

Научная статья  
УДК 636.085.16:616.15  
doi: 10.48612/vch/hgnr-vr17-eang

## ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА «БИТАЦЕЛ» В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ

**Владимир Викторович Мунгин, Надежда Ивановна Гибалкина, Алексей Николаевич Цыплов,  
Екатерина Владимировна Сазанова**  
*Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва  
430005, г. Саранск, Российская Федерация*

**Аннотация.** В статье приводятся сведения о влиянии пробиотика на биохимические показатели крови дойных коров. В данной работе мы отмечаем, что используемый пробиотик «Битацел» в кормлении дойных коров способствует увеличению молочной продуктивности на 12,8 %. Также анализ таблиц и рисунков показывает улучшение биохимических показателей крови через повышение энергетического обмена в организме дойных коров с суточным удоем 28-30 литров молока. Используемый в кормлении дойных коров пробиотик «Битацел» в количестве 90 г на голову в сутки, используемый взамен зерновой части рациона, способствовал повышению концентрации каротина в крови коров на 22,18 %. Было также отмечено увеличение в сыворотке крови коров 3-ей группы по сравнению с контрольной общего белка на 3,9 %. На 16,53 % ( $P < 0,05$ ) увеличилась концентрация резервной щелочности, а также количество глюкозы на 8,3 % по отношению к животным контрольной группы, это еще раз подчеркивает усиление энергетического обмена в организме коров 3-ей опытной группы. Из данных таблицы 4 мы можем наблюдать значительное увеличение (на 13,57 %,  $P < 0,01$ ) кальция в сыворотке крови коров 3-ей опытной группы. Анализируя вышеприведенные данные, мы видим, что показатели по сыворотке крови у всех групп животных, принимавших участие в эксперименте, были в рамках референсных значений, но по содержанию кальция у животных 3-ей опытной группы они были близки к верхней границе физиологической нормы.

**Ключевые слова:** кровь, Битацел, коровы, пробиотик, физиологическая норма.

**Для цитирования:** Мунгин В. В., Гибалкина Н. И., Цыплов А. Н., Сазанова Е. В. Влияние пробиотика «Битацел» в рационах дойных коров на биохимические показатели крови // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2025 №1(32). С. 127-131. doi: 10.48612/vch/hgnr-vr17-eang

Original article

## INFLUENCE OF PROBIOTIC «BITACEL» IN DIETS OF DAIRY COWS ON BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS

**Vladimir V. Mungin, Nadezhda I. Gibalkina, Alexey N. Tsyplov, Ekaterina V. Sazanova**  
*National Research Mordovian State University named after N. P. Ogaryov  
430005, Saransk, Russian Federation*

**Abstract.** The article provides information on the effect of probiotics on the biochemical parameters of the blood of dairy cows. In this work, we note that the probiotic «Bitacel» used in feeding dairy cows contributes to an increase in milk productivity by 12.8 %. Also, the analysis of tables and figures shows an improvement in blood biochemical parameters through an increase in energy metabolism in the body of dairy cows with a daily milk yield of 28-30 liters of milk. The probiotic «Bitacel» used in feeding dairy cows in the amount of 90 g per head per day, used instead of the grain part of the diet, increased the concentration of carotene in the blood of cows by 22.18 %. There was also a 3.9 % increase in total protein in the blood serum of cows in group 3 compared with the control group. The concentration of reserve alkalinity increased by 16.53 % ( $P < 0.05$ ), as well as the amount of glucose by 8.3 % compared to the animals of the control group, which once again emphasizes the increased energy metabolism in the body of cows of the 3rd experimental group. From the data in Table 4, we can observe a significant increase (by 13.57 %,  $P < 0.01$ ) in calcium in the blood serum of cows of the 3rd experimental group. Analyzing the above data, we see that the blood serum values in all groups of animals participating in the experiment were within the reference values, but in terms of calcium content in animals of the 3rd experimental group, they were close to the upper limit of the physiological norm.

