

Эффективность нового средства природного происхождения при лечении желудочно-кишечных болезней телят, сопровождающихся диареей

(✉) Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Некрасова О.С., Базарон Б.З., Дашинимаяев Б.Ц.

Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири – филиал
Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук
Чита, Россия

(✉) e-mail: luba.saveleva@mail.ru

В статье представлены результаты оценки эффективности нового средства на основе природного сырья для лечения молодняка крупного рогатого скота от желудочно-кишечных болезней, сопровождающихся диареей. Объектом исследования послужили две группы новорожденных телят с признаками диареи. Животные опытной группы получали разработанное нами средство (состав: корневище бадана, лист фенхеля, цветы календулы, семена амаранта, пробиотик, NaCl), контрольной – фитосбор желудочный № 1 (состав: корневище бадана, семена тмина, трава тысячелистника и солянки холмовой, лист смородины и подорожника). Терапию каждого теленка осуществляли по следующей схеме: двукратно (утром и вечером) внутрь в форме отвара в дозировке 2 мл/кг живой массы. В результате эксперимента на 3-и сутки терапии у представителей опытной группы эффективность лечения составила 90%, в контроле на 7-е сутки – 80%. При этом показатели общего анализа крови в опытной группе соответствовали норме на 10-е сутки лечения. В контроле уровень лейкоцитов и гематокрита превышал референсные значения на 40,4 и 15,7% соответственно ($p < 0,001$). В биохимическом статусе опытной группы молодняка наблюдали положительную динамику в сторону нормализации значений. В контроле показатели водно-солевого обмена (Na, K) были ниже нормы на 41,2 и 20,7% соответственно, уровень кальция был ниже на 63,1% ($p < 0,001$), показатели фосфора и железа соответствовали нижнему порогу нормы. Стоимость курсового лечения опытным средством составила 123 р., контрольным – 260 р. на одного теленка. Среднесуточный прирост живой массы в опытной группе на 69,5% превосходил данные контроля ($p < 0,001$). С целью предотвращения экономического ущерба, связанного с падежом телят и недополучением привеса, изученный фито-пробиотический комплекс рекомендуется применять при первых признаках диареи в качестве безопасного вяжущего, противовоспалительного и обволакивающего средства.

Ключевые слова: телята, диарея, фитосредства, гематология, биохимия, терапевтическая эффективность

Efficacy of a new natural remedy in the treatment of calves with gastrointestinal diseases accompanied by diarrhea

(✉) Savelyeva L.N., Bondarchuk M.L., Nekrasova O.S., Bazaron B.Z., Dashinimaev B.Ts.

Research Institute of Veterinary Science of Eastern Siberia – Branch of the Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences
Chita, Russia

(✉) e-mail: luba.saveleva@mail.ru

The article presents the results of an evaluation of the effectiveness of a new product based on natural raw materials for the treatment of young cattle from gastrointestinal diseases accompanied by diarrhea. The object of the study was two groups of newborn calves with signs of diarrhea. The experimental group animals received the product we developed (composition: rhizome of bergenia, fennel leaf, calendula flowers, amaranth seeds, probiotic, NaCl), the control group received the gastric herbal collection No. 1 (composition: rhizome of bergenia, caraway seeds, yarrow and saltwort herb, currant and plantain leaves). The therapy for each calf was carried out according to the following scheme: twice (morning and evening) orally in the form of a decoction at a dosage of 2 ml/kg of live weight. As a result of the experiment, on the 3rd day of therapy, the treatment effectiveness in the experimental group was 90%, in the control group on the 7th day – 80%. Moreover, the general blood test results

in the experimental group were within the normal range on the 10th day of treatment. In the control, the level of leukocytes and hematocrit exceeded the reference values by 40.4 and 15.7%, respectively ($p < 0.001$). Positive dynamics towards normalization of values were observed in the biochemical status of the experimental group of young animals. In the control group, the water-salt metabolism indicators (Na, K) were below the norm by 41.2 and 20.7%, respectively, the calcium level was lower by 63.1% ($p < 0.001$), the phosphorus and iron indicators corresponded to the lower limit of the norm. The cost of a treatment course with the experimental agent was 123 rubles, and with the control agent – 260 rubles per calf. The average daily gain in live weight in the experimental group was 69.5% higher than the control data ($p < 0.001$). In order to prevent economic losses associated with calf mortality and the loss of weight gain, the studied phyto probiotic complex is recommended for use at the first signs of diarrhea as a safe astringent, anti-inflammatory and enveloping agent.

