BASK was detected on the basis of changes in the optical density of the MPB during the growth of BGKP - Esherichia coli in it. As a result of lysis of the test culture of Micrococcus lysodecticus with blood lysozyme in 0.5% sodium chloride solution, the optical density of the medium changes, due to which we determined LASK. The results obtained indicate a positive shift in the immune status, as well as the qualitative composition of blood serum in calves under the influence of a synbiotic agent, and are characterized by an increase in total protein by 2.5–6.2 % and protein fractions, in particular globulin, by 9.6–13.5 %; BASK – by 5.6 %; LASK – by 0.6 %, which reflects an increased reaction of protein metabolism, improved metabolic processes and, as a result, the immunomodulatory effect of the developed synbiotic agent.*

**Keywords:** newborn calves, colostrum period, milk period, gastrointestinal diseases, lactobacillus, synbiotic, immunity.

**Введение.** В связи с неблагоприятными эффектами антибиотиков большинство стран частично или полностью запретили применение кормовых антибиотико-препаратов в целях снижения распространения потенциально устойчивых к данным веществам патогенных бактерий [1]. В свою очередь, данные обстоятельства привели к интенсивным исследованиям в области профилактики заболеваний молодняка крупного рогатого скота с помощью разработанных средств на основе ассоциаций штаммов пробиотических бактерий [2–4].

Изменение микробиоценоза желудочно-кишечного тракта имеет решающее значение для функциональной иммунной системы. Резкое колебание естественной резистентности теленка может спровоцировать поражение организма болезнями различной этиологии со значительными производственными потерями молодняка [5]. В завершении первых суток происходит естественное обсеменение желудочно-кишечного тракта многообразной микрофлорой, как правило кокковой [6, 7]. В свою очередь, обсеменение патогенными и условно-патогенными бактериями пищеварительного тракта приводит к неблагоприятным изменениям белкового, углеводного, минерального обмена веществ, а также к уменьшению активности ферментов, в данном случае процесс зачастую принимает форму, характеризующуюся массовыми поражениями органов и тканей, таких как сердце, легкие и печень [8].

Идея целенаправленной корректировки микробиоценоза желудочно-кишечного тракта посредством введения живых культур кисломолочных микроорганизмов с целью предотвращения развития гнилостных бактерий была предложена в 1901 г. И.И. Мечниковым. Сегодня передовые исследования в области бактериологии направлены на разработку новых средств для профилактики желудочно-кишечных заболеваний на основе полезных микроорганизмов [9, 10].

Включение бактерий в средства для кормления животных усиливает иммунологический ответ новорожденного организма к факторам

окружающей среды, способствует развитию благоприятной микрофлоры пищеварения, оказывает положительное воздействие на биохимический, иммунологический статус новорожденного организма, а также обеспечивает сохранность и продуктивность полученного молодняка [11, 12].

**Цель исследования:** изучить биохимический состав сыворотки крови и показатели иммунного статуса телят при включении в рацион кормления опытного образца синбиотического средства [RU 2020 140 502].

**Материалы и методы исследования.** Исследование осуществлялось в СПК племзавод «Вторая Пятилетка» Ипатовского городского округа, научно-испытательной лаборатории СтГАУ, а также в ВНИИОК – филиале ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ».

На основе пробиотических штаммов бактерий *Lactobacillus acidophilus* (B-4107) К-1-Т и *Enterococcus faecium* УДС 86 с включением пребиотика был получен опытный образец лиофильно-высушенного синбиотического кормового средства [RU 2020 140 502] с целью исследования области влияния разработанного синбиотического средства на иммунный статус и биохимические показатели крови.

