УДК 619: 661.155.3:615-035.4:076

https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-52-60

Краткий обзор/Brief review

Севастьянова Т.В.¹, Уша Б.В.²

¹ ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, 630093, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160

² Институт ветеринарии, ветеринарно-санитарной экспертизы и агробезопасности ФГБОУ ВО МГУПП, 109316, г. Москва, ул. Талалихина, 33 E-mail: tatianakenegen@gmail.com

Ключевые слова: дисбиоз лошадей, расстройства пишеварительной и гепатобилиарной систем спортивных лошадей в условиях тренинга, коррекция микробиомы спортивных лошадей, функциональные кормовые добавки, пробиотики, пребиотики, гепатопротекторы, экстракт расторопши, шрот расторопши, Lactobacillus, Bifidobacterium, показатели резвостного потенциала и выносливости

Для цитирования: Севастьянова Т.В., Уша Б.В. Применение высокоэффективных комбинированных функциональных кормовых добавок в рационе спортивных лошадей. Аграрная наука. 2021; 351 (7-8): 52-60.

https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-52-60

Конфликт интересов отсутствует

Tatiana V. Sevastianova¹, Boris V. Usha²

¹ Novosibirsk State Agrarian University, 630093, Novosibirsk, 160, Dobrolyubova st.

Key words: equine dysbiosis, disorders of the digestive and hepatobiliary systems of sports horses in training conditions, correction of the microbiome of sports horses, functional feed additives, probiotics, prebiotics, hepatoprotectors, milk thistle extract, milk thistle meal, Lactobacillus, Bifidobacterium, indicators of frolic potential and endurance

For citation: Sevastyanova T.V., Usha B.V. The use of highly effective functional feed additives in the diet of sport horses. Agrarian Science. 2021; 351 (7-8): 52-60. (In Russ.)

https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-351-7-8-52-60

There is no conflict of interests

Применение высокоэффективных функциональных кормовых добавок в рационе спортивных лошадей

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты испытаний новой функциональной кормовой добавки — «Биопротектин КД». Применение разработанной функциональной кормовой добавки в условиях конноспортивного комплекса Белгородского государственного национального исследовательского университета позволило улучшить такие тренировочные показатели лошадей, как резвостной потенциал, выносливость, а также общие показатели здоровья спортивных лошадей в условиях тренинга в опытных группах животных по сравнению с контрольными, такие как позитивная коррекция кишечной микробиоты и улучшение деятельности гастроинтестинальной и гепатобилиарной систем.

The use of highly effective functional feed additives in the diet of sport horses

ABSTRACT

The article presents the test results of the new functional feed additive — "Bioprotectin FA". The use of the developed functional feed additive in the conditions of the equestrian complex of the Belgorod National Research University allowed to improve such training indicators of horses as frolic potential, endurance, as well as general health indicators of sports horses in training conditions in experimental groups of animals compared to control ones, such as positive correction of the intestinal microbiota and improvement of the activity of the gastrointestinal and hepatobiliary systems.

Поступила: 10 июня После доработки: 15 июня Принята к публикации: 10 августа Received: 10 June Revised: 15 June Accepted: 10 August

² Institute of Veterinary Medicine, Veterinary and Sanitary Expertise and Agro-safety of the FSUE IN MGUPP, 33, Talalikhina st., Moscow, 109316 E-mail: tatianakenegen@gmail.com

Введение

Выращивание спортивных лошадей — одно из перспективных направлений в российском аграрном бизнесе. Интенсификация спортивного направления возможна за счет разработки и внедрения прогрессивных технологий выращивания лошадей для разных видов спорта.

При этом их содержание и разведение в условиях конноспортивных состязаний сопряжено с наличием стрессовых факторов у животных. Частые травмы, которые, как правило, сопровождаются с длительным применением антибактериальных и гормональных препаратов, зачастую приводят к снижению иммунитета и нарушение баланса микробиомы. Следствием является нарушение физиологических, биохимических и иммунных реакций организма [1, 2, 3, 4].

За приспособление к меняющимся условиям окружающей среды в организме отвечают защитно-адаптационные механизмы, основанные на взаимодействии нервной, иммунной и гормональной систем. Физиологическое функционирование всех органов и систем является залогом способности организма животного сохранять адаптационные свойства и противостоять агрессивным внешним факторам, связанным с содержанием и тренингом спортивных лошадей [5,6].

Основа грамотной профилактики различных нарушений систем и органов — полноценное сбалансированное кормление, а также оптимальные условия содержания, правильный режим нагрузок и применение различных функциональных кормовых добавок, влияющих на активизацию иммунной системы и корректирующих естественные физиологические функции.

В настоящее время назрела необходимость изыскания и внедрения способов коррекции естественной резистентности спортивных лошадей, способствующих подавлению последствий нервных и эндокринных механизмов различных стрессов в коневодстве.

