

- nija pokazatelej selezenki v sisteme «mat'-plod» v uslovijah korrekcii // Vestn. KrasGAU. – 2008. – № 3. – S. 245–247.
7. Kurjatova E.V. Gistomorfologija dvenadcatiperstnoj kishki porosjat pri nespecificheskom gastrojenterite // Vestn. KrasGAU. – 2015. – № 12. – S. 236–241.
8. Metody morfologicheskikh issledovanij: metod. posobie / S.M. Sulejmanov, P.A. Parshin, Ju.P. Zharova [i dr.] / GNU VNIVIPFiT Ros-sel'hozakademii. – Voronezh, 2000. – 64 s.
9. Shkuratova I.A, Drozdova L.I. Patomorfologicheskie izmenenija v tkanjah i organah svinej pod dejstviem t-2 toksina // Agrar. vestn. Urala. – 2013. – № 09 (115). – S. 21–24.
10. Milla P.I., Bisset W.M. The gastrointestinal trach // Brit. Med. Bull. – 1988. – Vol. 44, № 4. – P. 1010–1024.



УДК 619

А.В. Егунова, И.В. Зирук

ПРОБИОТИКИ В ОРГАНИЗМЕ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

А.В. Egunova, I.V. Ziruk

PROBIOTICS IN THE ORGANISM OF SMALL CATTLE

Егунова А.В. – канд. биол. наук, доц. каф. болезней животных и ветеринарно-санитарной экспертизы Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, г. Саратов. E-mail: iziruk@yandex.ru

Зирук И.В. – канд. вет. наук, доц. каф. морфологии, патологии животных и биологии Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, г. Саратов. E-mail: iziruk@yandex.ru

Egunova A.V. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Diseases of Animals and Veterinary and Sanitary Examination, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov. E-mail: iziruk@yandex.ru

Ziruk I.V. – Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Morphology, Pathology of Animals and Biology, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov. E-mail: iziruk@yandex.ru

Цель исследования – изучение влияния пробиотических препаратов «Ветом 1.1», «Ветом 3» и «Велес 6,59» на организм мелкого рогатого скота. Действующим началом в указанных пробиотиках являются: «Ветом 1.1» – *Bacillus subtilis* штамм ВКПМ В 7092, «Ветом 3» – *Bacillus licheniformis* штамм ВКПМ В 7048 и «Велес 6,59» – *Lactobacillus plantarum* штамм ВКПМ В-2347 и *Propionibacterium freudenreichii* штамм ВКПМ В-6561. Исследование проводилось в Новоузенском районе Саратовской области на ягнятах цыгайской породы в возрасте 1–3 месяцев. Были сформированы по принципу аналогов 3 опытные и контрольная группы, 5 голов в каждой. Препараты применяли ягнятам перорально 2 раза в сутки в дозе

50 мг/кг, предварительно растворив в молоке. Во время проведения исследования вели учет клинических признаков, проводили исследования крови ягнят и учет их приростов. Кровь брали из яремной вены в чистые пробирки с добавлением 3-4 капель 1 % раствора гепарина. Во время проведения исследования поддерживались одинаковые условия содержания и кормления животных. Установлено, что пробиотики «Ветом 1.1», «Ветом 3» и «Велес 6,59» оказывают положительное действие на морфологический состав крови мелкого рогатого скота всех опытных групп, активизируя защитные свойства организма. Также следует уточнить, что среднесуточный прирост в первой опытной группе (пробиотик «Ветом

1.1») и третьей опытной группе (пробиотик «Велес 6,59») увеличился на 25 %, во второй (пробиотик «Ветом 3») – на 37 % по сравнению с животными контроля, это свидетельствует о положительном влиянии пробиотиков как на рост, так и на развитие ягнят.

Ключевые слова: кровь, лейкоциты, гемоглобин, прирост, ягнята, пробиотики.

