

**Ветеринария**

УДК 636.1:619:616 – 085.371

<https://doi.org/10.31857/S2500-26272019155-57>**СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННЫХ АБОРТОВ В ТАБУННОМ КОНЕВОДСТВЕ****М.П. Неустроев<sup>1,2,3</sup>, Н.П. Тарабукина<sup>1,2</sup>**, доктора ветеринарных наук,  
**С.Г. Петрова<sup>1</sup>**, кандидат ветеринарных наук<sup>1</sup>Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, 677001, г.Якутск<sup>2</sup>Научно-производственный центр Хоту-Бакт, 677001, г.Якутск<sup>3</sup>Якутская государственная сельскохозяйственная академия, 677005, Якутск

E-mail: mneyc@mail.ru

*Использование пробиотика Сахабактисубтил на основе штаммов бактерий Bacillus subtilis с цеолитом повышает иммуногенность инактивированных вакцин против ринопневмонии и сальмонеллезного аборта лошадей табунного содержания. В марте у опытной группы жеребых кобыл по сравнению с контролем отмечено высокое содержание представителей нормальной микрофлоры кишечника – лакто- и бифидобактерий, энтерококков и споровых аэробных бактерий. У вакцинированных кобыл корректируется нарушенная микрофлора кишечника, стимулируется иммунологическая реактивность организма. В результате повышается эффективность инактивированных вакцин на 12,1%.*

**A WAY TO INCREASE THE EFFECTIVENESS OF VACCINATION AGAINST INFECTIOUS ABORTION IN THE HERD HORSE BREEDING****Neustroev M.P.<sup>1,2,3</sup>, Tarabukina N.P.<sup>1,2</sup>, Petrova S.G.<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Yakut Scientific Research Institute of Agriculture, Yakutsk, 677001,<sup>2</sup>Scientific and Production Center «Hotu-Bact», 677001, Yakutsk<sup>3</sup>Yakut State Agricultural Academy, 677005, Yakutsk,

E-mail: mneyc@mail.ru

*Studied the possibility of using Sakhabactisubtil probiotic based on strains of bacteria Bacillus subtilis c zeolite to enhance the immunogenicity of inactivated vaccines against equine rhinopneumonitis, and the Salmonella abortion horses herd keeping. At the end of the experience in the month of March experienced group of pregnant mares is considered in comparison with the control showed a higher content of representatives of the normal intestinal microflora – bifidobacteria and lactic acid bacteria, Enterococcus and spore-bearing aerobic bacteria. Vaccinated mares is adjusted disrupted gut microbiota, promotes the immunobiological responsiveness of the body. As a result, the effectiveness of inactivated vaccines is increased by 12.1%.*

**Ключевые слова:** табунное коневодство, вакцина, иммуногенность, сальмонеллезный аборт, ринопневмония

**Key words:** herd horse breeding, vaccine, immunogenicity, salmonellosis abortion, rhinopneumonia

В Российской Федерации, в том числе в Республике Саха (Якутия), не решенной проблемой ветеринарной медицины остается профилактика инфекционных болезней лошадей табунного содержания. Наиболее распространенными инфекционными болезнями, наносящими значительный экономический ущерб являются ринопневмония (вирусный аборт лошадей) и сальмонеллезный аборт лошадей, которые регистрируются почти во всех регионах России и Казахстана [1-4]. По данным ветеринарной службы Республики Саха (Якутия) и наших исследований в 2002 – 2015 гг. циркуляция вируса ринопневмонии лошадей было отмечена в 98 пунктах 16 районов, а сальмонеллезный аборт зарегистрирован в 139 пунктах 20 районов. В результате распространения ринопневмонии, сальмонеллезного аборта и недостаточного выполнения зоотехнических и ветеринарных мероприятий деловой выход жеребят в течение последних 5 – 6 лет остается низким и составляет 50 – 55%.