Одной из основных проблем является коррекция метаболических процессов организма спортивной лошади, обеспечивающая эффективное потребление энергии с помощью функциональных кормовых добавок путем оптимизации основного рациона кормления [7,8]. При длительных тренинговых нагрузках отмечаются значительные отклонения в аутофлоре лошадей.

Низкое содержание бифидобактерий и лактофлоры оказывает неблагоприятное влияние на секреторную функцию кишечника, процессы всасывания, некоторые показатели белкового, липидного и минерального обменов, витаминсинтезирующую и ферментативную функции. Аномально размножающиеся микроорганизмы продуцируют нежелательные продукты метаболизма и создают условия для дисбактериоза [9,10].

Концепция рационального кормления животных базируется на применении функциональных кормовых добавок. Основа концепции лежит в использовании продуктов естественного или искусственного происхождения, которые предназначены для ежедневного употребления и оказывают регулирующее действие на физиологические функции и биохимические реакции организма жи-

вотного, так называемые функциональные продукты[11].

Функциональными продуктами являются продукты, способные улучшать состав нормофлоры, а также позитивным образом влиять на физиологические функции организма, его биохимические реакции. К функциональным продуктам относятся пробиотические культуры микроорганизмов и кормовые добавки, созданные на их основе[12].

Целью исследований явилось изучение влияния функциональной кормовой добавки на основе гепатопротективных и пробиотических компонентов на биохимические, морфологические показатели крови, а так же на состояние микробиомы кишечника спортивных лошадей на фоне активных физических нагрузок.

Коллективом авторов был разработан и успешно прошел исследования новый функциональный продукт — кормовая добавка на основе штаммов пробиотических микроорганизмов для продуктивных животных, позволяющая не только обеспечивать полноценную конверсию кормов, поддержание нормобиоза желудочно-кишечного тракта, но и улучшать клинические показатели состояния лошадей, а также нормализовать гематологические и биохимические показатели крови при условиях интенсивной тренировочной нагрузки.

Функциональный продукт сочетает в себе штаммы лакто и бифидобактерий, являющихся естественными продуцентами биологически активных соединений, и гепатопротективный компонент растительного происхождения — расторопшу пятнистую.

Материалы

Исследования проводились в период с 2011 по 2013 гг. на базе КСШ НИУ «БелГУ» и ФГБУ «Белгородская межобластная ветеринарная лаборатория». В ходе эксперимента были сформированы по принципу аналогов 3 группы (n = 6) спортивных лошадей (возраст 4–11 лет, живая масса 450–500 кг). Лошади содержались в индивидуальных стойлах на опилочной подстилке; рацион включал разнотравное сено, концентраты (овес, ячмень, отруби), овощи и фрукты (морковь, яблоки). Рацион был сбалансирован по основным питательным веществам, макро- и микроэлементам, витаминам. Тренинговые нагрузки у всех лошадей были одинаковыми, высокой степени интенсивности.

Таблица 1. Эффективность применения функциональной кормовой добавки «Биопротектин КД» в рационах спортивных лошадей в условиях тренинга

Table 1. Эффективность применения функциональной кормовой добавки «Биопротектин КД» в рационах спортивных лошадей в условиях тренинга

3-я группа (контрольная)	1-я группа (опытная), <i>n</i> =6	2-я группа (опытная), <i>n</i> =1 0
Рацион		
Основной рацион (ОР)	OP + 54м г добавки на 1 кг живой массы	OP + 108 мг добавки на 1 кг живой массы
Изучаемые показатели		
Общая картина нарушения систем организма лошадей (периодичность, сезонность и возрастная зависимость)		
Микробиологические показатели кишечного биоценоза		
Биохимические показатели крови (общий белок и белковые фракции)		
Гематологические показатели: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, кальций, фосфор и т.д.		
Резвостной потенциал		

Рис. 1. Нарушение работы систем организма лошадей в динамике с 2011 по 2013 гг.

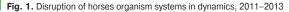
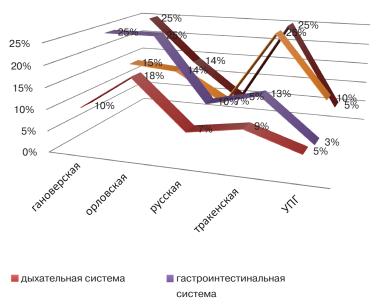




Рис. 2. Частота выявления нарушения систем в организме лошадей в период с 2011 по 2013 гг.