The research objective was studying the influence of probiotic preparations "Vetom 1.1", "Vetom 3" and "Velez 6.59" on the organism of small cattle. Operating beginning in specified probiotics were "Vit 1.1" – *Bacillus subtilis* a strain of VKPM V 7092, "Vetom 3" – *Bacillus licheniformis* a strain of VKPM V 7048 and "Velez 6,59" – *Lactobacillus plantarum* a strain of VKPM V-2347 and *Propionibacterium freudenreichii* a strain of VKPM V-6561. The research was conducted in Novouzensky district of Saratov Region on the lambs of tsigaysky breed aged 1–3 months. The groups, 5 heads in each were created by the principle of analogs: 3 experimental and 1 control. The preparations applied to lambs orally 2 times a day in a dose 50 mg/kg, were previously dissolved in milk. During the research the account of clinical signs, conducted blood tests of lambs and the accounting of their gain was kept. The blood was taken from a jugular vein in pure test tubes with addition of 3–4 drops of 1 % of heparin solution. During the researches identical conditions of keeping and feeding of animals were supported. It was established that probiotics "Vetom 1.1", "Vetom 3" and "Velez 6.59" had positive effect on morphological composition of blood of small cattle of all experimental groups, making active protective properties of the organism. Also it is necessary to specify that average daily gain in the first experimental group (probiotic "Vetom 1.1") and the third experimental group (probiotic "Velez 6.59") increased by 25 %, in the second (probiotic "Vetom 3") – for 37 % in comparison with animals of control, it testifies to positive influence of probiotics both on growth and on the development of lambs.

Keywords: blood, leukocytes, hemoglobin, gain, lambs, probiotics.

Введение. Главной задачей, стоящей перед сельским хозяйством, является производство мяса как основного продукта питания человека. Важ-

ным направлением в животноводстве является разработка различных способов и методов повышения эффективности использования корма ягнятами, снижение затрат и повышение рентабельности производства продукции [1, 3].

Одним из современных направлений повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и получения качественной продукции является использование естественных стимуляторов роста, таких как ферментные препараты, пробиотики или пребиотики. Они обеспечивают не только повышение продуктивности животных, но и лечебно-профилактическую защиту их организма от патогенных факторов влияния внешней среды [2–4].

Пробиотики, добавляемые в комбикорма, изменяют соотношение полезных и вредных микроорганизмов микрофлоры животных и птицы, за счет чего корректируют процесс пищеварения: расщепления, всасывания и усвоения питательных веществ корма, а также влияют на формирование иммунитета. Специфические продукты метаболизма пробиотиков и собственных микроорганизмов обеспечивают оптимальную среду для нормального симбиоза простейших бактерий. К числу наиболее востребованных производством пробиотиков относятся «Целловередин», «Субтилис», «Ветом», «Бацелл» и другие [2, 5].

Несмотря на широкое использование пробиотических препаратов в ветеринарии, влияние многих из них на организм молодых животных не до конца изучен [1, 5].

Цель исследования: изучение влияния пробиотических препаратов «Ветом 1.1», «Ветом 3» и «Велес 6,59» на морфологический состав крови мелкого рогатого скота.

Объекты и методы исследования. Действующим началом в выбранных пробиотических препаратах являются: «Ветом 1.1» – *Bacillus subtilis* штамм ВКПМ В 7092, «Ветом 3» – *Bacillus licheniformis* штамм ВКПМ В 7048 и «Велес 6,59» – *Lactobacillus plantarum* штамм ВКПМ В-2347 и *Propionibacterium freudenreichii* штамм ВКПМ В-6561. Исследования проводились в Новоузенском районе Саратовской области на ягнятах цигайской породы в возрасте 1–3 месяцев. Для этого были сформированы по принципу аналогов 3 опытные и контрольная группы, по 5 голов в каждой. Пробиотические препараты вводи-

лись перорально 2 раза в сутки в дозе 50 мг/кг, предварительно растворенные в молоке. Во время проведения исследования вели учет клинических признаков, проводили исследования крови ягнят (в начале и конце исследования) и учет их приростов (в начале исследования, на 14-й день, на 28-й и 42-й дни). Кровь брали из яремной вены в чистые пробирки с добавлением 3–4 капель 1 % раствора гепарина. Исследование крови проводилось на автоматическом гемоглометре PCE – 90Vet. Во время проведения исследования поддерживались одинаковые условия содержания и кормления животных.

Результаты исследования. Основная биологическая роль гемоглобина – участие в газообмене между организмом и внешней средой. Во всех группах на начало и конец исследования содержание в эритроцитах гемоглобина находится в пределах физиологической нормы.

Но в начале исследования отмечается завышение показателя среднего содержания гемоглобина в эритроците у всех исследуемых групп животных. Перенасыщение эритроцитов гемоглобином возможно только при увеличении его объема. Таким образом, гиперхромия напрямую зависит от увеличения объема эритроцитов. Такое состояние встречается при гемолитических анемиях и недостатке витамина B₁₂ [2, 5].

