

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ И БИЛИРУБИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВЕТОМА 3.22

Е. А. Диденко, аспирант

Г. А. Ноздрин, доктор ветеринарных наук, профессор
Новосибирский государственный аграрный
университет

E-mail: pharmgenpath@mail.ru

Ключевые слова: пробиотик, ветом 3.22, спортивные лошади, тренинг, азотсодержащие соединения, мочевины, креатинин, билирубин, соревнования, адаптация, восстановление после нагрузок

Реферат. В современных системах тренинга к лошадям применяются высокие требования, что, несомненно, отражается на физиологическом статусе животных. Для сохранения здоровья и оптимальной физической формы животных важно не только подготовить организм к высоким нагрузкам, но и ускорить процессы восстановления организма после них. Для оптимизации процессов восстановления как после интенсивных тренировок, так и после соревнований, нами было проведено исследование пробиотического препарата ветом 3.22. Для реализации цели исследований были сформированы по принципу аналогов опытные и контрольные группы из лошадей 6- и 12-летнего возраста. Лошадям препарат применяли по разработанной нами схеме. Кровь исследовали четырехкратно до и после завершения каждого курса применения препарата. В результате исследований установлено, что у лошадей опытных групп всех возрастов снижается содержание мочевины, креатинина и билирубина в сыворотке крови после каждого курса введения ветома, что позволяло обеспечить более интенсивный обмен веществ. Ветом 3.22 в изучаемой дозе и апробированных схемах не оказывал отрицательного действия на организм.

Для активизации работоспособности лошадей в период соревнований, а также интенсивного тренинга необходимо оптимизировать биохимические процессы в организме. Основной задачей является обеспечение быстрого обмена веществ как во время нагрузки, так и после неё, что способствует скорейшему выведению продуктов метаболизма из организма и сокращению периода восстановления.

В настоящее время всё больше исследований направленно на использование веществ, не входящих в список запрещенных Всемирным антидопинговым агентством (ВАДА) лошадям, участвующим в соревнованиях [1–3].

Коллективом ученых НГАУ были разработаны и введены в практику применения препараты серии ветом в различных направлениях сельского хозяйства [4–11]. Однако применение препаратов серии ветом лошадям ранее не подвергалось детальному изучению. Принимая во внимание особенности строения органов пищеварительной системы лошадей, а также высокую вероятность возникновения патологий именно в этой системе органов [12], было решено провести исследования по изучению влияния препарата ветом 3.22

на основе *Vac. amyloliquifaciens* на спортивных лошадях различного возраста.

Цель исследования – установить влияние ветома 3.22 на биохимические показатели сыворотки крови спортивных лошадей разного возраста до применения препарата и соревнований и после завершения применения препарата и соревнований.

Для реализации цели исследований были поставлены задачи: изучить влияние препарата ветом 3.22 на содержание мочевины, креатинина, билирубина в сыворотке крови спортивных лошадей разного возраста; определить влияние препарата на организм в подготовительный период перед соревнованиями; установить эффективность действия препарата в восстановительный период после нагрузок.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-производственный опыт проводили на базе ГАУ НСО «Центр спортивной подготовки по конному спорту» г. Новосибирска; лабораторные исследования – в аккредитованной лабо-

ратории ООО НПФ «Исследовательский центр», п. Кольцово, Новосибирской области.

В серии опытов изучали действие препарата на лошадей 6- и 12-летнего возраста, принимающих активное участие в соревнованиях по конкуру, троеборью и выездке. Были сформированы по 2 опытные и контрольные группы, в каждой группе по 3 лошади. Животным опытных групп до соревнований ветом 3.22 назначали в дозе 1 мкл/кг массы, 1 раз в сутки, первые 5 дней ежедневно, а затем с интервалом в сутки, всего 15 назначений. После соревнований препарат применяли 1 раз в сутки, циклами по 3 суток подряд с интервалом в 3 суток, всего – 3 цикла, 9 назначений (табл. 1).

