

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Rzezutka, A., Mizak, B. Comparative studies of sensitivity of digoxigenin –labelled probes and detection systems confirming replication of CDV VERO cells Bull Vet. Inst. Pulawy 47, 2003. – P.3–8.
- 2 Carter, G.R.; Flores, E.F.; Wise, D.J. (2006). «Paramyxoviridae». A Concise Review of Veterinary Virology. Retrieved 2006–06–24.
- 3 Canine Distemper (CDV)". UC Davis Koret Shelter Medicine Program. 2004. Retrieved 2013–08–17. Am J Vet Res. 1997 Aug;58(8):833–6.
- 4 Hirsch, D.C.; Zee, C.; Others, (1999). Veterinary Microbiology. Blackwell Publishing.
- 5 Nishi, T.; Tsukiyama-Kohara, K.; Togashi, K.; Kohriyama, N.; Kai, C. (2004). «Involvement of apoptosis in syncytial cell death induced by canine distemper virus». Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases 27 (6): 445–55. doi:10.1016/j.cimid.2004.01.007.
- 6 Pardo, MC1, Bauman, J.E., Mackowiak, M. Protection of dogs against canine distemper by vaccination with a canarypox virus recombinant expressing canine distemper virus fusion and hemagglutinin glycoproteins. Am J Vet Res. 1997 Aug;58(8):833–6.
- 7 Peprson, R.C. and Gorham, J.R. Canine distemper virus. Virus infection of carnivores. J virus infections of vertebrates, vol. 1.–1987.– p. 371.
- 8 Pomeroy, Laura W., Bjørnstad, Ottar N., Holmes, Edward C. (2008). «The Evolutionary and Epidemiological Dynamics of the Paramyxoviridae». Journal of Molecular Evolution 66 (2): P.98–106.

УДК 619:615.4:636.4

Красочко П.А., доктор ветеринарных наук, доктор биологических наук, профессор*
Дубинич В.Н., заместитель декана факультета ветеринарной медицины**

*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселеского», г. Минск

**УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА «БИТОКС» НА ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ОРГАНИЗМА СВИНЕЙ

Резюме

В статье приведены результаты влияния комплексного препарата для лечения и профилактики микотоксикозов животных «Биотокс» на обменные процессы организма свиней в условиях свиного комплекса «Желудокский». Установлено, что применение комплексного препарата «Биотокс» позволяет нормализовать состояние животных, снизить интенсивность воздействия на печень токсичных компонентов корма, что видно по снижению уровня печёночных ферментов АсАТ и АлАТ, билирубина. Влияние на биологическую реактивность и резистентность организма можно видеть по уровню белкового обмена и тех изменений, которые произошли при применении препарата.

Summary

The results of the influence of complex preparation for the treatment and prevention of mycotoxin animals «Biotoks» on the metabolic processes of the body of pigs in a pig «Zheludoksky». It was found that the use of complex preparation «Biotoks» for the treatment and prevention of mycotoxin farm animals helps to normalize the animals, to reduce the intensity of the effects on the liver of toxic components of food that can be seen to reduce the level of liver enzymes AST and ALT, bilirubin. The impact on general biological reactivity and resistance of the body can indirectly judge by the level of protein metabolism and the changes that have occurred in the application of the drug in animals.

Поступила в редакцию 15.07.2015 г.

ВВЕДЕНИЕ

Широкая распространённость микотоксинов в кормах приводит к снижению естественной резистентности и реактивно-

сти организма, повышению восприимчивости животных к действию отрицательных факторов окружающей среды, что неизбежно ведёт к снижению продуктивности,

ухудшению качества животноводческой продукции.

Выделение микотоксинов микромицетами возможно на всех уровнях производства кормов: в поле, при транспортировке и хранении зернофуража вследствие наличия спор в окружающей среде и распространяющихся пассивно с ветром, дождём, также возможен перенос спор микроскопических грибов насекомыми [1].