При проведении морфологического анализа в начале исследований у ягнят всех изучаемых групп отмечается незначительное снижение эритроцитов и гемоглобина. Полученные данные были недостоверны. В контрольной группе животных отмечается увеличение лейкоцитов до $8,6 \cdot 10^9/\text{л}$. По сравнению с животными опытных групп указанный показатель выше в среднем на $2,25 \cdot 10^9/\text{л}$ (табл. 1).

Таблица 1

Гематологические показатели ягнят на начало исследования

Показатель	Полученный результат			
	1-я группа	2-я группа	3-я группа	Контроль
Гемоглобин (HGB), г/л	98	96	102	108
Эритроциты (RBC), $10^{12}/\text{л}$	1,3	1,4	1,05	1,05
Лейкоциты (WBC), $10^9/\text{л}$	6,3	6,4	6,3	8,6

Примечание: $n = 5$; $M \pm m$; $*p \leq 0,05$.

Об интенсивности течения окислительно-восстановительных процессов, протекающих в их организме, можно судить изучая показатели гемоглобина в организме. Так, анализируя данные, представленные в таблице 2, можно сделать заключение, что наиболее интенсивно об-

менные процессы протекали у ягнят опытных групп. Минимальным значение показателя наблюдали у ягнят 3-й опытной группы – 99 г/л. Уровень гемоглобина у животных в 1-й опытной группе был выше контроля на 4 г/л.

Таблица 2

Гематологические показатели ягнят на конец исследования

Показатель	Полученный результат			
	1-я группа	2-я группа	3-я группа	Контроль
Гемоглобин (HGB), г/л	112*	100*	99	108
Эритроциты (RBC), $10^{12}/\text{л}$	9,1*	10,49*	9,71*	2,67
Лейкоциты (WBC), $10^9/\text{л}$	6,2*	6,8*	6,4*	9,1

Примечание: $n = 5$; $M \pm m$; $*p \leq 0,05$.

Количество эритроцитов у ягнят опытных групп находилось на относительно стабильном

уровне и в среднем составляло $9,77 \cdot 10^{12}/\text{л}$, что не выходит за пределы физиологической и воз-

растной нормы изучаемых животных. Достаточное снижение изучаемого показателя у животных контроля оказалось недостоверным. Уровень лейкоцитов у животных опытных групп был несколько выше: $6,2-6,8 \cdot 10^9/\text{л}$, чем в контроле – $9,1 \cdot 10^9/\text{л}$.

Во время проведения исследования влияния пробиотических препаратов «Ветом 1.1», «Ветом 3» и «Велес 6,59» проводили контрольное

взвешивание ягнят через каждые 14 дней. Из данных, представленных в таблице 3, видно, что средний суточный прирост ягнят в среднем по группе составлял: 1-я опытная группа – 50 г, 2-я опытная группа – 55, 3-я опытная группа – 50 и контрольная группа – 40 г, что на 10 г меньше, чем в опытных группах с применением пробиотических препаратов «Ветом 1.1», «Ветом 3» и «Велес 6,59» соответственно.

Таблица 3

Результаты взвешивания ягнят

Номер группы	Средняя масса при рождении, кг	Средняя масса на начало исследования, кг	Средняя масса на 14-й день исследования, кг	Средняя масса на 28-й день исследования, кг	Средняя масса на 42-й день исследования, кг
Контрольная	3,2	8,1	8,2	8,4	9,7
1	3	9*	9,2*	9,7*	11*
2	3	7,6	8	8,4*	9,8*
3	3,4	8	8,2	8,8*	10*

Примечание: $n = 5$; $M \pm m$; $*p \leq 0,05$.

Выводы. Из вышеизложенного следует, что включение пробиотических препаратов «Ветом 1.1», «Ветом 3» и «Велес 6,59» в применяемых дозах оказывает положительное действие на гематологические показатели крови ягнят опытных групп, повышая при этом рост и развитие ягнят. Так, средний суточный прирост в первой и третьей опытных группах увеличился на 25 %, во второй – на 37 % по сравнению с животными контрольной группы.