**Keywords:** blood, Bitacel, cows, probiotic, physiological norms.

**For citation:** Mungin V. V., Gibalkina N. I., Tsyplov A. N., Sazanova E. V. Influence of probiotic «Bitacel» in diets of dairy cows on blood biochemical parameters // Vestnik Chuvash State Agrarian University. 2025 No. 1(32). Pp. 127-131. doi: 10.48612/vch/hgnr-vr17-eang

### Введение.

Многие авторы утверждают, что пробиотики на сегодняшний день широко используются в животноводстве [5, 6]. Трудно представить живые организмы, которые бы не обладали способностью использовать пробиотики. Преимущество пробиотиков в кормлении

водстве [5, 6]. Трудно представить живые организмы, которые бы не обладали способностью использовать пробиотики. Преимущество пробиотиков в кормлении

животных – это безвредность, отсутствие побочных эффектов для организма животного и потребителя готовой продукции, ко всему прочему пробиотики полностью утилизируются в живом организме [1]. По данным [1, 6], пробиотики действуют угнетающе на патогенные микроорганизмы, которые заселяют желудочно-кишечный тракт, это связано с тем, что полезные бактерии, синтезируя и поглощая питательные вещества, занимают их место, вытесняя тем самым гнилостную микрофлору, а также повышают иммунный статус, создавая местный защитный барьер. По суждению авторов [3, 4], недостаток полезной микрофлоры в кишечнике ведет к нарушениям и патологиям (дисбактериоз), когда идет усиление патогенных свойств у энтеробактерий, нарушаются процессы всасывания и транспорта питательных веществ рациона.

Авторами было доказано, что пробиотики улучшают течение беременности и внутриутробное развитие плода, а также ускоряют рост и развитие молодняка, активизируя защитные свойства организма животных и птицы [1, 2]. Кроме этого, доказано увеличение общего белка в сыворотке крови цыплят-бройлеров опытных групп, что подтверждает благоприятное воздействие пробиотиков на интенсивность окислительно-восстановительных процессов в организме [1].

#### Материалы и методы.

Экспериментальная часть работы проводилась в хозяйственных условиях на дойных коровах 2-ой лактации черно-пестрой породы. Опыт был проведен в ТНВ «ООО МАПО и К» Ромодановского района Республики Мордовия с 13.02.2024 по 13.05.2024 г. согласно схеме (табл. 1).

**Таблица 1.** Схема научно-хозяйственного опыта  
**Table 1.** Scheme of scientific and economic experience

Группа	Количество, гол.	Особенности кормления
Контрольная	10	(ОР) Основной рацион
1-я опытная	10	ОР + 30 г/гол Битацел (-50 %)
2-я опытная	10	ОР + 60 г/гол Битацел
3-я опытная	10	ОР + 90 г/гол Битацел (+50 %)

Данный пробиотик коровы получали в период раздоя с 10 по 100 день лактации взамен эквивалентного количества комбикорма.

В ходе научно-хозяйственного опыта следили за поедаемостью кормов и молочной продуктивностью животных. Состояние здоровья животных оценивали взятием крови, исследование которого проводили в центральной ветеринарной лаборатории Республики

Мордовия. Показателями здоровья животных служила физиологическая норма крови для крупного рогатого скота.

#### Результаты исследований и их обсуждение.

Для контроля молочной продуктивности коров проводили еженедельно контрольные дойки на протяжении 3-х месяцев с 10 дня после отела и до 100-го дня лактации (табл. 2).

**Таблица 2.** Данные о молочной продуктивности, выходе жира и белка по группам  
**Table 2.** Data on milk productivity, fat and protein yield by group

Группа	Количество молока, кг	Показатель				Показатель молочности
		Жир		Белок		
		%	кг	%	кг	
Контрольная	1726±40,55	3,91	65,5±1,77	3,37	58,1±1,41	833,1±11,83
1-я опытная	1804±30,60	3,93	70,9±1,33	3,38	60,9±1,19	863,1±12,81
2-я опытная	1823±27,80	3,94	71,8±1,02	3,41	62,1±1,09	870,8±11,78
3-я опытная	1942±35,40	3,95	76,7±1,81	3,41	66,2±1,33	917,7±13,92

Результаты таблицы 2 показывают, что используемый в кормлении дойных коров пробиотик «Битацел» способствовал увеличению молочной продуктивности, а также жира и белка в группах опытных животных. С учетом дачи в рационы дойных коров 3-ей группы дополнительно пробиотика за период опыта получено молочного жира больше на 11,2 кг и на 8,1 кг белка по сравнению с контрольной группой. Первая и вторая опытные группы меньше произвели жира и белка на 8,18 %; 6,82 % и 8,79 %; 6,60 % соответственно к уровню 3-ей группы дойных коров.

