УДК 619:636.2.034:574.64

DOI:10.31677/2072-6724-2018-49-4-156-161

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРОБИОТИКА ВЕТОМ 1.1 НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОСТА И МОРФОБИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ ТЕЛЯТ

¹С.А. Шевченко, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

²**Ю.Н. Федоров**, доктор биологических наук, профессор

^{3,1}**А.И. Шевченко**, доктор биологических наук, профессор

¹**В.Г. Жданов**, кандидат педагогических наук, доцент

¹Л.И. Суртаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телята, ветом 1.1, прирост массы тела, морфологические показатели крови, общий белок и белковые фракции сыворотки крови, резервная щелочность

¹Горно-Алтайский государственный университет, Горно-Алтайск, Россия ²Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, п. Биокомбинат, Московской обл., Россия ³Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства — филиал ФГБНУ ФАНЦА, с. Майма, Россия

E-mail: segal@list.ru

Реферат. В современных условиях выращивание молодняка сельскохозяйственных животных невозможно представить без использования различных фармакологических средств, предназначенных как для предотвращения болезней раннего постнатального периода, так и для стимуляции роста и развития. В течение второй половины ХХ в. практически во всем мире такими средствами являлись кормовые антибиотики. Однако в последние годы из-за нежелательных побочных эффектов, возникающих при их применении в животноводстве, многие страны ограничили применение комовых антибиотиков или совсем от них отказались, заменяя в большинстве случаев пробиотикамиживыми культурами симбионтных по отношению к нормальной микрофлоре желудочно-кишечного тракта бактерий. Одним из высокоэффективных пробиотических препаратов является ветом 1.1, в состав которого входит рекомбинантный штамм Bacillus subtilis (сенной палочки) ВКПМ B-10641 (DSM 24613). Для него характерен выраженный антагонизм к патогенной и условно-патогенной микрофлоре кишечника при симбиотических отношениях с нормальной флорой. Цель наших исследований, осуществленных в одном из хозяйств среднегорной зоны Республики Алтай, – изучить влияние скармливания телятам в первые дни жизни пробиотика ветом 1.1 на некоторые показатели их роста и морфобиохимического состава крови в возрасте 6 месяцев. В научно-хозяйственном эксперименте, проведенном по методу сбалансированных групп, новорожденные телята симментальской породы получали с молоком 90 мг пробиотика ветом 1.1 на 1 кг массы тела 2 раза в сутки, с 1-х по 14-е сутки жизни. Установлено, что в возрасте 6 месяцев эти телята достоверно превосходили контрольных аналогов по абсолютному и среднесуточному приросту массы тела на 11,8 %, а морфологические и биохимические показатели их крови обнаружили устойчивую тенденцию к умеренному, в пределах физиологической нормы, повышению.

ASSESSMENT OF VETOM 1 PROBIOTIC EFFECT ON GROWTH PARAMETERS AND MORPHOBIOCHEMICAL BLOOD PARAMETERS OF CALVES

Shevchenko S.A., Doctor of Agricultural Sc., Professor
Fedorov Iu.N., Doctor of Biological Sc., Professor
Shebchenko A.I., Doctor of Biological Sc., Professor
Zhdanov V.G., Candidate of Pedagogics, Associate Professor
Surtaeva L.I, Candidate of Agriculture, Associate Professor

¹Gorno-Altaisk State University, Gorno-Altaisk, Russia ²Russian Research Institute and Technological Institute of Biological Industry, Biokombinat, Moscow region, Russia

3 Gorno-Altaisk Research Institute of Agriculture – the branch of Altai Research Centre of Agricultural Biotechnologies, Maima, Russia

Key words: cattle, calves, Vetom 1.1, body weight gain, morphological parameters of blood, crude protein and protein fractions of blood serum, reserve alkalinity.