Условно продуценты микотоксинов разделяют на две группы: паразитирующие, отличающиеся способностью повреждать кормовые культуры в период вегетации растений, и сапрофитные или амбарные, растущие в условиях низкой влажности [2]. Причинами, способствующими возникновению в кормах амбарных микромицетов, является несоблюдение температурного и влажностного режима хранения как грубых, так и концентрированных кормов, некачественная подготовка зернохранилищ к приёму нового урожая. Значительно облегчает контаминацию зерна плесневыми грибами его повреждение амбарными вредителями, так как происходит разрушение оболочек зерна, что приводит не только к свободному проникновению спор в эндосперм, но и происходит постоянное увеличение влажности зерна [3]. В таких условиях рост плесневых грибов наиболее интенсивен в результате наличия не только соответствующих параметров микроклимата, но и значительного количества питательных веществ, содержащихся в эндосперме зерна. Результатом, кроме контаминации фуража микотоксинами, является снижение питательной ценности зерна до 50–60% [1]. Более того, микотоксины, являясь низкомолекулярными соединениями край не устойчивы к высоким температурам, сушке, длительному хранению, химической обработке, и поэтому внешний вид фуража не всегда может служить критерием его безопасности.

Чаще всего в различных кормовых средствах, особенно в готовом комбикорме, встречаются комбинации различных микотоксинов, что вызвано способностью одного вида плесени продуцировать несколько вторичных метаболитов с различной химической структурой. Отмечается также и синергетическое взаимодействие микотоксинов, что утверждают такие исследователи, как Тренхольм, Фрейнд, Перси: DON усиливает своё действие в присутствии ZON, T-2 токсин синергетически воздействует с DON, значительно снижая привесы, афлатоксин, взаимодействуя с T-2 токсином, значительно увеличивает смертность животных.

Микотоксины могут накапливаться в организме, поступая из кормов, содержащих их в количествах ниже определяемого уровня, что приводит к появлению хронического течения микотоксикозов, приводящих к снижению привесов, уменьшению конверсии корма, возникновению сопутствующих заболеваний различной этиологии. Клинические симптомы данного вида отравлений сходны с заболеваниями вирусной, паразитарной и бактериальной природы, что значительно затрудняет постановку диагноза. Ряд микотоксинов также обладает тератогенным и канцерогенным действиями, а некоторые ослабляют иммунную систему организма, снижая резистентность и реактивность организма (5, 6).

Экономический ущерб микотоксикозов в США составляет ежегодно 20 миллиардов долларов, в России – от 500 миллионов до 1,5 млрд. рублей. По данным ООН ежегодно поражается в мире в той или иной степени до 25% кормов.

Учитывая всё перечисленное, оптимальным вариантом лечения и профилактики микотоксикозов является применение адсорбентов, вводимых в комбикорм, что позволит не только предотвратить последствия воздействия микотоксинов, но и нормализовать защитные силы организма за счёт биологически активных ве-

ществ, входящих в состав препаратов.

Комплексный препарат на основе хитозана связывает полярные токсины и свободные радикалы в свободные комплексы, предупреждая их всасывание из желудочно-кишечного тракта. Биологически активные вещества, входящие в состав комплексного адсорбента, улучшают пищеварение, регулируют баланс микрофлоры, защищают эпителий и микроструктуры желудочно-кишечного тракта от воздействия токсинов, улучшают синтез белков, усиливают барьерную функцию эпителиальных клеток кишечника.

Целью исследований явилось изучение влияния комплексного препарата на основе трепела, пробиотиков и хитозана на продуктивность поросят-отъёмышей в условиях хозяйств.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для выполнения исследований нами был проведен производственный опыт на поросятах-отъёмышках 30–35-дневного возраста. Продолжительность опыта – 30 дней. Место проведения – Гродненская область, Щучинский район, свинокомплекс «Желудокский». Были сформированы пять опытных групп поросят-отъёмышей по принципу пар-аналогов с количеством двадцать пять голов в каждой группе и средней живой массой 16–17 кг. Контрольная группа поросят получала основной рацион, принятый в хозяйстве согласно применяемым технологиям. Опытные группы №1–4 в дополнение к основному рациону получали комплексный препарат «Биотокс» в дозе 0,5, 1,0, 1,5 и 2,0 кг на тонну комбикорма. Опытной группе №5 в рацион вводили «Микофикс» в дозе 1,5 кг на тонну комбикорма.

Опытная группа в дополнение к основному рациону получала комплексный препарат в дозе 1,5 кг на тонну комбикорма.

Определение интенсивности роста и

развития поросят проводили с помощью взвешивания в начале и конце опыта. Промежуточное взвешивание не проводили для снижения стрессового воздействия на животных. Уровень обменных процессов, состояние резистентности и реактивности организма животных контролировали изучая гематологические, биохимические показатели крови. Отбор проб крови проводили дважды: в начале и конце опыта. Кровь отбирали стерильными иглами из орбитального венозного синуса с соблюдением правил асептики и антисептики. Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет». В стабилизированной крови определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, гематокрита с помощью прибора «MEDONIC CA-620», Швеция. В сыворотке крови определяли количество общего белка, альбуминов, глобулинов, мочевины, уровень АЛАТ и АсАТ и др. Биохимические показатели определяли на биохимотографе POINTE-180 PLUS (США). Для выполнения данных исследований были использованы реактивы стандартных наборов производства Cormey Diana.