На основании исследований физиологической адаптации телят породы красная степная нами были отобраны клинически здоровые особи в количестве двенадцати голов, в дальнейшем сформированные по шесть голов в две группы: контрольную и опытную. Содержание животных осуществлялось согласно установленному в хозяйстве порядку. С третьего по десятый день жизни от рождения телятам опытной группы за два часа до утреннего кормления перорально один раз в сутки задавали синбиотическое средство в количестве 2 дозы на 10 кг живой массы тела (1 доза ~  $10^9$  КОЕ), растворенное из расчета 1 доза / 0,5 мл молочной сыворотки, телятам же контрольной группы с молозивом согласно применяемой методике задавали физиологический раствор из расчета 1 мл / 10 кг (табл. 1).

Схема опыта

Группа	Количество животных	Характеристика кормления
Контрольная	6	ОР + физиологический раствор (1 мл / 10 кг)
Опытная	6	ОР + синбиотическое средство (2 дозы / 10 кг)

Исследовательская работа велась на протяжении 10 дней. На третьи, седьмые, десятые сутки у особей брали кровь, где нами были использованы два вида «моноветтов»: S-Monovette 9 мл и для получения стабилизированной крови – S-Monovette 1,2 ml (66\*8 мм) КЗ-ЭДТА. Сыворотку получали согласно методу, изложенному в справочнике [13]. В сыворотке крови определялись: глюкоза, ферменты переминированные (ALT, AST), мочевины, креатинин, кальций, фосфор, магний, холестерин, общий белок, белковые фракции.

Показатели неспецифической резистентности у молодняка крупного рогатого скота выявляли, опираясь на Методические указания ВНИИОК. В определении белковых фракций мы использовали метод нефелометрический на фотоэлектроколориметре КФК 2. БАСК выявляли на основании изменений оптической плотности МПБ при росте в нем БГКП – *Esherichia coli*. В результате лизирования тест-культуры *Micrococcus*

*lysodecticus* лизоцимом крови в 0,5 % раствора натрия хлорида оптическая плотность среды меняется, за счет чего мы определяли ЛАСК.

**Результаты исследования.** По результатам биохимического анализа на третий день жизни телят было установлено, что динамика белков сыворотки крови обеих групп в большинстве своем совпадала и была равна 56,7–57,4 г/л, однако было замечено незначительное снижение в отношении к фону, что свидетельствует о невысокой реакции белкового метаболизма (табл. 2). В составе белка сыворотки альбуминовая фракция транспортирует различные низкомолекулярные вещества, ее количество отмечено в рамках нормы (20,41–21,5 г/л). У особей из контрольной группы среднее значение глобулиновой фракции равно 39,29 г/л, в опытной – 38,67 г/л. В первый день учета концентрация мочевины была на уровне 4,63 ммоль/л в группе контроля, а в опытной составила 5,94 ммоль/л ( $P < 0,01$ ).

Таблица 2

Показатели сыворотки крови 3-х суток (I анализ)

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	% к контролю
Глюкоза, ммоль/л	3,05±0,24	3,64±0,32	119,3
AST, Ед/л	84,0±2,96	86,30±3,01	102,7
ALT, Ед/л	51,50±1,66	53,12±2,04	103,1
Мочевина, ммоль/л	4,63±0,32	5,94±1,04**	128,2
Креатинин, мкмоль/л	40,0 ±4,82	70,23 ±3,98**	175,5
Общий белок, г/л	57,40±3,16	56,70 ±3,12	98,8
Альбумин, г/л	20,41±2,46	21,50±3,15	105,3
Глобулины, г/л	39,29±2,39	38,67±2,54	98,4
Кальций, ммоль/л	2,83±0,03	2,86±0,06	101,1
Фосфор, ммоль/л	3,31±0,07	2,94±0,16	88,8
Магний, ммоль/л	4,69±0,05	3,65±0,03*	77,8
Холестерин, ммоль/л	1,60±0,47	1,81±0,42*	113,1

Здесь и далее: \* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$ .