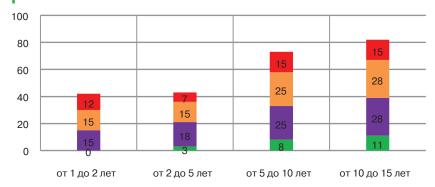
Fig. 2. Frequency of detection of system disturbance in horses in dynamics, 2011–2013



■ гепатобилиарная система ■ иммунная система

Рис. 3. Нарушения систем организма лошадей различного возраста в период с 2011 по 2013 гг., %

Fig. 3. Violation of the organism systems of horses of various ages, 2011–2013, %



нарушение иммунной системы

нарушение гепатобиллиарной системы

парушение гастроинтестинальной системы

парушения дыхательной системы

Первая и вторая группа — опытные - получали ежедневно функциональный продукт в двух различных вариантах в течение 60 дней, третья группа служила контрольной, животные содержались в условия принятой технологии. Исследования проводились в пять этапов: до применения функциональной кормовой добавки, а затем на 10, 20, 30-й и 60-й дни опыта с применением функциональной кормовой добавки «Биопротектин КД». Поэтапно осуществлялся забор крови для морфологических и биохимических исследований и отбор проб фекалий с целью изучения микробиологического статуса.

При анализе результатов использовали данные средних значений, установленных в лаборатории. Полученный цифровой материал подвергали статистической обработке с использованием программы STATISTICA.

Результаты

Хотелось бы отметить, что по хронологическим данным были отмечены нарушения работы со стороны систем организма хронического типа в период 2011 года.

Изменения не были ярко выражены, однако носили системный характер. Основные нарушения наблюдались со стороны гастроинтестинальной системы и иммунной системы, что выражалось в дисбиотических явлениях и аллергически реакциях. Частоту возникновения нарушений различных систем в организме лошадей разных пород за период с 2011 по 2013 гг. мы высчитали в процентном соотношении от числа животных с выявленными нарушениями. Нарушениями гастроинтестинального тракта больше страдали породы рысистых лошадей (гановерская, русская и орловская рысистая), а гепатобилиарной системы — тракенская порода. Частота возникновения нарушений систем в организме лошадей разного возраста в период с 2011 по 2013 гг. в процентном соотношении от числа животных с системными нарушениями составила максимальные показатели у лошадей в возрастной группе от 10 до 15 лет. Гематологические исследования свидетельствовали о статистически значимом (p < 0.01) повышении количества эритроцитов в крови лошадей в опытных группах на 11% (p < 0,001), уровня гемоглобина — на 14% соответственно, что свидетельствует о благоприятном

действии кормовой добавки. Повышение количества лимфоцитов опытных группах в среднем на 12% на фоне снижения числа лейкоцитов в среднем на 24% может свидетельствовать об улучшении иммунного статуса животных и снижении патологических процессов. Также отмечен рост уровня белка в крови опытных группы на 8% (p < 0,01) по сравнению с фоновым уровнем и повышение уровня альбумина на 35% (p < 0.01). Наблюдали снижение концентрация общего биллирубина на 58% и на 76% — прямого биллирубина: показатели индикаторных ферментов АЛТ. АСТ. ШФ также были снижены по сравнению с фоном в сыворотке крови лошадей, получавших функциональный продукт, что свидетельствует о гепатопротективом действии функционального продукта. В контрольной группе лошадей динамика исследуемых показателей была незначительная по сравнению с фоном. Установлено, что динамика уровня мочевины достигла 9% (p < 0.01) к концу исследований, а концентрация холестерина изменялась незначительно. Полученные данные корреспондируются с данными Б.А. Шендерова, 1998, об использовании лакто- и бифидобактериями азота в своем метаболизме.

При изучении микробиомы лошадей отмечается максимальное повышение уровня лактобактерий с $6.5\pm0.07\cdot10^7$ в начале опыта до $7.8\pm.0.25\cdot10^8$ на 60-й день примененяя, а бифидобактерий — с $1.56\pm0.05\cdot10^6$ до $3.0~\pm0.01\cdot10^8$ соответственно в опытной группе с применением кормовой добавки, содержащей экстракт расторопши пятнистой, тогда как в контрольной группе уровень нормофлоры был изменен незначительно.

Показатель резвостного потенциала на 5% возрос в опытных группах по сравнению с начальными показателями и составил 145,62 с при фоновом показателе 138,09 с, тогда как в контрольной группеон возрос всего на 1% при фоновом показателе 134,02 с.

Выводы

В результате проведенных исследований установлено, что использование функциональных кормовых добавок оказывает существенное влияние как на протекание обменных процессов, так и на показатели естественного микробиоценоза и минерального обмена в организме спортивных лошадей. Пробиотический и гепатопротективный компонент способствуют восстановлению микробиоценоза кишечника, что выражается в активизации колонизации гастроинтестинального тракта бифидо- и лактофлорой в среднем в два раза.