Отбор проб крови осуществлялся в вакуумные пробирки утром до начала применения вето-ма 3.22, после завершения курса его применения перед соревнованиями, после соревнований и до начала повторного периода применения препарата и после его завершения. Исследования крови проводили в аккредитованной лаборатории ООО НПФ «Исследовательский центр» на полуавтоматическом биохимическом анализаторе Biochem SA+ с использованием реагентов для лабораторной диагностики ЗАО «Вектор-Бест» для биохимических анализаторов. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Microsoft Excel 2007. Достоверность определяли по Стьюденту.

Таблица 1

Схема опыта

Показатель	Возраст			
	6 лет (2006 г.р.)		12 лет (2002 г.р.)	
	Опытная группа	Контрольная группа	Опытная группа	Контрольная группа
<i>До соревнований</i>				
Схема: 1 раз в сутки, первые 5 дней ежедневно, затем с интервалом в сутки.	15 назначений	0	15 назначений	0
Доза активного вещества, мкл/кг	1	0	1	0
<i>После соревнований</i>				
Схема: циклами по 3 суток (3 цикла)	9 назначений	0	9 назначений	0
Периодичность	1 раз в сутки	-	1 раз в сутки	-
Доза активного вещества, мкл/кг	1	-	1	0

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При изучении влияния препарата ветом 3.22 на содержание мочевины в сыворотке крови опытной 6-летних животных установлено его влияние

на снижение концентрации показателя в пределах физиологической нормы, составляющей 3,5–8,0 ммоль/л. На момент начала проведения опыта животные опытных и контрольных групп не имели достоверных отличий (табл. 2).

Таблица 2

Содержание мочевины в сыворотке крови лошадей ($M \pm m$), ммоль/л

Возраст	Группа	До опыта	После завершения 1-го курса применения препарата	После соревнований	После завершения 2-го курса применения препарата
6 лет	Опытная	5,50±0,65	5,36±0,54	6,30±0,36	5,40±0,56
	Контрольная	5,40±0,38	5,63±0,43	6,70±0,67	6,60±0,60
12 лет	Опытная	5,70 ±0,42	5,40±0,38	6,30 ±0,38	5,80±0,40
	Контрольная	5,80±0,90	5,90±0,40	6,73±0,35	6,36±0,43

После завершения первого курса применения препарата во время подготовки к соревнованиям у животных опытных групп 6- и 12-летнего возраста показатели мочевины снизились на 5,03 и 9,26% соответственно по сравнению с контрольными группами. После участия в соревнованиях концентрация мочевины увеличилась в крови жи-

вотных как опытных, так и контрольных групп. При этом у лошадей опытных групп показатели были ниже, чем у контрольных, на 6,34 и 6,83% соответственно.

В период восстановления, совпадающий с повторным курсом применения препарата, наблюдалась аналогичная динамика снижения concentra-

ции мочевины в сыворотке крови как опытных, так и контрольных групп, при этом более выраженные изменения происходили у лошадей опытных групп. Содержание мочевины в пробах от лошадей опытных групп было ниже, чем у лошадей из контроля на 22,22 и 9,66 %. Отметим, что у лошадей опытных групп показатели мочевины

после завершения периода восстановления были близки к первоначальным данным опыта и отличались от исходных величин на 1,85 и 1,72 %, тогда как у лошадей из контрольных групп показатели после периода восстановления были выше на 18,18 и 8,81 % по сравнению с первоначальными данными.