Keywords: calves, diarrhea, herbal remedies, hematology, biochemistry, therapeutic efficacy

Для цитирования: Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л., Некрасова О.С., Базарон Б.З., Дашинимаев Б.Ц. Эффективность нового средства природного происхождения при лечении желудочно-кишечных болезней телят, сопровождающихся диареей // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2025. Т. 55. № 12. С. 103–110. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2025-12-11>

For citation: Savelyeva L.N., Bondarchuk M.L., Nekrasova O.S., Bazaron B.Z., Dashinimaev B.Ts. Efficacy of a new natural remedy in the treatment of calves with gastrointestinal diseases accompanied by diarrhea. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki* = *Siberian Herald of Agricultural Science*, 2025, vol. 55, no. 12, pp. 103–110. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2025-12-11>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Большое значение для обеспечения продовольственной безопасности Забайкальского края и всей страны имеет развитие мясного скотоводства. Согласно научно обоснованным нормам питания, представленным специалистами Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи, потребность человека в мясных продуктах составляет 86 кг в год. При этом говядина в рационе человека должна составлять 40–45% от общего потребления мяса¹.

Несмотря на имеющиеся достижения в изучении проблем сохранения молодняка крупного рогатого скота, частота встречаемости болезней желудочно-кишечного тракта среди телят составляет 10–70%. Так как период новорожденности является «переходным звеном» от внутриутробной жизни к внеутробной, на данном этапе у телят отмечаются адаптивные реакции, направленные на приспособление организма к новым условиям жизни, в том числе наблюдается острое

расстройство желудочно-кишечного тракта (диарея) и, как следствие, обезвоживание, нарушение водно-солевого баланса.

Согласно данным ряда авторов, занимающихся болезнями органов пищеварения у молодняка, во время диареи вода и электролиты (натрий, хлор, калий, бикарбонат) выводятся из организма вместе с жидким стулом. Хроническая диарея часто вызывает витаминную недостаточность и дефицит минералов, что может повлечь за собой развитие анемии, а также дисфункцию всего организма. При этом около 40% случаев заканчиваются летальным исходом, нанося тем самым большой экономический ущерб [1–3].

В настоящее время владельцы животных с терапевтической целью применяют химиотерапевтические препараты, которые хотя и являются эффективными, но обладают побочными эффектами. Рядом специалистов и нашими исследованиями подтверждено, что лечебно-профилактические средства растительного происхождения обладают низкой токсичностью и широким спектром фарма-

¹Пляскина В.А. Мясное скотоводство – важнейший элемент культурного наследия региона // Забайкальское село: вчера, сегодня, завтра: материалы XVIII регион. науч.-практ. студ. конф., посвящ. 45-летию Забайкальского аграрного института (филиал Иркутского ГАУ им. А.А. Ежовского) и 90-летию д.с.-х.н., проф. И.И. Виноградова. Чита, 2024. 182 с.

кологического действия [4–11]. Благодаря этому фитосредства все чаще рекомендуют применять ученые и практикующие ветеринарные врачи.

Цель исследования – оценка эффективности разработанного средства на основе природного сырья для лечения телят от желудочно-кишечных заболеваний, сопровождающихся диареей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе эксперимента в КФХ «С.Д. Батуев» по принципу аналогов сформированы две группы новорожденных телят (по 10 гол. в каждой). У всех животных в группах отмечались признаки диареи.

Опытную группу лечили разработанным нами средством, в состав которого входят лист фенхеля (*Folia Foeniculum*), корневище бадана (*Rhizoma Bergeniae*), семена амаранта (*Semen Amaranthi*), цветки календулы (*Flores Calendulae*), пробиотик (*Bacillus subtilis*, штамм DSM 32424, не менее 1×10^6 КОЕ/г живых микробных клеток) и NaCl.

Контролем служил молодняк, для лечения которого применяли желудочный сбор № 1 от компании «Биолит» (Россия). В состав сбора входят плоды тмина (*Fructus Carvi*), корневища бадана (*Rhizoma Bergeniae*), трава тысячелистника (*Herba Achilleae*) и солянки холмовой (*Herba Salicorniae*), листья смородины (*Folia Ribis*) и подорожника (*Folia Plantaginis*).