ALT фермент синтезируется внутриклеточно в печени и позволяет дать оценку ее работе. В контрольной группе его активность была равна 51,5 Ед/л, в опытной – 53,12 Ед/л; AST превышала физиологические параметры (в контрольной группе – 84,0 Ед/л, в опытной – 86,3 Ед/л). Особенное значение в оценке качественного состава крови занимает кальций, в связи с нестабильным мембранным транспортом его количество колеблется, референсная величина в контрольной группе составила  $2,83 \pm 0,03$ , в опытной  $2,86 \pm 0,06$ , однако содержание фосфора в контрольной и опытной группах выше фи-

зиологической нормы ( $3,31 \pm 0,07$  и  $2,94 \pm 0,16$  ммоль/л), его роль важна и заключается в образовании макроэнергетических соединений.

Телятам опытной группы, начиная с третьего дня, согласно описанной методике, задавали разработанное средство [RU 2020 140 502]. На седьмые сутки у животных обеих групп повторно взяли кровь, из результатов анализа было установлено, что общий белок у телят опытной группы – 66,57 г/л, что соответствует физиологической норме, у особей контрольной группы этот показатель находился на уровне 63,01 г/л (табл. 3).

Таблица 3

Показатели сыворотки крови 7-х суток (II анализ)

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	% к контролю
Глюкоза, ммоль/л	$5,67 \pm 0,71$	$7,70 \pm 0,63^{**}$	135,8
AST, Ед/л	$38,0 \pm 4,12$	$41,19 \pm 3,19^*$	108,3
ALT, Ед/л	$32,08 \pm 2,13$	$33,15 \pm 2,20$	103,3
Мочевина, ммоль/л	$3,42 \pm 0,57$	$4,69 \pm 0,53^{**}$	137,1
Креатинин, мкмоль/л	$62,23 \pm 3,93$	$64,0 \pm 4,27$	102,8
Общий белок, г/л	$63,01 \pm 3,14$	$66,57 \pm 2,52$	105,6
Альбумин, г/л	$20,11 \pm 3,16$	$21,90 \pm 2,35^*$	108,9
Глобулины, г/л	$44,9 \pm 2,54$	$50,96 \pm 2,98^*$	113,5
Кальций, ммоль/л	$2,51 \pm 0,57$	$2,97 \pm 0,42^*$	118,3
Фосфор, ммоль/л	$2,63 \pm 0,22$	$2,87 \pm 0,26^*$	109,1
Магний, ммоль/л	$4,39 \pm 0,08$	$5,11 \pm 0,24^*$	116,4
Холестерин, ммоль/л	$2,0 \pm 0,39$	$2,30 \pm 0,44$	115

За счет увеличения концентрации общего белка укрепился иммунологический ответ организма, у телят опытной группы глобулиновая фракция увеличилась в среднем на 13,7 % в сопоставлении с показателями телят из контрольной группы.

Также у телят из опытной группы повысились показатели мочевины до 4,69 ммоль/л ( $P < 0,01$ ), или на 37,1 % по отношению к особям из контрольной группы, а также было отмечено повышение холестерина опыта к контролю на 15 % – 2,30 ммоль/л, в свою очередь данные значения свидетельствуют об улучшении липидного обмена. По отношению к третьему дню AST и ALT ферменты схожи и находятся в пределах нормы, а именно 38,0 и 39,08 Ед/л, у телят контрольной группы – 41,19 и 41,15 Ед/л соответственно.

Активизация углеводного обмена у особей опытной группы выше, и, как следствие, количество глюкозы на 35,8 % увеличилось ( $P < 0,01$ ) в отношении к контролю. Включение в кормление телят синбиотического средства [RU 2020 140 502] поспособствовало интенсификации минерального обмена веществ и небольшой стабилизации общего кальция у телят из опытной группы по сравнению с первым учетом на 3,8 % ( $P < 0,05$ ) и магния на 40 % ( $P < 0,05$ ).

На основании полученных данных третьих исследований (10-й день с момента рождения) отмечается снижение основных биохимических показателей у телят обеих групп, что связано с критическим периодом телят в момент перехода с молозивного типа кормления на молочный (табл. 4). Однако у животных, получавших синбиотическое средство [RU 2020 140 502], значения были выше, чем в контроле.