Биологические свойства препаратов обусловлены активными компонентами составляющих. Хитозан, попадая в кислую среду желудочно-кишечного тракта, значительно увеличивает свою активность, что приводит к активации его адсорбционных свойств. Проявляя свойства полиэлектролита, хитозан приводит к образованию гелеподобной массы, препятствующей агрессивному воздействию микотоксинов на слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта. Также, обладая широким набором функциональных групп, хитозан связывает микотоксины, относящиеся к различным химическим группам, что крайне важно при использовании собственного зерна для производства комбикормов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При определении показателей гематологического профиля вначале исследования было установлено, что все показатели находятся в пределах физиологической нормы. Данный факт свидетельствует о нормально протекающих обменных процессах у животных как контрольной, так и опытных групп. В процессе проведения производственных испытаний в контрольной и некоторых опытных группах были животные с патологией кишечника, которым назначалось лечение при гастроэнтерите, принятое в хозяйстве.

Количество эритроцитов до проведения эксперимента наибольшим было у животных контрольной группы – $7,3 \times 10^{12}/л$, данное значение максимально выше на 8,63% относительно первой опытной группы. Минимальное превышение наблюдалось относительно второй опытной группы и составляло 4,93%. По окончании эксперимента ситуация значительно изменилась, и максимальное количество эритроцитов наблюдалось во второй опытной группе и составляло $7,23 \times 10^{12}/л$. Данное значение было выше относительно животных контроля на 18,69%. Также в опытной группе наблюдалось максимальное увеличение количества эритроцитов относительно первичного исследования, что составило 4,32%. Минимальная разница между контрольной и опытными группами по количеству эритроцитов была зафиксирована в первой опытной группе – она составила 6,89%, однако у животных этой же группы произошло снижение количества эритроцитов относительно показателя вначале эксперимента. Снижение составило 2,25%. Следует также отметить уменьшение эритроцитов в контрольной группе относительно начала опыта на 16,44%.

Количество лейкоцитов вначале эксперимента соответствовало физиологической норме для данного вида и возраста животных. Максимальное количество лейкоцитов составляло $14,87 \times 10^9/л$ в пятой

группе, а минимальное количество – в первой опытной группе $12,17 \times 10^9/л$. При повторном исследовании гематологических показателей количество лейкоцитов резко увеличилось в контрольной и первой опытной группах и превысило физиологическую норму, в то время как у остальных животных в опытных группах данный показатель находился на верхней границе физиологической нормы или незначительно её превышал. Так, разница между контролем и первой опытной группой составила 1,3%, а разница между первичным и заключительным исследованием достигла уровня 51,81% у животных контрольной группы, а 1 опытной – 56,37%. Максимальная разница между контролем и опытом составляла 15,87% в третьей группе.

Уровень гемоглобина по окончании эксперимента снизился относительно первичного исследования крови в контрольной группе на 7,98%. Можно отметить, что колебания данного показателя были незначительны в опытных группах и в трёх из пяти не превысили 1,5%. Уровень гемоглобина повысился лишь в третьей опытной группе на 3,21%. Это был наилучший показатель. При сравнении количества гемоглобина относительно контроля наибольшее превышение было в опытных группах 5 и 3, оно составило 7,94% и 7,51% соответственно.

Максимальный уровень гематокрита был зафиксирован на уровне 42,43% в контрольной группе, что незначительно превышает физиологическую норму. Его наименьший уровень зафиксирован в третьей группе и составляет 38,64%. В процессе эксперимента максимальное увеличение гематокрита зафиксировано в опытной и первой контрольной группах – 8,24% и 8,80% соответственно. Его снижение было отмечено в опытной группе 2 на уровне 39,06%, однако наименьшее значение 38,64% наблюдалось в третьей опытной группе в ней увеличение относительно начала эксперимента составило 3,84%.

Таким образом, в результате гемато-

логического анализа, было выявлено повышение в контрольной и опытной группах уровня гематокрита и лейкоцитов, а также снижение эритроцитов и гемоглобина, что свидетельствует о возникновении заболевания животных. В группах, которые получали адсорбент в дозе 1 кг/т и более, а также «Микофикс» количество и заболевших, и павших животных было ниже, чем в контрольной и первой опытной.