Abstract. In modern conditions, growing of young cattle can not occur without application of various pharmacological agents designed to prevent diseases of early postnatal period, and to stimulate growth and development. Feed antibiotics are seen to be these means during the second half of the XX century almost all over the world. However, in recent years, due to undesirable side effects arising from their application in animal husbandry, many countries have reduced application of feed antibiotics or completely excluded them, replacing them by probiotics—live cultures symbiotic to normal microflora of the gastrointestinal tract bacteria. Vetom 1.1 is considered to be one of the most effective probiotics, which includes a recombinant strain of Bacillus subtilis (hay sticks) VKPM B-10641 (DSM 24613). It is characterized by revealed antagonism to pathogenic and conditionally pathogenic microflora of the intestine in a symbiotic relationship with the normal flora. The research was carried out in one of the farms of the middle mountain zone of the Republic of Altai and aimed at exploring the effect of probiotic Vetom 1.1 on some indicators of their growth and morphobiochemical composition of blood when feeding 6 months calves. The scientific and economic experiment conducted by means of the method of balanced groups, assumed that newborn Simmental calves received milk with 90 mg of Vetom 1.1 per 1 kg of body weight 2 times a day, from 1 to 14 days of life. The authors found out that 6 months calves from experimental groups significantly exceeded the ones from the control group in absolute and average daily weight gain on 11.8%; morphological and biochemical parameters of their blood showed a tendency to moderate increase within the physiological norm.

При анализе данных специальной литературы за последние годы становится очевидным тот факт, что при широкомасштабном производстве животноводческой продукции в промышленных условиях серьёзной проблемой становятся желудочно-кишечные инфекции молодняка, обусловленные условно-патогенной микрофлорой. Профилактика и терапия подобных патологических состояний с использованием антибиотиков — метод традиционный, но становящийся все менее эффективным, поскольку за многие десяти-

летия факультативно-болезнетворные микроорганизмы адаптировались к данной группе препаратов в гораздо большей степени, чем синергические. Поэтому под влиянием антибиотиков нормальная микрофлора страдает не менее, если не более, чем патогенная и условно-патогенная, следствием чего являются кишечные дисбалансы, нарушения механизмов всасывания питательных веществ, снижение иммунного статуса животных. Все это в конечном итоге резко отрицательно сказывается на функциях пищеварительного аппарата

заболевших животных, их общем состоянии и ведет к снижению продуктивности [1–3].

Сравнительно новым способом нормализации гомеостаза молодняка сельскохозяйственных животных стало введение в их рационы пробиотиков, которые благотворно влияют на синергическую и подавляют нежелательную микрофлору, что способствует росту, развитию и в конечном итоге — повышению продуктивных качеств [4—7].

Пробиотики — живые микроорганизмы, в ходе эволюции адаптировавшиеся к условиям желудочно-кишечного тракта макроорганизма. В процессе жизнедеятельности они оптимизируют микробный состав места своего обитания, что способствует восстановлению процессов пищеварения, нормализации всех физиологических процессов, улучшению показателей продуктивности. Высокоэффективными препаратами этой группы являются пробиотики серии ветом [8, 9].

В исследованиях А. Г. Ноздрина и соавторов [10] установлено, что пробиотические препараты на основе *Bacillus subtilis*, создавая благоприятные условия для колонизации системы пищеварения новорожденных животных синергической микрофлорой, предотвращают развитие патологических состояний, обусловленных деятельностью патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Поэтому включение пробиотиков в технологию выращивания молодняка оправданно и экономически целесообразно.

Цель исследования — изучить влияние скармливания телятам в первые 2 недели жизни пробиотика ветом 1.1 на некоторые показатели их роста и морфобиохимического состава крови в возрасте 6 месяцев.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-хозяйственный эксперимент по методу сбалансированных групп проводили с марта по сентябрь 2016 г. в ФГУП «Алтайское экспериментальное сельское хозяйство» Шебалинского района Республики Алтай на телятах симментальской породы.

Были сформированы две группы новорожденных телят — контрольная и опытная, по 12 голов в каждой (6 бычков и 6 телочек). Животных в группы отбирали с учетом (кроме пола) возраста и массы тела, содержали в одинаковых условиях. Выпаивали материнское молозиво, а затем молоко 2 раза в сутки (утром и вечером).

Телята контрольной группы получали только основной рацион без каких-либо добавок. Телята опытной группы, кроме основного рациона, получали 90 мг пробиотика ветом 1.1 на 1 кг массы тела 2 раза в сутки с 1-х по 14-е сутки жизни.