Для изучения влияния пробиотика «Битацел» на здоровье коров были определены биохимические показатели крови каждой коровы, участвующей в эксперименте. Кровь для анализа брали двукратно в начале и через 90 дней эксперимента. Анализ результатов крови опытных животных показывает, что исполь-

зуемый в кормлении дойных коров пробиотик повышает биологический статус коров.

За коровами наблюдали с 10-го до 100-го дня после отела. Проведенные исследования показали, что в начале опыта между группами изменений мы не наблюдали (табл. 3).

Данные таблицы 3 демонстрируют, что все исследуемые показатели крови коров находятся в рамках референсных значений физиологической нормы, следовательно, животные обладают хорошим здоровьем. Каких-либо явных преимуществ и достоверных различий между группами мы не наблюдали.

Через 90 дней опыта от этих же коров был проведен повторный забор крови (табл. 4). Показатели сыворотки крови коров всех 4-х групп свидетельствуют о хорошем здоровье животных. Показатели, определяемые в сыворотке крови, были в пределах физиоло-

гической нормы и не выходили за рамки референсных значений. Через 90 дней от начала научно-хозяйственного опыта были выявлены различия по биохимии сыворотки крови у опытных групп коров в сторону увеличения и улучшения показателей. У коров 3-ей опытной группы содержание каротина в сыворотке крови было в пределах  $705 \pm 0,03$  мкг/100 мл, что на 30,07 % больше от первоначального значения.

Также можно отметить, что содержание каротина в сыворотке крови у коров 3-ей опытной группы было больше уровня контрольной группы животных на 22,18 %. Следовательно, скармливание дойным коровам пробиотика «Битацел» способствует увеличению содержания каротина до 705 мкг/100 мл против 577 мкг/100 мл в контроле ( $P < 0,01$ ).

**Таблица 3. Биохимические показатели крови при постановке на опыт**  
**Table 3. Biochemical parameters of blood during experimental testing**

Группа	Показатель					
	Каротин, мкг/100 мл	Общий белок, г/100 мл	Резервная щелочность, об.% CO <sub>2</sub>	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Глюкоза, мг/100 мл
Контрольная	$567 \pm 0,03$	$8,16 \pm 0,09$	$44,2 \pm 0,96$	$2,45 \pm 0,07$	$1,62 \pm 0,09$	$47,32 \pm 1,83$
1-я опытная	$572 \pm 0,03$	$8,25 \pm 0,09$	$46,5 \pm 0,85$	$2,51 \pm 0,15$	$1,59 \pm 0,09$	$48,69 \pm 1,96$
2-я опытная	$646 \pm 0,03$	$8,13 \pm 0,09$	$47,1 \pm 0,94$	$2,43 \pm 0,08$	$1,51 \pm 0,08$	$50,89 \pm 2,60$
3-я опытная	$542 \pm 0,04$	$7,82 \pm 0,08$	$47,5 \pm 1,22$	$2,58 \pm 0,08$	$1,51 \pm 0,07$	$50,54 \pm 1,87$
Физиологическая норма	400-1000	7,2-8,6	46-66	2,5-3,3	1,4-1,9	40-70

**Таблица 4. Биохимические данные крови через 90 дней опыта**  
**Table 4. Biochemical blood data after 90 days of experience**

Группа	Показатель					
	Каротин, мкг/100 мл	Общий белок, г/100 мл	Резервная щелочность, об.% CO <sub>2</sub>	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л	Глюкоза, мг/100 мл
Контрольная	$577 \pm 0,02$	$7,87 \pm 0,14$	$49,0 \pm 1,76$	$2,80 \pm 0,07$	$1,72 \pm 0,06$	$52,63 \pm 1,55$
1-я опытная	$628 \pm 0,02$	$7,98 \pm 0,13$	$54,7 \pm 2,67$	$3,03 \pm 0,09$	$1,71 \pm 0,05$	$51,26 \pm 2,18$
2-я опытная	$673 \pm 0,03^*$	$7,92 \pm 0,15$	$58,5 \pm 2,22^{**}$	$3,00 \pm 0,08$	$1,67 \pm 0,05$	$51,23 \pm 1,93$
3-я опытная	$705 \pm 0,03^{**}$	$8,18 \pm 0,14$	$57,1 \pm 2,24^*$	$3,18 \pm 0,05^{**}$	$1,73 \pm 0,06$	$57,00 \pm 0,05^*$
Физиологическая норма	400-1000	7,2-8,6	46-66	2,5-3,13	1,4-1,9	40-70