Оба средства давали в виде отваров перорально каждому из животных утром и вечером в дозировке 2 мл/кг живой массы.

Доказано, что травы, входящие в состав изучаемых средств, содержат большое количество минеральных веществ (железо, кремний, бор, медь и др.), флавоноидов, гликозидов, аскорбиновой кислоты, каротина, витаминов группы В, защищают слизистую оболочку органов желудочно-кишечного тракта от раздражения, оказывают противовоспалительное и заживляющее действие, снимают спазм и боль, устраняют расстройства пищева-

варения, улучшают микробиоту кишечника, обладают синергическим, антибактериальным, антитоксическим и вяжущим эффектом [1, 2, 4–6, 10, 11].

Пробиотик способствует усилению защитных функций организма, способствует нормализации биоценоза кишечника, всасыванию и метаболизму железа, кальция, белков, углеводов, восстановлению слизистой оболочки кишечника, нормализации процессов пищеварения, что особенно важно в период адаптации новорожденных телят.

Согласно полученным нами результатам инвитральных, доклинических и клинических исследований, разработанное средство не токсично для организма животных, обладает выраженным вяжущим и противовоспалительным действием, антибактериальным эффектом в отношении *Escherichia coli* и *Enterococcus faecalis* [6].

Оценку терапевтической эффективности исследуемых средств проводили по ранее разработанной схеме, применявшейся во время клинических испытаний средства [6]. Данная схема включала ежедневную регистрацию различных физиологических показателей: температура тела, частота пульса и дыхания, состояние видимых слизистых оболочек, уровень обезвоженности организма, консистенция фекалий (наличие диареи), поведенческая активность до периода выздоровления.

Для проведения общего и биохимического анализа крови на 10-е сутки эксперимента в утренние часы осуществляли отбор проб крови в пробирки с консервантом и без него. Для определения основных клинических показателей цельной крови использовали гематологический анализатор PCE 90 Vet (США) и специальные расходные реагенты (Клиникал Диагностик Солюшнз, Россия; ТУ 9398-001-85747522-2009), для исследования сыворотки крови на основные биохимические показатели – биохимический анализатор URIT 800 Vet (Китай) и реагенты ДиаВетТест (Россия)².

Камеральные исследования проводили на базе научной лаборатории Научно-исследо-

²Методические рекомендации по применению наборов реагентов «ДиаВетТест» для биохимических исследований сыворотки (плазмы) крови животных на автоматических и полуавтоматических анализаторах. М., 2018.

вательского института ветеринарии Восточной Сибири.

Экономическую эффективность применения препаратов рассчитывали по методике И.Н. Никитина³.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При клиническом осмотре у телят контрольной и опытной групп до начала терапии регистрировали диарею, повышение температуры тела до $41,5 \pm 0,13$ °C ($p < 0,05$), угнетенное состояние, снижение аппетита и тургора кожи, сухость шерстного покрова, анемию конъюнктивы.

Стоит отметить, что в данном эксперименте у новорожденных телят инфекционная этиология не была выявлена, действие изучаемых лекарственных средств оценивали в качестве симптоматической, патогенетической, общеукрепляющей терапии.

В результате терапии изучаемыми фитосредствами у представителей опытной группы заболевание протекало в более легкой форме, а клинические показатели нормализовались. Так, на 3-и сутки лечения кал стал оформленным, кожные покровы – более эластичными, слизистые оболочки – розового цвета, блестящие, наблюдались активность, проявление исследовательского интереса. Температура тела, частота пульса и дыхания находились в пределах физиологической нормы: $38,5 \pm 0,33$ °C; $136,4 \pm 1,73$ уд/мин; $23,2 \pm 1,13$ д/мин соответственно.

В этот же период у 70% животных контрольной группы сохранялись повышенная температура тела, одышка, учащенный, слабый и аритмичный пульс, жидкие фекалии. Во время лечения в контрольной группе средние физиологические константы были значительно выше нормы: температура тела – $41,0 \pm 0,23$ °C; пульс – $166,0 \pm 2,31$ уд/мин; частота дыхания – $35,0 \pm 1,22$ д/мин ($p < 0,001$). Нормализация данных показателей зафиксирована на 7-е сутки.

В процессе выращивания молодняка одним из важнейших факторов является прирост живой массы.

Показатели среднесуточного привеса за опытный период представлены в табл. 1.