Телят взвешивали при рождении и по достижении ими 6-месячного возраста, определяли абсолютный и среднесуточный приросты массы тела. Кровь для морфобиохимических исследований брали из яремной вены и направляли в лабораторию ветеринарии ФГБУН «Алтайский научно-исследовательский институт животноводства и ветеринарии».

Содержание общего белка определяли биуретовым методом, альбумина — фотометрическим методом с бромкрезоловым зеленым; резервную щёлочность — по А. Неводову.

Гематологические показатели определяли при помощи гематологического анализатора MicroCC-20Vet (США).

Результаты исследований обработаны биометрически с определением критерия достоверности Стьюдента-Фишера [11] при помощи компьютерной программы Microsoft Office Excel 2007.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Данные об абсолютном и среднесуточном приростах массы тела подопытных телят представлены в табл. 1.

Из анализа данных табл. 1 следует, что показатели роста животных опытной группы были выше, чем у контрольных аналогов.

Так, по массе тела в возрасте 6 месяцев телята опытной группы, получавшие с молоком ветом 1.1, превосходили контрольных на 8,9%

Показатели роста телят Indicators of calves growth

| Показатель | Группа | |
|--------------------------------------|--------------|---------------|
| | контрольная | опытная |
| Масса тела при рождении, кг | 27,08±0,48 | 26,50±0,30 |
| Масса тела в возрасте 6 месяцев, кг | 133,17±3,21 | 145,08±4,33* |
| Абсолютный прирост массы тела, кг | 106,08±3,17 | 118,58±3,27* |
| Среднесуточный прирост массы тела, г | 589,35±57,62 | 658,82±28,29* |

Примечание: здесь и далее: * P<0,05, ** P<0,01, *** P<0,001 Note: here and hereinafter: * – P<0,05, ** – P<0,01, *** – P<0,001

(P<0,05); абсолютный и среднесуточный прирост массы тела у опытных телят также был выше, чем у контрольных, на 11,8% (P<0,05).

Таким образом, скармливание новорожденным телятам с 1-х по 14-е сутки жизни пробиотика ветом 1.1 по приведенной выше схеме положительно повлияло на рост животных.

Морфобиохимические показатели крови используют для оценки физиологического состояния организма животных. Несмотря на подвижность и изменчивость этих показателей, они относительно постоянны. Доказана взаимосвязь между количеством форменных элементов крови и продуктивностью животных.

Концентрация в крови белка и его основных фракций характеризует уровень белкового обмена в организме животных и соответственно интенсивность анаболических и катаболических процессов, что непосредственно связано с процессами роста и развития.

Результаты исследования крови отражены в табл. 2.

Анализ данных табл. 2 позволяет сделать вывод об устойчивой тенденции к оптимиза-

ции изученных морфологических и биохимических показателей крови под влиянием пробиотика ветом 1.1. Так, количество лейкоцитов в крови подопытных телят выше, чем у контрольных, на 12,3, эритроцитов — на 1,5, содержание гемоглобина — на 1,0, показатель гематокрита — на 3,7%.

Биохимические показатели крови подопытных телят в целом также были несколько выше в опытной группе.

Общего белка в крови опытных телят было больше, чем у контрольных, на 3,0, глобулиновой фракции — на 8,4, альбуминов — меньше на 3,7%.

Показатель резервной щелочности у аналогов опытной группы достоверно превосходил контрольные данные на 6.1% (P<0,01).

Следовательно, введение в организм телят пробиотика ветом 1.1 приводит к умеренному, в пределах физиологической нормы, повышению изученных морфологических и биохимических показателей крови.