В Европейской части России изучена эпизоотология заболевания, разработана и применяется вирусвакцина из штамма СВ 69 [1, 2]. Однако ее испытания в условиях табунного содержания лошадей показали недостаточную эффективность из-за технологической схемы вакцинации, которая предусматривает 2-кратное введение.

Исходя из этого разработали новую инактивированную вакцину против ринопневмонии и установили ее безвредность и иммуногенность на лабораторных животных, а также противоэпизоотическую эффективность в производственных условиях [5]. В 2010-2012 гг. нами разработана, испытана и утверждена Россельхознадзором инактивированная вакцина против сальмонеллезного аборта лошадей. Как показали результаты наших исследований, ринопневмония и сальмонеллезный аборт протекают одновременно. Известно, что вирус ринопневмонии обладает иммунодепрессивными способностями и осложняет течение сальмонеллеза. Для усиления эффективности живых и

**Микробиота кишечника жеребых кобыл (КОЕ/г)**

Род микроорганизмов	До начала опыта (декабрь)	Группы	Через 1 месяц (январь)	Через 3 месяца (март)
КМАФАН	11,7·10 <sup>6</sup>	Опытная	34,910 <sup>5</sup>	36,0·10 <sup>6</sup>
		Контрольная	11,8·10 <sup>5</sup>	28,0·10 <sup>6</sup>
Спорообразующие аэробные бактерии	56,4·10 <sup>4</sup>	Опытная	34,2·10 <sup>3</sup>	42,0·10 <sup>4</sup>
		Контрольная	37,2·10 <sup>4</sup>	17,5·10 <sup>4</sup>
Лактобактерии	85,0·10 <sup>3</sup>	Опытная	25,2·10 <sup>3</sup>	1,2·10 <sup>3</sup>
		Контрольная	24,4·10 <sup>3</sup>	–
Бифидобактерии	10 <sup>1</sup>	Опытная	+	++
		Контрольная	+	+–
	10 <sup>6</sup>	Опытная	+	+
		Контрольная	+	–
Энтерококки	–	Опытная	39,0·10 <sup>5</sup>	63,2·10 <sup>4</sup>
		Контрольная	1,5·10 <sup>4</sup>	4,0·10 <sup>4</sup>
Протей	+	Опытная	+	+
		Контрольная	+	+
Грибы	–	Опытная	–	+(мукор)
		Контрольная	+(мукор)	+(мукор)

**Примечание.** (+) – рост микроорганизмов, (+ –) – единственный рост микроорганизмов, (+ +) – интенсивный рост микроорганизмов, (–) – отсутствие роста микроорганизмов

инактивированных вакцин, особенно в экстремальных природно-климатических условия, в скотоводстве и птицеводстве используют различные иммуномодуляторы [6-8].

Цель данного исследования – испытание пробиотического препарата Сахабактисубтил для повышения эффективности иммунизации инактивированными вакцинами против ринопневмонии и сальмонеллезного аборта лошадей.

**Методика.** В хозяйстве «Хорообут» Мегино-Кангаласского района Республики Саха (Якутия) в ноябре отобрано 116 жеребых кобыл. Хозяйство неблагополучно по ринопневмонии и сальмонеллезному абарту с 2012 г. Перед опытом в ноябре всем животным вводили однократно внутримышечно с двух сторон верхней трети шеи вакцины против ринопневмонии и сальмонеллезного аборта лошадей в дозе 2 мл. Инактивированные вакцины ринопневмонии (опытная серия) и сальмонеллезного аборта изготовлены в Научно-производственном центре Хоту-Бакт и лаборатории вирусологии Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко.

Было сформировано 2 группы кобыл – опытная 60 гол. И контрольная – 56 гол. Животных обеих групп дегельминтизировали препаратом авиктин согласно инструкции. Кобылам опытной группы дополнительно давали препарат Сахабактисубтил в дозе 60 мл (содержание 30×10<sup>9</sup> КОЕ/мл), адсорбированный на цеолите

Хонгуриинского месторождения с интервалом 30 дней в декабре, январе и феврале. Кобылы контрольной группы препарат не получали. Дозу препарата (15 г цеолита + 60 мл препарата Сахабактисубтил) размешивали в 2 кг овса.