Анализ динамики средней массы телят показал, что животные опытной группы по среднесуточному приросту живой массы достоверно ($p < 0,001$) превосходили представителей контрольной группы на 69,5% в период со 2-х по 12-е сутки.

На основе полученных результатов рассчитана экономическая эффективность курса терапии в исследуемых группах (см. рисунок).

Данные диаграммы показывают низкую стоимость лечения обоими препаратами. При этом лечение опытным средством оказалось на 137,56 р. дешевле, что является важным фактором для владельцев животных в условиях рыночной экономики.

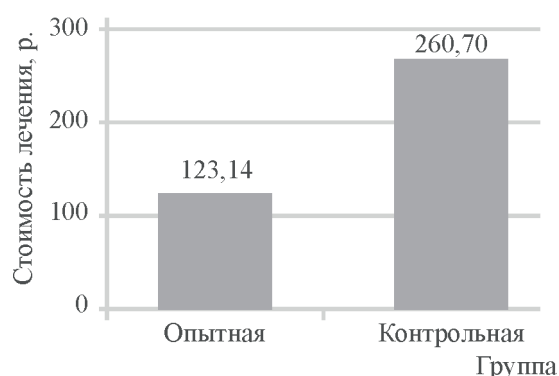
Значимую роль при фармакокоррекции болезней органов пищеварения, сопровождающихся диареей, играет исследование крови [9].

Табл. 1. Весовые показатели телят в исследуемых группах ($M \pm m$, $n = 20$)

Table 1. Weight indicators of calves in the study groups ($M \pm m$, $n = 20$)

Показатель	Группа	
	опытная	контрольная
Масса тела, кг:		
в начале опыта	$29,4 \pm 0,44$	$29,4 \pm 0,44$
через 10 дней терапии	$33,3 \pm 1,03$	$31,7 \pm 1,14$
Среднесуточный привес, г	$390 \pm 4,33$	$230 \pm 3,62^*$

* $p < 0,001$.



Сравнительный анализ стоимости курса лечения исследуемыми лекарственными средствами
Comparative analysis of the cost of a course of treatment with the drugs under study

³Никитин И.Н. Организация ветеринарного дела: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2022. 288 с.

В табл. 2 приведен сравнительный анализ основных показателей крови телят обеих групп.

Результаты сравнительного анализа показали достоверные различия между изучаемыми группами. Так, количество лейкоцитов в контрольной группе было на 23,13% ($p < 0,001$) выше верхнего порога нормативного диапазона⁴, что может быть обусловлено адаптационно-приспособительной реакцией организма и наличием воспалительных процессов.

Применение нового средства нормализовало содержание гемоглобина, тогда как в контрольной группе его уровень был ниже на 10% по сравнению с нижним порогом нормы.

В опытной группе доля эритроцитов в общем объеме крови (гематокрит) соответствовала норме (45,3%). В контрольной группе данный показатель был достоверно ($p < 0,001$) выше референсных значений на 19%, что характерно для физиологических процессов молодняка на фоне обезвоживания организма при болезнях желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся диареей [3, 6, 11].

Полученные результаты по основным биохимическим элементам крови согласуются с данными предыдущих исследований. Ранее

установлено, что после терапии препаратом фоновые показатели натрия и калия в сыворотке крови животных контрольной группы были ниже физиологической нормы на 41,2 и 20,7% соответственно, тогда как в опытной группе они соответствовали физиологическим нормам [6].

После терапии фитосбором у молодняка контрольной группы наблюдалась гипокальциемия: содержание кальция снизилось на 63,1% ($p < 0,001$). Уровень неорганического фосфора соответствовал нижней границе физиологической нормы⁵, а содержание железа в контроле имело отклонения от нижнего порога нормы на 25%, что в дальнейшем может повлиять на выработку ферментов и привести к анемии [7–15].