Таблица 3

Содержание креатинина в сыворотке крови лошадей ($M \pm m$), ммоль/л

Возраст	Группа	До опыта	После завершения 1-го курса применения препарата	После соревнований	После завершения 2-го курса применения препарата
6 лет	Опытная	154,8 $\pm$ 1,78	147,4 $\pm$ 1,36	152,8 $\pm$ 1,71	147,6 $\pm$ 2,66
	Контрольная	151,8 $\pm$ 16,49	153,0 $\pm$ 16,27	163,1 $\pm$ 14,62	160,1 $\pm$ 13,34
12 лет	Опытная	154,7 $\pm$ 11,18	149,0 $\pm$ 9,64	155,5 $\pm$ 10,10	148,4 $\pm$ 8,53
	Контрольная	156,6 $\pm$ 8,80	156,7 $\pm$ 10,98	163,5 $\pm$ 10,19	160,4 $\pm$ 9,77

У лошадей опытных и контрольных групп до начала опыта не отмечали достоверных различий в концентрации креатинина в сыворотке крови (норма – 100–180 ммоль/л) (табл. 3). После завершения первого курса применения препарата у лошадей опытных групп 6- и 12-летнего возраста показатели снизились на 3,80 и 5,17 % соответственно по сравнению с контрольными группами аналогичного возраста. После завершения соревнований увеличение показателей наблюдалось во всех группах, однако концентрация креатинина у опытных групп оставалась ниже на 6,74 и 5,14 %, чем у контрольных. После завершения второго курса применения ветома 3.22 во время периода восстановления после нагрузок у опытных групп наблюдалось снижение концентрации креатинина на 8,46 и 8,08 % по сравнению с показателями контрольных групп. Отметим, что динамика снижения концентрации креатинина наблюдалась и у контрольных групп, но была менее выражена. В результате

применения препарата двумя курсами показатели лошадей опытных групп снизились по сравнению с первоначальными данными на 4,87 и 4,24 % соответственно у лошадей 6- и 12- лет. У контрольных групп показатели увеличились на 5,18 и 2,36 % по сравнению с первоначальными данными.

До начала применения препарата лошади опытных и контрольных групп не имели достоверных различий по содержанию общего билирубина в сыворотке крови внутри возрастных групп (табл. 4). У лошадей 12-летнего возраста показатели до начала опыта были близки к верхней границе нормы, составляющей 10–50 ммоль/л. После завершения первого курса применения препарата во время подготовки к соревнованиям содержание билирубина в сыворотке крови лошадей опытных групп снизилось на 20,07 и 1,26 %. После участия в соревнованиях наблюдалась аналогичная динамика роста показателей во всех группах, однако более выражена она была в контрольных группах.

Таблица 4

Содержание билирубина в сыворотке крови лошадей ($M \pm m$), ммоль/л

Возраст	Группа	До опыта	После завершения 1-го курса применения препарата	После соревнований	После завершения 2-го курса применения препарата
6 лет	Опытная	35,40 $\pm$ 5,33	33,23 $\pm$ 4,94	38,17 $\pm$ 4,68	35,66 $\pm$ 4,51
	Контрольная	38,97 $\pm$ 3,24	39,90 $\pm$ 2,73	47,60 $\pm$ 5,16	45,30 $\pm$ 5,34
12 лет	Опытная	47,37 $\pm$ 4,75	45,33 $\pm$ 4,10	41,47 $\pm$ 3,39	39,23 $\pm$ 3,46
	Контрольная	46,25 $\pm$ 2,65	45,90 $\pm$ 2,95	50,96 $\pm$ 3,39	46,63 $\pm$ 3,89

В этот период концентрация билирубина в сыворотке крови лошадей опытных групп была ниже, чем у контрольных групп, на 24,70 и 22,88 %. После завершения второго курса при-

менения препарата во время восстановительного периода происходило снижение показателей у лошадей всех групп, однако у опытных групп динамика была более выражена, показатели снизились

на 27,03 и 18,86%, по сравнению с контролем. По сравнению с первоначальными данными концентрация билирубина у опытной группы 6-летнего возраста не имела значительных отличий и увеличилась лишь на 0,73%; показатель опытной группы снизился на 20,75%. Отметим, что показатели контрольных групп 6 и 12 лет превосходили исходные данные на момент завершения опыта на 13,97 и 0,81% соответственно.