На 30-й день после первой и третьей дачи препарата проводили гематологические, биохимические и копрологические исследования. В фекалии определяли содержание микроорганизмов. Для выделения и количественного учета бактерий засеивали исследуемые разведения фекалий в следующие питательные среды: МПА – для определения КМАФАН (количество мезофильных аэробных факультативно-анаэробных микроорганизмов), ГМС – для бифидобактерии, MRS – для лактобактерий, среду с азидом натрия – для энтерококков, эндо – для учета лактозоотрицательных и лактозоположительных кишечных палочек, МПА (после прогрева до 80 °С в течение 15 мин) – для спорообразующих бактерий, Чапека – учета грибов. Учет результатов посевов проводили для бактерий через 18-24 ч, грибов – через 5 дней.

Наблюдения за табунами проводили до окончания выжеребки (до июня). В сыворотке крови определяли содержание общего белка и его фракций, бактерицидную и лизоцимную активность, в цельной крови – количество эритроцитов и лейкоцитов согласно общепринятым методикам.

**Результаты и обсуждение.** При введении в рацион препарата Сахабактисубтил на основе штаммов бактерий *Bacillus subtilis*, с овсом содержание гамма-глобулиновой фракции общего белков сыворотке крови у опытных животных составило 3,61 ± 0,38, контроль 2,58 ± 0,26%, бактерицидная активность соответственно – 86,4 ± 5,2, и – 81,9 ± 2,9% на 20-й день (после третьей дачи препарата). Количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и лизоцимной активности сыворотки крови существенно не изменилось.

В конце опыта в марте у жеребых кобыл опытной группы по сравнению с контролем отмечено более высокое содержание нормальной микробиоты кишечника – лакто- и бифидобактерий, энтерококков и споровых аэробных бактерий (табл.). Следовательно, препарат Сахабактисубтил на цеолите способствует нормализации кишечной микрофлоры у жеребых кобыл.

В период зимнего содержания табунных лошадей в условиях Якутии минеральную подкормку и витаминизацию не проводят. В результате снижается уровень иммунитета и появляются предпосылки для возникновения и распространения инфекционных болезней.

Результаты наших предыдущих исследований показали снижение содержания лактобактерий, бифидобактерий, лактоположительных эшерихий и грибов в зимний период (декабрь – март). В этот период отмечали увеличение количества условно-патогенной микрофлоры – лактоотрицательных эшерихий и стафи-

лококков. Полученные результаты указывают на развитие дисбактериоза у лошадей. При нарушении соотношения условно – патогенной и нормальной микрофлоры нарушаются переваримость кормов, снижается иммунобиологическая реактивность организма [9].

При введении препарата «Сахабактисубтил» с цеолитом на фоне иммунизации вакцинами против ринопневмонии и сальмонеллезного аборта лошадей деловой выход составил 96,7%, в контроле – 84,6%. Следовательно, применение пробиотика с цеолитом на фоне вакцинации против инфекционных абортос повысило деловой выход на 12,1%. От 100 кобыл при использовании препарата можно дополнительно получить не менее 10 голов жеребят.

Результаты наших исследований согласуются с работами [10-14], отмечающими возможность повышения неспецифической резистентности организма и нормализации состава кишечной микрофлоры пробиотиками и в сочетании с биологически активными добавками. Положительное влияние пробиотика «Сахабактисубтил» на организм лошадей объясняется способностью штаммов бактерий *Bacillus subtilis* ТНП-3 и *Bacillus subtilis* ТНП-5 стимулировать развитие нормальной микрофлоры, подавлять развитие условно-патогенной микрофлоры и токсинообразующих плесневых грибов, продуцировать ферменты [9]. Протеолитическая, желатиназная, амилитическая, целлюлозолитическая, β-глюко-назная, фруктозил-трансферазная и ксиланазная активность штаммов бактерий способствует повышению переваримости и усвояемости питательных веществ.