Показатели сыворотки крови 10-х суток (III анализ)

Показатель	Группа		
	Контрольная	Опытная	% к контролю
Глюкоза, ммоль/л	4,12±0,45	5,98±0,52*	145,1
AST, Ед/л	58,75±3,17	59,23±3,34	100,8
ALT, Ед/л	30,02±2,13	31,95±2,20	106,4
Мочевина, ммоль/л	3,56±0,54	4,72±0,62**	132,6
Креатинин, мкмоль/л	62,12 ±3,87	63,87 ±3,64	102,8
Общий белок, г/л	59,26±2,85	62,98 ±3,05	106,2
Альбумин, г/л	19,14±2,43	20,18±2,69	105,4
Глобулины, г/л	42,53±1,82	46,62±2,98	109,6
Кальций, ммоль/л	1,86±0,26	1,97±0,28	105,9
Фосфор, ммоль/л	2,59±0,21	2,68±0,19	103,4
Магний, ммоль/л	4,98±0,22	5,46±0,23*	109,6
Холестерин, ммоль/л	2,36±0,52	2,76±0,46*	116,9

По результатам третьего учета биохимических исследований сыворотки крови 10-суточных телят установлено, что у телят обеих групп было незначительное ухудшение качественного состава сыворотки крови. Данные обстоятельства взаимообуславливаются изменением типа кормления, а именно молочивный сменяется молочным периодом. Однако у телят опытной группы показатели были наиболее сбалансированы и не получили существенной просадки, у них количество общего белка было выше на 6,2 %, чем в контрольной (59,26 г/л), а фракция альбуминов не дала существенного разрыва значений и составила 19,14–20,18 г/л.

Обобщая результаты биохимического анализа в опытной и контрольной группах, установили существенное отличие качественного состава сыворотки крови, характеризующееся у животных опытной группы, которые получали вместе с принятым на производственном уровне кормлением опытный образец синбиотического средства, что был разработан на основе пробиотических штаммов бактерий *Lactobacillus acidophilus* (B-4107) К-1-Т и *Enterococcus faecium* УДС 86 с включением пребиотика, увеличением общего белка на 2,5–

6,2 % и белковых фракций, в частности глобулиновых, на 9,6–13,5 %. В аналогичных исследованиях указано, что пробиотики, в том числе *Lactobacillus*, снижают частоту нарушений желудочно-кишечного тракта у телят [14, 15]. Увеличение кишечного LAB может стимулировать эпителиальные и связанные лимфоидные ткани кишечника и активировать локальные иммунные ответы в кишечнике [15].

При исследовании иммунного статуса телят обеих групп было установлено, что антигенное влияние естественной среды на новорожденного к 7-м суткам у особей контрольной группы повлекло снижение значений БАСК и ЛАСК в среднем на 2,6 и 0,1 %, однако у телят из опытной группы, принимавших с общепринятым рационом согласно методике опытного образца синбиотического средства [RU 2020 140 502], отмечалось повышение данных значений в среднем на 3,5 и 0,3 % соответственно. На десятые сутки учета у телят опытной группы к контролю активация гуморального и клеточного звеньев неспецифической резистентности организма выше по БАСК на 5,6 %, ЛАСК – на 0,6 %, что обуславливается благоприятным воздействием задаваемого средства (табл. 5).

## Показатели иммунного статуса

Показатель, %	Контрольная группа	Опытная группа
3-и сутки		
БАСК	55,52±0,13	55,26±0,18
ЛАСК	3,29±0,28	3,18±0,23
7-е сутки		
БАСК	52,96±0,15	58,80±0,17*
ЛАСК	3,17±0,21	3,48±0,11
10-е сутки		
БАСК	56,17±0,12	61,72±0,16*
ЛАСК	4,24±0,26	4,86±0,1

Таким образом, обнаруженные нами изменения в крови отражают высокую реакцию белкового метаболизма, улучшение обменных процессов и, как следствие, иммуномодулирующее воздействие разработанного нами синбиотического средства.