\* –  $P < 0,05$ ; \*\* –  $P < 0,01$ ; \*\*\* –  $P < 0,001$

В результате анализа было выявлено увеличение в сыворотке крови коров 3-ей опытной группы общего белка на 3,9 % против животных опытной группы, но разница не была достоверной. Также не было различий между группами по содержанию в сыворотке крови фосфора, что свидетельствует о высоком энергетическом обмене при удое коров свыше 25-30 кг в сутки. Используемый в кормлении дойных коров 3-ей группы пробиотик «Битацел» на достоверную величину ( $P < 0,05$ ) повысил концентрацию резервной щелочности в сыворотке крови на 16,53 % и глюкозы на 8,3 % к уровню данных контрольной группы. Достоверное ( $P < 0,01$ ) увеличение произошло по concentra-

ции кальция у коров 3-ей опытной группы по отношению к контрольной на 13,57 %.

#### Вывод.

Приведенные исследования и полученные данные показывают, что используемый в кормлении дойных коров в периоде раздоя пробиотик «Битацел» оказывает положительный эффект на молочную продуктивность, увеличивая ее на 12,5 %. Пробиотик повышает биохимический статус сыворотки крови. Показатели биохимического исследования крови не выходили за границу референсных значений, однако концентрация кальция в крови коров 3-ей группы приближалась к верхней границе физиологической нормы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Влияние новой кормовой добавки «Генезис Субтилис» на гематологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров / В. В. Мунгин, Н. И. Гибалкина, В. М. Василькин, Р. Е. Глазков // Ветеринарный врач. – 2021. – № 3. – С. 29-33.
2. Козловский, В. Ю. Адаптационный потенциал коров голштинской и черно-пестрой пород в условиях Северо-Запада России : диссертация доктора биологических наук / В. Ю. Козловский; Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела. – Лесные Поляны, 2010. – 331 с.
3. Козловский, В. Ю. Биохимический статус крови голштинских телок в связи с активностью кортизола в процессе онтогенеза / В. Ю. Козловский, А. А. Леонтьев, Е. Н. Назарова // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 46-50.

4. Козловский, В. Ю. Гематологический статус крови бычков молочных пород / В. Ю. Козловский, С. Г. Губин, Р. М. Соловьев // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2011. – № 3. – С. 68-71.
5. Козловский, В. Ю. Комплексный анализ крови коров айрширской породы при использовании препаратов селена / В. Ю. Козловский, А. Ю. Козловская, С. А. Козлов // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3. – С. 2-9.
6. Соловьев, Р. М. Возрастная динамика тиреоидных гормонов в крови ремонтных телок голштинской породы / Р. М. Соловьев, В. Ю. Козловский, А. А. Леонтьев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 4, № 32-1. – С. 301-303.
7. Соловьев, Р. М. Морфологический и биохимический состав крови голштинских телок в процессе онтогенеза / Р. М. Соловьев, В. Ю. Козловский, А. А. Леонтьев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 3, № 31-1. – С. 322–324.