Следовательно, пробиотик «Сахабактисубтил» с цеолитом необходимо использовать в зимний период после вакцинации против ринопневмонии и сальмонеллезного аборта для повышения эффективности иммунизации.

#### Литература.

1. Гулюкин М.И., Юров К.П. Профилактика массовых инфекционных болезней лошадей табунном коневодстве // *Ветеринария и кормление*. – 2004. – №4 – С. 22-24.
2. Юров К.П. Некоторые итоги работы лаборатории вирусологии ВИЭВ. // *Ветеринария и кормление*. – 2014. – №5. – С. 60-61.
3. Сансызбай А.Р., Юров К.П., Кирикбаев С.Т., Рябинникова А.И., Ярынбаев М.Б. Серологический мониторинг герпесвируса лошадей в Казахстане // *Материалы VI Международ. ветеринарного конгресса (г. Сочи 12-15 апреля 2016 г.)*. М., – 2016. –С. 170–174.
4. Сансызбай А.Р. Инфекционные патологии лошадей в Казахстане // *Матер. II науч. -практ. конф. по болезням лошадей*. М., – 2007. – С. 14-15.
5. Неустроев М.П., Петрова С.Г., Эльбядова Е.И., Попов А.А. Особенности эпизоотологии инфекционных абортос лошадей в Якутии // *Вестник Дальневосточного отделения РАН*. – 2018. – № 3. – С. 90-94.
6. Димов С.К., Самоловов А.А., Лопатин С.В., Жданов П.И. Использование споробактерина в качестве иммуномодулятора в схемах специфической профилактики инфекционных болезней, // *Эпизоотология, профилактика и меры борьбы с инфекционными болезнями животных: Сб. научн. тр. / РАСХН, Сиб. отд-ние. ИЭВС и ДВ*. – Новосибирск – 1993. – С. 86-90.
7. Соловьева А.С., Овсянников Ю.С., Домский И.А., Бельтюкова З.Н. Применение субалина при выращивании щенков песца против сальмонеллеза // *Ветеринарный врач* – 2011. – № 3-4. – С. 124-126.
8. Шемельков Е.В., Верховский О.А. Адьюванты и их влияние на поствакцинальный иммуногенез у лабораторных животных // *Ветеринарный врач* – 2009. - № 5. – С. 27-30.
9. Неустроев М.П., Тарабукина Н.П., Петрова С.Г., Башиев А.А. Использование пробиотика Сахабактисубтил при дисбактериозе лошадей // *Российская сельскохозяйственная наука* – 2015. – № 5. – С. 61–64.
10. Данилевская Н.В., Ливанова Т.К., Ливанова М.А. Фармакоррекция в перинатальный период у жеребых кобыл, // *Ветеринар* – 2014. – №4. – с. 32-40.
11. Ноздрин Г.А., Иванова А.Б., Шевченко А.И., Шевченко С.А. Пробиотики и микронутриенты при интенсивном выращивании цыплят кросса Смена / *Новосибирск* – 2009. – 197 с.
12. Малик Н.И., Панин А.Н. Ветеринарные пробиотические препараты // *Ветеринария* – 2001. – №1. – С. 46-50
13. Самуйленко А.Я., Еремец В.И, Неминуца Л.А., Воробьева Г.И., Титова Е.И., Бобровская И.В., О. Провоторова Эффективность применения нового синбиотического комплекса в коневодстве // *Ветеринария и кормление* – 2012. - № 6. – С. 56-57.
14. Сысоева Н.Ю., Суботин В.В., Верховская Г.Л. Использование лактобифидола при подготовке ягнят к дегельминтизации // *Ветеринарный консультант* – 2003. – №18. – с. 12.

Поступила в редакцию 25.06.18

После доработки 08.10.18

Принята к публикации 10.10.18