У телят опытной группы эффективность лечения на 3-и сутки составила 90%, в контроле на 7-е сутки – 80%. Показатели общего анализа крови в опытной группе соответствовали норме на 10-е сутки. В контроле в этот же период уровень лейкоцитов и гематокрита превышал референсные значения на 40,4 и 15,7% соответственно ($p < 0,001$). В биохимическом статусе животных опытной группы наблюдали положительную динамику с тенденцией к нормализации значений. В контро-

Табл. 2. Сравнительная характеристика основных показателей крови ($M \pm m$, $n = 20$)

Table 2. Comparative characteristics of the main blood parameters ($M \pm m$, $n = 20$)

Показатель	Норма	Группа	
		опытная	контрольная
Лейкоциты (WBC), $10^9/\text{л}$	8–16	$10,8 \pm 0,71$	$18,3 \pm 1,3^{**}$
Эритроциты (RBC), $10^{12}/\text{л}$	6,0–7,5	$7,2 \pm 0,89$	$6,2 \pm 0,64^*$
Гемоглобин (HGB), г/л	90–110	$98,0 \pm 2,42$	$81,0 \pm 2,51$
Гематокрит (HCT), %	36–50	$45,3 \pm 4,20$	$64,3 \pm 5,62^{**}$
Натрий, ммоль/л	135–148	$141,6 \pm 6,11$	$95,6 \pm 4,21^*$
Калий, ммоль/л	3,5–4,5	$4,0 \pm 0,14$	$2,9 \pm 0,22^*$
Кальций, ммоль/л	2,5–3,3	$3,1 \pm 0,54$	$1,9 \pm 0,14^{**}$
Фосфор, ммоль/л	1,4–1,9	$1,7 \pm 0,80$	$1,4 \pm 0,32$
Железо, ммоль/л	1,0–3,4	$2,8 \pm 0,36$	$0,8 \pm 0,11^{**}$

* $p < 0,01$.

** $p < 0,001$.

⁴Бажибина Е.Б., Коробов А.В., Середя С.В., Сапрыкин В.П. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: учеб. пособие. М., 2007. 128 с.

⁵Медведева М.А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика: справ. для вет. врачей. М., 2008. 416 с.

ле показатели водно-солевого обмена (Na, K) были ниже нормы на 41,2 и 20,7% соответственно, уровень кальция был ниже на 63,1% ($p < 0,01$), показатели фосфора и железа соответствовали нижнему порогу нормы.

Стоимость курсового лечения опытным средством составила 123 р. на одного теленка, контрольным – 260 р. Среднесуточный прирост живой массы у телят опытной группы на 69,5% превосходил данные контроля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило расширить и углубить полученные ранее результаты. Так, впервые доказан наиболее выраженный терапевтический эффект разработанного нами средства (90%) по сравнению с желудочным сбором № 1. Лечебный эффект составил 80%.

Стоимость курсового лечения у опытной группы оказалась на 137 р. ниже, чем у контрольной, а среднесуточный привес, напротив, был выше на 160 г, что является экономически выгодным.

Показатели общего анализа крови в опытной группе телят на 10-е сутки терапии соответствовали норме. В контроле уровень лейкоцитов и гематокрита превышал референсные значения на 40,4 и 15,7% соответственно ($p < 0,01$).

В биохимическом статусе опытной группы молодняка также наблюдалась более положительная динамика в сторону нормализации значений. В контроле содержание Na и K было ниже нормы на 41,2 и 20,7% соответственно, Ca – на 63,1% ($p < 0,01$).

Таким образом, с целью предотвращения экономического ущерба, связанного с недополучением привеса телят при болезнях органов пищеварения, сопровождающихся диареей, рекомендуем при первых признаках заболевания использовать разработанный фитопробиотический комплекс в качестве безопасного вяжущего, противовоспалительного и обволакивающего средства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лашкова Т.Б., Петрова Г.В., Жукова М.Ю., Митюков А.С. Влияние фульвокислоты на

усвоение питательных веществ рациона и продуктивность молодняка КРС // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2024. № 6. С. 109–114. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-6-109-114.