В результате проведенных исследований установлена аналогичная закономерность изменений показателей мочевины, креатинина и билирубина в сыворотке крови лошадей разного возраста, принимающих участие в соревнованиях. Снижение содержания азотсодержащих веществ и билирубина в сыворотке от лошадей опытных групп сигнализирует о стимуляции обменных процессов в организме, и как следствие – более быстром выведении продуктов метаболизма из мышц. Данные сведения являются ценными для применения ветома 3.22 в конном спорте, в частности, при подготовке лошадей к соревнованиям и во время восстановительного периода после соревнований. Важно, что препарат и его составляющие не являются допингом и стимулируют обменные реакции в организме животных исключительно в рамках физиологической нормы.

За период исследований у лошадей всех групп не отмечали аллергических реакций, побочных эффектов от применения препарата, признаков передозировки и отравления, признаков патологий с симптомокомплексом колик.

ВЫВОДЫ

1. Препарат ветома 3.22 оказывает влияние на снижение концентрации мочевины, креатинина и билирубина в сыворотке крови подопытных лошадей. При этом препарат оказывает аналогичное влияние на лошадей различных возрастных групп и, как следствие, рекомендован нами к применению как у молодых, так и у возрастных спортивных лошадей.

2. Снижение показателей мочевины, креатинина и билирубина в сыворотке крови лошадей после завершения применения первого курса препарата свидетельствует об ускорении обмена веществ. В результате лошади выходят на старт более подготовленными к экстремальным физическим нагрузкам с точки зрения физиологического статуса организма.

3. Применение препарата после соревнований активизирует процессы, способствующие нормализации изучаемых показателей у лошадей опытных групп, и сокращает восстановительный период.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агафонова М. Е. Коррекция физического состояния спортивной пары «всадник–лошадь» в троебье на основе оценки критериев функциональной подготовленности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 2009. – 18 с.
2. Башкирова А. Изучение влияния пробиотика Лактобифадол на показатели крови лошадей, проходящих тренинг и испытания // Коневодство и конный спорт. – 2005. – № 4. – С. 15–17.
3. Калашиников О. В. Гомеопатия в лечении лошадей. – М.: Аквариум-Принт, 2014. – 109 с.
4. Ноздрин Г. А. Фармакологическая коррекция иммунодефицитов у телят в ранний постнатальный период жизни: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. – СПб., 1996. – 37 с.
5. Ноздрин Г. А., Иванова А. Б. Изучение влияния пробиотика ветома 3 на качество яйца птицы кросса Родонит // Пробиотики, пребиотики, синбиотики и функциональные продукты питания. Фундаментальные и клинические аспекты: науч. – практ. журн. – 2007. – № 1/2. – С. 57.
6. Ноздрин Г. А., Шевченко А. И., Диганов А. И. Мясная продуктивность индеек-бройлеров при введении в рацион пробиотика ветома 1.1, препарата Сел-Пекс и их сочетания // Междунар. вестн. ветеринарии. – 2009. – № 1. – С. 32–36.
7. Профилактическая и ростостимулирующая эффективность жидких форм ветома при применении их новорожденным телятам / Г. А. Ноздрин, А. Г. Ноздрин, А. Б. Иванова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 10. – С. 60–63.
8. Продуктивность птицы и качество продукции птицеводства при применении пробиотиков класса ветома и селена: монография / Г. А. Ноздрин, Ю. Н. Федоров, С. А. Шевченко [и др.]. – Новосибирск, 2013. – 256 с.