**Выводы.** По результатам проведенных биохимических исследований состава сыворотки крови телят в первые 10 сут с момента рождения под влиянием опытного образца синбиотического средства у представителей опытной группы достоверно повышались основные показатели неспецифического иммунитета. Также было установлено, что в момент перехода с молозивного на молочный период кормления синбиотическое средство оказывает вспомогательную функцию организму в переваривании и усвоении кормов. На основании проведенных исследований и полученных результатов выявлено, что опытный образец [RU 2020 140 502] не оказывает отрицательного воздействия на организм, при его включении в кормление новорожденных телят в первые 10 сут с момента рождения биохимические параметры организма становятся наиболее стабильны и варьируются в пределах физиологических норм.

## Литература

1. Булгаков С.А. Дисбактериоз кишечника как следствие антибиотикотерапии и его коррекция пробиотиками // Фарматека. 2013. № 2. С. 36–41.
2. Соколенко Г.Г., Лазарев Б.П., Миньченко С.В. Пробиотики в рациональном кормлении животных // Технологии пищевой и переработки промышленности АПК – продукты здорового питания. 2015. № 1. С. 72–78.
3. Андреева А.В., Николаева О.Н., Кадьрова Д.В. и др. Коррекция микробиоценоза кишечника новорожденных телят // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2015. № 2. С. 16–18.
4. Арушанян А.Я. Профилактика острых кишечных заболеваний новорожденных телят бактериальной этиологии с использованием метаболитных пребиотиков: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Краснодар, 2013. 22 с.
5. Никитин И.Н., Никитин А.И. Организация и экономика ветеринарного дела: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2014. 368 с.
6. Бухарин О.В., Вальшев О.В. Биология и экология энтерококков: монография. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2012. 227 с.
7. Ерина Т.А. Микробиоценоз кишечника и иммунный статус новорожденных телят с разным морфофункциональным развитием и их коррекция: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Воронеж, 2015. 23 с.
8. Ермоленко Е.И. Иммуномодулирующее действие пробиотических бактерий при заболеваниях желудочно-кишечного тракта // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2014. № 4. С. 5–6.