Комбинированный функциональный продукт на основе экстракта расторопши пятнистой увеличивает некоторые биохимические показатели в организме спортивных лошадей, а именно содержание глюкозы в сыворотке крови повышается почти в 1,5 раза. Снижение концентрации в среднем более чем вдвое прямого биллирубина и показатели индикаторных ферментов АЛТ, АСТ, ЩФ свидетельствуют о гепатопротективом действии функционального продукта. Проведенные исследования показывают, что комплексный функциональный продукт «Биопротектин КД» целесообразно назначать в сезон поздней осени и зимы, когда животные переходят на сухие корма, в связи с чем начинаются нарушения пищеварения и кишечно-печеночной рециркуляции. При 30-дневном курсе применения обеспечивается восстановление процесса пищеварения с сохранением результата в течение 60 дней после отмены функционального продукта, что доказано в период срока наблюдения. Во всех случаях улучшался аппетит, работоспособность, резвостной потециал.

ЛИТЕРАТУРА»/«REFERENCES»

- 1. Б.А. Никулин, и. И. Родионова Биохимический контроль в спорте. М.: Советский спорт, 2011, стр.-229. [В.А. Nikulin, and. I. Rodionova Biochemical control in sports. М.: Soviet Sport, 2011, р. -229. (In Russ)];
- 2. S. Baranzini. Learing to listen to you gut// European Biotechnologe, Written edition,vol.16, 2017, p-15-16;
- 3. Данилевская Н.В. Фармакостимуляция продуктивности животных пробиотическими препаратами. Диссертация на соискание степени доктора биологических наук, 2007, стр.151-157[Danilevskaya N.V. Pharmacostimulation of animal productivity with probiotic drugs. Thesis for the degree of Doctor of Biological Sciences, 2007, pp. 151-157(In Russ)];
- 4. Шендеров Б.А. и др. «Пробиотики и функциональное питание. Микроэкологические аспекты// Мат. Конф. «Пробиотики и пробиотические продукты в профилактики и лечении наиболее распространенных болезней» 1995, стр. 23-24[Shenderov B.A. et al. "Probiotics and functional nutrition. Microecological aspects//Mat. Conf. Probiotics and Probiotic Products in the Prevention and Treatment of the Most Common Diseases, 1995, pp. 23-24(In Russ)];
- 5. Fuller R. Probiotics in man and animals. Areview//J.Appl. Bacteriology1989.V.66 N5,p.365-378
- 6. Пэрн Э.М., Рябова Т.Н. Коррелятивные зависимости основных признаков, обуславливающих высокую работоспособность лошадей чистокровной верховой породы // Новое в селекции пород лошадей: сб. науч. трудов. –М., 1974. –Т.27. –С.108-117[Pern E.M., Ryabova T.N. Correlative dependencies of the main features that determine the high performance of horses of a purebred riding breed//New in the selection of horse breeds: sb. scientific. works. M, 1974. T.27. –S.108-117(In Russ)];
 - 7. Каширская Н.Ю. Значение пробиотиков и пребиоти-

- ков в регуляции кишечной микрофлоры/H.Ю. Каширская// Русский медицинский журнал.-200.№3.-С.6-9.[Kashirskaya N.Y. Significance of probiotics and prebiotics in the regulation of intestinal microflora/N.Y. Kashirskaya//Russian medical journal.-200. No. 3. -S.6-9. (In Russ)];
- 8. Грязнева Т.Н. Приготовление пробиотической кормовой добавки КД-5 / Грязнева Т.Н. Смирнова Е.А. // Клиническое питание. 2007. № 1-2.- С. 66-67 [1. Gryazneva T.N. Preparation of probiotic feed additive KD-5/Gryazneva T.N. Smirnova E.A.// Clinical nutrition. 2007. No. 1-2.- S. 66-67(In Russ)];
- 9. Воробьев А.А. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. 2-е издание, 2012-287c. [Vorobyov A.A. Medical microbiology, virology and immunology. 2nd edition, 2012-287s. (In Russ)];
- 10. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария. 2006. №7. [Panin A.N., Malik N.I. Probiotics are an integral component of rational animal feeding//Veterinary medicine. 2006. №7. (In Russ)];
- 11. Соколенко Г. Г., Лазарев Б. П., Миньченко С. В. Пробиотики в рациональном кормлении животных // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК продукты здорового питания. 2015. № 1. С. 72-77[Sokolenko G. G., Lazarev B. P., Minchenko S. V. Probiotics in rational animal feeding//Technologies of the food and processing industry of the agro-industrial complex healthy food products. 2015. № 1. Page 72-77(In Russ)];
- 12. Хорошевский М. А., А.И. Афанасьева, Пробиотики в животноводстве, Вестник государственного аграрного университета, №2,2003, стр.290-292[Khoroshevsky M. A., A.I. Afanasyeva, Probiotics in Animal Husbandry, Bulletin of the State Agrarian University, No. 2,2003, p.290-292(In Russ)].