Полученные в нашем опыте результаты согласуются с данными ряда авторов [12–

Показатели крови подопытных телят Blood parameters of experimental calves

| Показатель | Гру | Группа | |
|---------------------------------|-------------|---------------|--|
| | контрольная | опытная | |
| Эритроциты, 10 ¹² /л | 7,60±0,34 | 7,71±0,43 | |
| Лейкоциты, 109/л | 7,48±0,73 | 8,40±1,16 | |
| Гемоглобин, г/л | 130,00±4,11 | 131,25±3,75 | |
| Гематокрит,% | 26,43±1,39 | 27,40±1,30 | |
| Общий белок, г/л | 67,30±0,41 | 69,30±1,93 | |
| Альбумины, г/л | 30,83±0,443 | 29,68±1,13 | |
| Глобулины, г/л | 36,48±0,63 | 39,55±1,57 | |
| Резервная щелочность, мг% | 460,00±7,07 | 490,00±5,00** | |

Таблииа 2

15], которые при введении в рацион телят пробиотиков на основе *Bacillus subtilis* отмечали у животных умеренное увеличение в крови количества эритроцитов, лейкоцитов, повышение содержания гемоглобина и уровня гематокрита, возрастание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови, а также улучшение показателей роста животных.

ВЫВОДЫ

- 1. Телята, получавшие с молоком с 1-х по 14-е сутки жизни пробиотик ветом 1.1 в дозе 90 мг на 1 кг массы тела 2 раза в сутки, в возрасте 6 месяцев достоверно превосходили контрольных аналогов по абсолютному и среднесуточному приросту массы тела на 11,8%.
- 2. Морфологические и биохимические показатели крови телят опытной группы под влиянием ветома 1.1 обнаружили устойчивую тенденцию к умеренному, в пределах физиологической нормы, повышению.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1. Зинченко Е.В., Панин А.Н., Панин В.А. Практические аспекты применения пробиотиков // Вет. консультант. -2003. -№ 3. -ℂ. 12-14.
- 2. *Волкова И*. Пробиотики как альтернатива кормовым антибиотикам // Комбикорма. -2014. -№ 2. C. 63–64.
- 3. *Urdaci M. C., Bressollier P., Pinchuk I.* Bacillus clausii probiotic strains: antimicrobial and immunomodulatory acctivities // J. Clin. Gastroenterol. 2004. Vol. 38, N 2. P. 86–90.
- 4. *Ноздрин* Г.А., Иванова А.Б., Ноздрин А.Г. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и их роль в поддержании здоровья животных разных видов // Сиб. вестн. с.-х. науки. -2006. -№ 7. C. 63.
- 5. *Башаров А. А., Хазиахметов Ф. С.* Использование пробиотиков серии «Витафорт» при выращивании телят молочного периода // Вестн. Башкир. гос. аграр. ун-та. -2010. -№ 1. C. 23-25.
- 6. *Влияние* пробиотика на микрофлору желудочно-кишечного тракта новорожденных телят / О.Б. Павленко, С.М. Сулейманов, П.А. Паршин [и др.] // Вет. врач. 2017. № 4. С. 20—25.
- 7. *Пробиотики* и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве: монография / В. С. Буяров, И. В. Червонова, Н. И. Ярован [и др.]. Орел, 2014. 164 с.
- 8. *Любимов А.И., Азимова Г.В., Малков А.Н.* Применение препарата «Ветом 1.1» в профилактике диареи телят // Аграрная Россия. -2016. -№ 5. C. 8–9.
- 9. *Влияние* пробиотического препарата ветом 1 на гематологические и биохимические показатели телят чёрно-пёстрой породы в ЗАО «Мышланское» Сузунского района Новосибирской области / Г. А. Ноздрин, О. В. Лагода, Н. А. Готовчиков [и др.] // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. Новосибирск, 2017. С. 185—187.
- 10. *Применение* жидкой формы ветома телятам в ранний постнатальный период жизни / А. Г. Ноздрин, Г. А. Ноздрин, О. В. Лагода [и др.] // Вестн. НГАУ. -2017. -№ 4 (45). -C.103-108.
- 11. Меркурьева E. K. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1970. 424 с.
- 12. *Иванова А.Б.*, *Ноздрин Г.А.*, *Ноздрин А.* Г. Влияние ветома 1.29 на интенсивность роста телят // Вестн. НГАУ. -2015. -№ 1 (34). C. 96–100.
- 13. *Шевченко С. А., Шевченко А. И., Рядинская Н. И.* Показатели роста и морфобиохимического статуса крови телят под влиянием пробиотика ветом 1.1 // Вестн. Алт. гос. аграр. ун-та. − 2013. − № 1. − С. 82–84.
- 14. *Ноздрин Г. А., Лагода О. В., Вальтер Е. А.* Физиологическое состояние и интенсивность роста телят в ранний постнатальный период жизни при применении ветом 1 // Теория и практика современной аграрной науки: сб. национал. (Всерос.) науч. конф. Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. С. 429–430.
- 15. *Володькина Г. М., Куров И. С.* Эффективность использования пробиотических препаратов на основе *Bacillus subtilis* при выращивании молодняка крупного рогатого скота // Агропродовольственный