Литература

1. *Абрамова Н.В.* Сравнительная эффективность применения спорообразующих пробиотиков в технологии выращивания поросят // Вестн. КрасГАУ. – 2015. – № 8. – С. 173–176.
2. *Киреева К.В., Снигирёв С.И.* Некоторые результаты применения лечебно-профилактической кормовой добавки в кормлении телят // Вестн. АГАУ. – 2012. – № 6 (92). – С. 63–67.
3. *Лазаревич А.Н.* Производство кормового концентрата на основе отходов пищевого производства // Научное обеспечение животноводства Сибири ФГБНУ Красноярский

НИИЖ; сост. В.А. Терещенко, Т.В. Кулакова. – 2016. – С. 13–17.

4. *Молчанов А.В., Козин А.Н., Зирук И.В.* Морфология мышечной ткани баранчиков волгоградской породы в зависимости от тонины шерсти // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 8. – С. 18–20.
5. *Оздемиров А.А., Анаев М.С.* Биохимический статус молодняка овец в разные периоды их физиологического состояния при стационарно-пастбищном ведении отрасли // Ветеринарный врач. – 2012. – № 1. – С. 51–54.

Literatura

1. *Abramkova N.V.* Sravnitel'naja jeffektivnost' primenenija sporoobrazujushhih probiotikov v tehnologii vyrashhivaniya porosjat // Vestn. KrasGAU. – 2015. – № 8. – S. 173–176.
2. *Kireeva K.V., Snigirjov S.I.* Nekotorye rezul'taty primenenija lechebno-profilakticheskoy kormovoj dobavki v kormlenii teljat // Vestn. AGAU. – 2012. – № 6 (92). – S. 63–67.
3. *Lazarevich A.N.* Proizvodstvo kormovogo koncentrata na osnove othodov pishhevogo proizvodstva // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri FGBNU Krasnojarskij

- NIIZh; sost. V.A. Tereshhenko, T.V. Kulakova. – 2016. – S. 13–17.
4. Molchanov A.V., Kozin A.N., Ziruk I.V. Morfologiya myshechnoj tkani baranchikov volgogradskoj porody v zavisimosti ot toniny shersti // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. – 2017. – № 8. – S. 18–20.
5. Ozdemirov A.A., Anaev M.S. Biohimicheskiy status molodnjaka ovec v raznye periody ih fiziologicheskogo sostojaniya pri stacionarno-pastbishhnom vedenii otrasli // Veterinarnyj vrach. – 2012. – № 1. – S. 51–54.



УДК 636.084.52

*Г.П. Демкин, В.В. Салаутин, И.Ю. Домницкий,
М.Е. Копчекчи, А.В. Егунова,
И.В. Зирук, А.В. Лукьяненко*

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПОДСВИНКОВ

*G.P. Demkin, V.V. Salautin, I.Yu. Domnitsky,
M.E. Kopchekchi, A.V. Egunova,
I.V. Ziruk, A.V. Lukyanenko*

THE INFLUENCE OF MICROCELLS ON MORPHOLOGICAL INDICATORS OF PIGS BLOOD

Демкин Г.П. – д-р вет. наук, проф. каф. морфологии, патологии животных и биологии Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, г. Саратов. E-mail: demkingp@sgau.ru

Салаутин В.В. – д-р вет. наук, проф., зав. каф. морфологии, патологии животных и биологии Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, г. Саратов. E-mail: salautin60@mail.ru

Домницкий И.Ю. – д-р вет. наук, проф. каф. морфологии, патологии животных и биологии Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, г. Саратов. E-mail: domnitskiyiyu@sgau.ru

Копчекчи М.Е. – канд. вет. наук, доц. каф. морфологии, патологии животных и биологии Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, г. Саратов. E-mail: morfologsgau@mail.ru

Егунова А.В. – канд. биол. наук, доц. каф. болезней животных и ветеринарно-санитарной экспертизы Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова, г. Саратов. E-mail: iziruk@yandex.ru

Demkin G.P. – Dr. Vet. Sci., Prof., Chair of Morphology, Pathology of Animals and Biology, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov. E-mail: demkingp@sgau.ru

Salautin V.V. – Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Morphology, Pathology of Animals and Biology, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov. E-mail: salautin60@mail.ru

Domnitsky I.Yu. – Dr. Vet. Sci., Prof., Chair of Morphology, Pathology of Animals and Biology, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov. E-mail: domnitskiyiyu@sgau.ru

Kopchekchi M.E. – Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair Morphology, Pathology of Animals and Biology, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov. E-mail: morfologsgau@mail.ru

Egunova A.V. – Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Diseases of Animals and Veterinary and Sanitary Examination, Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov. E-mail: iziruk@yandex.ru