#### REFERENCES

1. Vliyanie novoy kormovoy dobavki «Genezis Subtilis» na gematologicheskie i biohimicheskie pokazately krovi cyplyat-brojlerov / V. V. Mungin, N. I. Gibalkina, V. M. Vasil'kin, R. E. Glazkov // Veterinarnyj vrach. – 2021. – № 3. – S. 29-33.
2. Kozlovskij, V. Yu. Adaptacionnyj potencial korov golshtinskoj i cherno-pestroj porod v usloviyah Severo-Zapada Rossii : dissertaciya doktora biologicheskix nauk / V. Yu. Kozlovskij; Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut plemennogo dela. – Lesnye Polyany, 2010. – 331 s.
3. Kozlovskij, V. Yu. Biohimicheskij status krovi golshtinskih telok v svyazi s aktivnost'yu kortizola v processe ontogeneza / V. Yu. Kozlovskij, A. A. Leont'ev, E. N. Nazarova // Izvestiya Velikolukskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2013. – № 2. – S. 46-50.
4. Kozlovskij, V. Yu. Gematologicheskij status krovi bychkov molochnyh porod / V. Yu. Kozlovskij, S. G. Gubin, R. M. Solov'ev // Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii. – 2011. – № 3. – S. 68-71.
5. Kozlovskij, V. Yu. Kompleksnyj analiz krovi korov ajrshirskoj porod pri ispol'zovanii prepara-tov selena / V. Yu. Kozlovskij, A. Yu. Kozlovskaya, S. A. Kozlov // Izvestiya Velikolukskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2014. – № 3. – S. 2-9.
6. Solov'ev, R. M. Vozrastnaya dinamika tireoidnyh gormonov v krovi remontnyh telok golshtinskoj porod / R. M. Solov'ev, V. Yu. Kozlovskij, A. A. Leont'ev // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrar-nogo universiteta. – 2011. – Т. 4, № 32-1. – S. 301-303.
7. Solov'ev, R. M. Morfologicheskij i biohimicheskij sostav krovi golshtinskih telok v processe onto-geneza / R. M. Solov'ev, V. Yu. Kozlovskij, A. A. Leont'ev // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarno-go universiteta. – 2011. – Т. 3, № 31-1. – S. 322–324.

#### Сведения об авторах

1. **Мунгин Владимир Викторович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии имени профессора С. А. Лапшина с курсом промышленного свиноводства, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, 430005, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68, Республика Мордовия, Россия; e-mail: munginv@mail.ru.

2. **Гибалкина Надежда Ивановна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры зоотехнии имени профессора С. А. Лапшина с курсом промышленного свиноводства, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, 430005, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68, Республика Мордовия, Россия; e-mail: gibalkina1970@yandex.ru.

3. **Цыплов Алексей Николаевич**, аспирант кафедры зоотехнии имени профессора С. А. Лапшина с курсом промышленного свиноводства, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, 430005, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68, Республика Мордовия, Россия; e-mail: tsyplovalexei@yandex.ru.

4. **Сазанова Екатерина Владимировна**, магистрант кафедры зоотехнии имени профессора С. А. Лапшина с курсом промышленного свиноводства, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, 430005, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68, Республика Мордовия, Россия; e-mail: margo070308@mail.ru.

#### Information about authors

1. **Mungin Vladimir Viktorovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Department of Animal Husbandry named after Professor S. A. Lapshin with the course of industrial pig breeding, National Research Mordovian State University named after N. P. Ogarev, 430005, Saransk, Bolshevist St., 68, Republic of Mordovia, Russia; e-mail: munginv@mail.ru.

2. **Gibalkina Nadezhda Ivanovna**, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of Department of Animal Husbandry named after Professor S. A. Lapshin with the course of industrial pig breeding, National Research

Mordovian State University named after N. P. Ogarev, 430005, Saransk, Bolshevist St., 68, Republic of Mordovia, Russia; e-mail: gibalkina1970@yandex.ru.

3. **Tsyplov Alexey Nikolaevich**, Postgraduate student of Department of Animal Husbandry named after Professor S. A. Lapshin with the course of industrial pig breeding, National Research Mordovian State University named after N. P. Ogarev, 430005, Saransk, Bolshevist St., 68, Republic of Mordovia, Russia; e-mail: tsyplovalexei@yandex.ru.

4. **Sazanova Ekaterina Vladimirovna**, Master's student of the Department of Animal Science named after Professor S. A. Lapshin with a course in industrial pig breeding, National Research Mordovian State University named after N. P. Ogarev, 430005, Saransk, Bolshevist St., 68, Republic of Mordovia, Russia; e-mail: margo070308@mail.ru.

#### **Вклад авторов**

Мунгин В. В. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Гибалкина Н. И. – определение цели исследования, научное руководство исследованием, анализ результатов исследования, написание статьи.

Цыплов А. Н. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Сазанова Е. В. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### **Contribution of the authors**

Mungin V. V. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Gibalkina N. I. – definition of the purpose of the study, scientific guidance of the study, analysis of the results of the study, writing an article.

Tsyplov A. N. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Sazanova E. V. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing an article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 28.11.2024. Одобрена после рецензирования 05.03.2025. Дата опубликования 28.03.2025.

The article was received by the editorial office on 28.11.2024. Approved after review on 05.03.2025. Date of publication: 28.03.2025.