2. Великанов В.И., Кляпнев А.В., Харитонов Л.В., Терентьев С.С. Физиологическое состояние, становление неспецифической резистентности и иммунологического статуса телят раннего постнатального периода онтогенеза после применения Тимогена, Полиоксидония, Ронколейкина и Синэстрола 2% коровам-матерям перед отелом: монография. Нижний Новгород, 2020. 224 с.
3. Афанасьева А.И., Сарычев В.А., Смеян Д.А. Морфологический статус крови и показатели роста телят раннего постнатального периода при использовании фитоадаптогенов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 8 (214). С. 51–58.
4. Zhang Y., Nie Y., Zhou X. Enhancement of pululanase production from recombinant *Bacillus subtilis* by optimization of feeding strategy and fermentation conditions // AMB Express. 2020. Vol. 10. P. 1–9.
5. Наумов Н.М., Связлян Г.А. Влияние *Bacillus subtilis* и его метаболитов на обмен веществ у поросят в период доращивания // Достижения науки и техники АПК. 2021. Т. 35. № 6. С. 63–67. DOI: 10.24411/0235-2451-2021-10611.
6. Савельева Л.Н., Бондарчук М.Л. Антибактериальная эффективность растительного сырья в условиях *in vitro* // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2024. Т. 54. № 11. С. 126–131. DOI: 10.26898/0370-8799-2024-11-13.
7. Terre M., Prat N., Sabrià D. Supplementing a *Bacillus*-based direct-fed microbial improves feed efficiency in lactating dairy cows // Translational Animal Science. 2024. Vol. 8. P. 110. DOI: 10.1093/tas/txae110.
8. Молянова Г.В., Ноготков М.П. Воздействие препарата на основе *Bacillus subtilis* на росто-весовые параметры телят голштино-фризской породы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. Т. 6. № 1. С. 46–51. DOI: 10.12737/42658.
9. Краскова Е.В. Изменение гемопоэза новорожденных телят при диспепсиях // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 5 (211). С. 53–56.
10. Жарикова Е.А., Бойко Т.В. Оценка терапевти-

- ческой эффективности биологически активной композиции микробного происхождения «Симбион-Д» при диспепсии у телят // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (46). С. 85–92. DOI: 10.48136/2222-0364_2022_2_85.
11. Xu R.J., Zhang S.H., Wang F.U. Postnatal adaptation of the gastrointestinal tract in neonatal pigs: a possible role of milk-borne growth factors // *Livestock Production Science*. 2000. N 66. P. 95–107.
 12. Никитина М.М., Севастьянова В.М. Использование престартерных комбикормов «Каргилл» и «Дельта фидс» в рационах телят // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2021. № 6. С. 109–113. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-6-109-113.
 13. Павлов А.Г., Неустроев М.П. Антагонистическая активность штаммов бактерий *Bacillus subtilis* 2СП В-14405 и *Bacillus subtilis* 5СП В-14406 // Ветеринария и кормление. 2024. № 5. С. 72–75. DOI: 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2024-5-17.
 14. Лазарев С.А., Арзуманян В.Г., Михайлова Н.А. Влияние состава питательной среды на прирост биомассы и синтез противомикробных метаболитов пробиотических штаммов *Bacillus subtilis* // Бактериология. 2021. Т. 6. № 2. С. 38–42. DOI: 10.20953/2500-1027-2021-2-38-42.
 15. Эленшлегер А.А., Утц С.А. Эффективность применения пробиотика «Ветом 1.2» для повышения уровня иммуноглобулинов в молозиве коров и в крови у коров и телят // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 11 (193). С. 79–84.
- ## REFERENCES
1. Lashkova T.B., Petrova G.V., Zhukova M.Yu., Mityukov A.S. Fulvic acid effect on nutrients absorption in young cattle diet and productivity. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of KrasSAU*, 2024, no. 6, pp. 109–114. (In Russian). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-6-109-114.
 2. Velikanov V.I., Klyapnev A.V., Kharitonov L.V., Terentyev S.S. *Physiological state, formation of nonspecific resistance and immunological status of calves of the early postnatal period of ontogenesis after administration of Thymogen, Polyoxydonium, Roncoleukin and Synestrol 2% to mother cows before calving*. Nizhny Novgorod, 2020, 224 p. (In Russian).
 3. Afanasyeva A.I., Sarychev V.A., Smeyan D.A. Blood morphological status and growth rates of calves in the early postnatal period when using phytoadaptogens. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2022, no. 8 (214), pp. 51–58. (In Russian).
 4. Zhang Y., Nie Y., Zhou X. Enhancement of pululanase production from recombinant *Bacillus subtilis* by optimization of feeding strategy and fermentation conditions. *AMB Express*, 2020, vol. 10, pp. 1–9.
 5. Naumov N.M., Svazlyan G.A. Effect of *Bacillus subtilis* and its metabolites on the metabolism of piglets during the rearing period. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK = Achievements of Science and Technology of AIC*, 2021, vol. 35, no. 6, pp. 63–67. (In Russian). DOI: 10.24411/0235-2451-2021-10611.
 6. Savelyeva L.N., Bondarchuk M.L. Antibacterial efficacy of plant raw materials under in vitro conditions. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki = Siberian Herald of Agricultural Science*, 2024, vol. 54, no. 11, pp. 126–131. (In Russian). DOI: 10.26898/0370-8799-2024-11-13.
 7. Terre M., Prat N., Sabrià D. Supplementing a *Bacillus*-based direct-fed microbial improves feed efficiency in lactating dairy cows. *Translational Animal Science*, 2024, vol. 8, p. 110. DOI: 10.1093/tas/txae110.
 8. Molyanova G.V., Nogotkov M.P. Effect of *Bacillus subtilis* preparations on height and weight of Holstein-Frisian calves. *Izvestiya Samarskoi GSKhA = Bulletin Samara State Agricultural Academy*, 2021, vol. 6, no. 1, pp. 46–51. (In Russian). DOI: 10.12737/42658.
 9. Kraskova E.V. Hematopoietic changes in newborn calves with dyspepsia. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2022, no. 5 (211), pp. 53–56. (In Russian).
 10. Zharikova E.A., Boyko T.V. Evaluation of the therapeutic efficacy of the biologically active composition of microbial origin "Symbion-D" in dyspepsia in calves. *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Omsk SAU*, 2022, no. 2 (46), pp. 85–92. (In Russian). DOI: 10.48136/2222-0364_2022_2_85.
 11. Xu R.J., Zhang S.H., Wang F.U. Postnatal adaptation of the gastrointestinal tract in neonatal