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

сектор экономики страны в условиях глобализации и интеграции: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. – Тверь: Центр науч. и образоват. технологий, 2016. – С. 72–76.

REFERENCES

- 1. Zinchenko E. V., Panin A. N., Panin V. A. Veterinarnyjkonsul'tant, 2003, No. 3, pp. 12–14. (In Russ.)
- 2. Volkova I. *Kombi-korma*, 2014, No. 2, pp. 63–64. (In Russ.)
- 3. Urdaci M.C., Bressollier P., Pinchuk I.J. Clin. Gastroenterol, 2004, No. 2 (38), pp. 86–90.
- 4. Nozdrin G.A., Ivanova A.B., Nozdrin A.G. Sibirskijvestniksel'skohozjajstvennojnauki, 2006, No. 7, p. 63. (In Russ.)
- 5. Basharov A.A., Haziahmetov F.S. Vestn. Bash. gos. agrar. un-ta, 2010. No. 1, pp.23–25. (In Russ.)
- 6. Pavlenko O.B., Sulejmanov S.M., Parshin P.A., Mironova L.P *Veterinarnyjvrach*, 2017, No. 4, pp. 20–25. (InRuss.)
- 7. Bujarov V. S., Chervonova I. V., Jarovan N. I., Uchasov D. S., Sein O. B. *Probiotiki i prebiotiki v promyshlennomsvinovodstve i pticevodstve* (Probiotics and prebiotics in industry and poultry), Orel, 2014, 164 p.
- 8. Ljubimov A. I., Azimova G. V., Malkov A. N. AgrarnajaRossija, 2016, No. 5, pp. 8–9. (In Russ.)
- 9. Nozdrin G.A., Lagoda O.V., Gotovchikov N.A., Nozdrin D.I. *Aktual'nyeproblemyagropromyshlennogok ompleksa*, 2017, pp. 185–187. (In Russ.)
- 10. Nozdrin A.G., Nozdrin G.A., Lagoda O.V., Grebenshhikova E.A. Vestn. NGAU, 2017, No. 4 (45), pp.103–108. (In Russ.)
- 11. Merkur'eva E. K. *Biometrija v selekcii i genetikesel'skohozjajstvennyhzhivotnyh*, (Biometrics in separate and genetically-economic conditions), Moscow, Kolos, 1970, 424 p.
- 12. Ivanova A.B., Nozdrin G.A., Nozdrin A.G. Vestn. NGAU, 2015, No. 1 (34), pp.96–100. (In Russ.)
- 13. Shevchenko S.A., Shevchenko A.I., Rjadinskaja N.I. Vestn. Alt. gos.agrar. un-ta, 2013, No. 1, pp. 82–84. (In Russ.)
- 14. Nozdrin G.A., Lagoda O.V., Val'ter E.A. *Teorija i praktikasovremennojagrarnojnauki* (Theory and practice of modern agrarian science), Proceeding of the Russian Scientific Conference, Zolotojkolos, Novosib. gos. agrar. un-t, 2018, pp. 429–430. (InRuss.)
- 15. Volod'kina G.M., Kurov I.S. *Agroprodovol'stvennyjsektorjekonomikistrany v uslovijahglobalizacii i integracii* (Agricultural and food sector of the country under globalization and integration), Proceeding of the Scientific and Practical Conference, Tver», 07–09 june, CentrNauchnyh i obrazovatel'nyhtehnolo-gij, 2016, pp. 72–76. (InRuss.)