9. Алексеев И.А., Петрова С.Г. Использование пробиотической кормовой добавки при выращивании телят // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2012. № 209. С. 20–22.
  10. Ozheredova N. A., Svetlakova E. V., Verevki-na M. N., Simonov A. N., Vasiliev N. V. The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. V. 7 (2). P. 1638–1642.
  11. Тараканов Б.В. Пробиотики в животноводстве: достижения и перспективы // Актуальные проблемы биологии в животноводстве: мат-лы IV междунар. конф. Боровск, 2006. С. 335–336.
  12. Angelakis E., Raoult D. The increase of Lactobacillus species in the gut flora of new born broiler chicks and ducks is associated with weight gain // PLoS One. 2010. V. 5. P. 1–5.
  13. Кондрахина И.П. Методы ветеринарной клинической и лабораторной диагностики: справочник. М.: Колос, 2004. 520 с.
  14. Novak K.N., Davis E., Wehnes C.A., Shields D.R., Coalson J.A., Smith A.H. and Rehberger T.G. Effect of supplementation with an electrolyte containing a Bacillus-based direct-fed microbial on immune development in dairy calves. 2012. V. 92. P. 427–434.
  15. Signorini M.L., Soto L.P., Zbrun M.V., Sequeira G.J., Rosmini M.R. and Frizzo L.S. Impact of probiotic administration on the health and fecal microbiota of young calves: A meta-analysis of randomized controlled trials of lactic acid bacteria. 2012. V. 93. P. 250–258.
  16. Heczko P.B., Strus M. and Kochan P. Critical evaluation of probiotic activity of lactic acid bacteria and their effects. J. Physiol. Pharmacol. 2006. V. 57. P. 5–12.
- ### References
1. Bulgakov S.A. Disbakterioz kishechnika kak sledstvie antibiotikoterapii i ego korrektsiya probiotikami // Farmateka. 2013. № 2. S. 36–41.
  2. Sokolenko G.G., Lazarev B.P., Min'chenko S.V. Probiotiki v ratsional'nom kormlenii zhivotnykh // Tekhnologii pishchevoi i pererabotki promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya. 2015. № 1. S. 72–78.
  3. Andreeva A.V., Nikolaeva O.N., Kadyrova D.V. i dr. Korrektsiya mikrobiotsenoza kishechnika novorozhdennykh telyat // Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. N.E.H. Baumana. 2015. № 2. S. 16–18.
  4. Arushanyan A.Ya. Profilaktika ostrykh kishechnykh zabolevanii novorozhdennykh telyat bakterial'noi ehtiologii s ispol'zovaniem metabolitnykh prebiotikov: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. Krasnodar, 2013. 22 s.
  5. Nikitin I.N., Nikitin A.I. Organizatsiya i ehkonomika veterinarnogo dela: ucheb. posobie. SPb.: Lan', 2014. 368 s.
  6. Bukharin O.V., Valyshev O.V. Biologiya i ehkologiya ehnterokokkov: monografiya. Ekaterinburg: Izd-vo URO RAN, 2012. 227 s.
  7. Erina T.A. Mikrobiotsenoz kishechnika i immunnyi status novorozhdennykh telyat s raznym morfofunktsional'nym razvitiem i ikh korrektsiya: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. Voronezh, 2015. 23 s.
  8. Ermolenko E.I. Immunomoduliruyushchee deistvie probioticheskikh bakterii pri zabolevaniyakh zheludochno-kishechnogo trakta // Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina. 2014. № 4. S. 5–6.
  9. Alekseev I.A., Petrova S.G. Ispol'zovanie probioticheskoi kormovoi dobavki pri vyrashchivaniy telyat // Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. N.E.H. Baumana. 2012. № 209. S. 20–22.



10. *Ozheredova N.A., Svetlakova E.V., Verevki-na M.N., Simonov A.N., Vasiliev N.V.* The influence of a complex of probiotic cultures on intensity of development the animals // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2016. V. 7 (2). P. 1638–1642.
11. *Tarakanov B.V.* Probiotiki v zivotnovodstve: dostizheniya i perspektivy // *Aktual'nye problemy biologii v zivotnovodstve: mat-ly IV mezhdunar. konf. Borovsk, 2006*. S. 335–336.
12. *Angelakis E., Raoult D.* The increase of *Lactobacillus* species in the gut flora of new born broiler chicks and ducks is associated with weight gain // *PLoS One*. 2010. V. 5. R. 1–5.
13. *Kondrakhina I.P.* *Metody veterinarnoi klinicheskoi i laboratornoi diagnostiki: spravochnik*. M.: Kolos, 2004. 520 s.
14. *Novak K.N., Davis E., Wehnes C.A., Shields D.R., Coalsonb J.A., Smitha A.H. and Rehberger T.G.* Effect of supplementation with an electrolyte containing a *Bacillus*-based direct-fed microbial on immune development in dairy calves. 2012. V. 92. R. 427–434.
15. *Signorini M.L., Soto L.P., Zbrun M.V., Sequeira G.J., Rosmini M.R. and Frizzo L.S.* Impact of probiotic administration on the health and fecal microbiota of young calves: A meta-analysis of randomized controlled trials of lactic acid bacteria. 2012. V. 93. R. 250–258.
16. *Heczko P.B., Strus M. and Kochan P.* Critical evaluation of probiotic activity of lactic acid bacteria and their effects. *J. Physiol. Pharmacol.* 2006. V. 57. R. 5–12.