- tal pigs: a possible role of milk-borne growth factors. *Livestock Production Science*, 2000, no. 66, pp. 95–107.
12. Nikitina M.M., Sevastyanova V.M. Use of pre-starter combined feeds "Cargill" and "Delta feeds" in the diets of calves. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of KrasSAU*, 2021, no. 6, pp. 109–113. (In Russian). DOI: 10.36718/1819-4036-2021-6-109-113.
13. Pavlov A.G., Neustroev M.P. Antagonistic activity of *Bacillus subtilis* 2SP B-14405 and *Bacillus subtilis* 5SP B-14406 bacterial strains. *Veterinariya i kormlenie = Veterinaria i kormlenie*, 2024, no. 5, pp. 72–75. (In Russian). DOI: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2024-5-17.
14. Lazarev S.A., Arzumanyan V.G., Mikhailova N.A. Influence of nutrient medium composition on biomass growth and antimicrobial metabolites synthesis of *Bacillus subtilis* probiotic strains. *Bakteriologiya = Bacteriology*, 2021, vol. 6, no. 2, pp. 38–42. (In Russian). DOI: 10.20953/2500-1027-2021-2-38-42.
15. Elensleger A.A., Utts S.A. The effectiveness of using the probiotic product Vetom 1.2 to increase the level of immunoglobulins in cow colostrum and in the blood of cows and calves. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2020, no. 11 (193), pp. 79–84. (In Russian).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

✉ **Савельева Любовь Николаевна**, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук; SPIN-код 9797-0914; **адрес для переписки:** Россия, 672010, Чита, ул. Кирова, 49; e-mail: luba.saveleva@mail.ru

Бондарчук Мария Львовна, младший научный сотрудник; SPIN-код 9774-7000

Некрасова Ольга Сергеевна, младший научный сотрудник; SPIN-код 9101-0145

Базарон Бадма Зилимович, старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук; SPIN-код 5878-4474

Дашинимаев Баир Цирендоржиевич, старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук; SPIN-код 6843-4171, ORCID 0000-0002-7833-3206

AUTHOR INFORMATION

✉ **Lyubov N. Savelyeva**, Lead Researcher, Candidate of Science in Biology; SPIN-code 9797-0914; **address:** 49, Kirova St., Chita, 672010, Russia; e-mail: luba.saveleva@mail.ru

Maria L. Bondarchuk, Junior Researcher; SPIN-code 9774-7000

Olga S. Nekrasova, Junior Researcher; SPIN-code 9101-0145

Badma Z. Bazon, Senior Researcher, Candidate of Science in Agriculture; SPIN-code 5878-4474

Bair Ts. Dashinimaev, Senior Researcher, Candidate of Science in Veterinary Medicine; SPIN-code 6843-4171, ORCID 0000-0002-7833-3206

Дата поступления статьи / Received by the editors 08.09.2025
Дата принятия к публикации / Accepted for publication 29.11.2025
Дата публикации / Published 19.12.2025