9. Иванова А.Б. Влияние ветома 3 и ветоцила на гематологические показатели крови цыплят // Новые фармакологические средства в ветеринарии: материалы XVII Междунар. межвуз. науч. – практ. конф. – СПб., 2005. – С. 73–74.
 10. Иванова А.Б., Ноздрин Г.А. Влияние пробиотического препарата ветом 3 на качество мяса цыплят-бройлеров // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2007. – № 8. – С. 69–74.
 11. Шевченко А.И. Физиолого-биохимический статус, естественная резистентность, продуктивность мясной птицы и их фармакокоррекция пробиотиками и синбиотиками: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Новосибирск, 2010. – 24 с.
 12. Ковач М. Колики лошади. Причины. Диагноз. Лечение. – М.: Королев. изд. дом, 2010. – 234 с.
1. Agafonova M.E. *Korreksiya fizicheskogo sostoyaniya sportivnoy pary «vsadnik–loshad'» v troebor'e na osnove otsenki kriteriev funktsional'noy podgotovlennosti* [Correction of the physical state of a pair of sports «rider-horse» in triathlon based on the evaluation criteria of functional training]. Moscow, 2009. 18 p.
 2. Bashkirova A. *Konevodstvo i konnyy sport*, no. 4 (2005): 15–17.
 3. Kalashnikov O.V. *Gomeopatiya v lechenii loshadey* [Homeopathy in the treatment of horses]. Moscow: Akvarium-Print, 2014. 109 p.
 4. Nozdrin G.A. *Farmakologicheskaya korrektsiya immunodefitsitov u telyat v ranniy postnatal'nyy period zhizni* [Pharmacological correction of immune deficiencies in calves in the early postnatal period of life]. Sankt-Peterburg, 1996. 37 p.
 5. Nozdrin G.A., Ivanova A.B. *Probiotiki, prebiotiki, sinbiotiki i funktsional'nye produkty pitaniya. Fundamental'nye i klinicheskie aspekty: nauch. – prakt. zhurnal*, no. 1/2 (2007): 57.
 6. Nozdrin G.A., Shevchenko A.I., Diganov A.I. *Mezhdunarodnyy vestnik veterinarii*, no. 1 (2009): 32–36.
 7. Nozdrin G.A., Nozdrin A.G., Ivanova A.B. i dr. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, no. 10 (2012): 60–63.
 8. Nozdrin G.A., Fedorov Yu.N., Shevchenko S.A. i dr. *Produktivnost' ptitsy i kachestvo produktsii pitsevodstva pri primenении probiotikov klassa vetom i seleno*. Novosibirsk, 2013. 256 p.
 9. Ivanova A.B. *Novye farmakologicheskie sredstva v veterinarii* [Materials conference]. Sankt-Peterburg, 2005. pp. 73–74.
 10. Ivanova A.B., Nozdrin G.A. *Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki* [Siberian herald of Agricultural Science], no. 8 (2007): 69–74.
 11. Shevchenko A.I. *Fiziologo-biokhimicheskiy status, estestvennaya rezistentnost', produktivnost' myasnoy ptitsy i ikh farmakokorreksiya probiotikami i sinbiotikami* [Physiological and biochemical status, natural resistance, the productivity of poultry meat and Farmakokorrekcija probiotics and synbiotics]. Novosibirsk, 2010. 24 p.
 12. Kovach M. *Koliki loshadi. Prichiny. Diagnost. Lechenie* [Colic horses. Causes. Diagnosis. Treatment]. Moscow: Korolevskiy izdatel'skiy dom, 2010. 234 p.

DYNAMICS OF CHANGES IN NITROGEN COMBINATIONS AND BILIRUBIN IN BLOOD SERUM OF SPORT HORSES AFFECTED BY VETOM 3.22

Didenko E.A., Nozdrin G.A.

Key words: probiotic, Vetom 3.22, sport horses, training, nitrogen containing combinations, urea, creatinin, bilirubin, competition, adaptation, recovery after load

Abstract. Modern horse training implies high requirements that reflect on physiological animal condition. The authors' idea is that in order to keep healthy it is necessary to prepare organism for high forces and enhance the processes of organism recovery after forces. The research investigates probiotic specimen Vetom 3.22 as a specimen used for optimization of recovery processes after intensive training and competitions. The research investigated the horses aged 6 years and 12 years and grouped as experimental group and control group. The horses took specimen according to the developed scheme. The researchers explored the blood 4 times until taking the specimen and after it. The research found out that horses of experimental group have lower concentration of urea, creatinine and bilirubin in the blood serum after each application of Vetom 3.22 that enhances their metabolism. Vetom 3.22 in the investigated dose and schemes of application doesn't affect the organism.