Биохимический анализ крови отражает процессы, протекающие в организме

поросят. Благодаря различным изучаемым показателям мы можем отслеживать и анализировать уровень изменений в организме: функциональное состояние печени, изменения белкового обмена, реактивности и резистентности организма. Исследуя способность адсорбента микотоксинов лечебно-профилактическую эффективность более всего нас интересовало изменение печёночных ферментов в сыворотке крови, изменение белкового состава и белкового обмена в организме животных.

Таблица 1 – Гематологические показатели крови поросят

Показатели	Ед. изм.	Норма	Группы животных					
			контроль	опыт 1	опыт 2	опыт 3	опыт 4	опыт 5
до применения препарата «Биотокс»								
эритроциты	x10 ¹²	6–7,5	7,30± 0,23	6,67± 0,22	6,85±0,24	6,94±0,18	6,78±0, 27	6,89±0,19
лейкоциты	x10 ⁹	8–16	12,70± 0,36	12,17± 0,41	13,83±0,42	14,63±0,65	14,22±0,27	14,87±0,93
гемоглобин	г/л	90–110	102,37± 1,00	101,53± 1,16	98,73±1,45	98,12±1,28	99,42±1,26	102,78±1,35
гематокрит	%	42	39,20± 0,96	37,97± 0,84	40,37±0,64	37,21±1,27	39,50±0,79	38,31±0,81
после применения препарата «Биотокс»								
эритроциты	x10 ¹²	6–7,5	6,10± 0Ю,33	6,52± 0,27	6,86±0,25	7,24±0,21*	6,88±0,22*	7,11±0,30
лейкоциты	x10 ⁹	8–16	19,28± 0,87	19,03± 0,64	16,90±0,88	16,22±0,83	16,53±0.71	16,76±0,66
гемоглобин	г/л	90–110	94,20± 1,37	97,20± 1,29	97,52±1,18	101,27± 1,56*	98,32±1,91	101,68± 1,7*
гематокрит	%	42	42,43± 1,13	41,31± 0,70	39,06±1,21	38,64±1,02	39,65±0,83	39,24±0,92

Примечание – $*p < 0,05$

Из печёночных ферментов нами были исследованы уровни АлАТ, АсАТ. Щелочная фосфатаза имеет незначительный диагностический интерес в данном случае так как её основное место концентрации находится в остеокластах. В данном случае уровень щелочной фосфатазы будет повышен вследствие достаточно интенсивного роста молодых животных. Основная масса данных ферментов содержится в гепатоцитах, следовательно при возникновении повреждений печеночных клеток

наблюдается увеличение их активности. Однако, следует отметить, что АсАТ в значительном объёме содержится также в миокардиоцитах, а щелочная фосфатаза в остеобластах.

При первичном исследовании уровней АсАТ и АлАТ данные ферменты находились в пределах физиологической нормы. По окончании производственных испытаний уровень АлАТ увеличился относительно начала опыта в контрольной, и первой и второй опытных группах на 8,63%,

5% и 2,27% соответственно. Наибольшее абсолютное значение отмечено в контрольной группе – 40,92 ед/л. Наименьшее значение – 33,62 ед/л – зафиксировано в четвертой опытной группе, что составляет 17,84% относительно контрольной. Наибольшее снижение фермента наблюдалось в пятой и третьей опытных группах от начала эксперимента – 12,61% и 7,09% соответственно. Достоверное изменение АлАТ лишь в четвертой группе ($p<0,05$).

Уровень АсАТ был максимальным в первой опытной группе и достигал 44,49 ед/л, что выше, чем в контрольной, на 4,88%, однако меньше от начала опыта на 3,58%. Наибольшее снижение за период

эксперимента наблюдается в группах 3 и 4 – 26,18% и 27,29% соответственно. Достоверное отличие от контрольной группы выявлено в четвертой группе – $p<0,01$, а третьей и пятой опытных группах – $p<0,001$. Снижение значений АсАТ и АлАТ в группах, получавших адсорбент микотоксинов в дозе 1 кг/т и более, связано с уменьшением степени негативного воздействия микотоксинов на организм опытных животных, в то же время контрольная группа и первая опытная группа, получавшая «Биотокс» в дозе 0,5 кг/т, подверглась более интенсивному воздействию микотоксинов.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови поросят

Показатели	Ед. изм.	Группы животных					
		контроль	опыт 1	опыт 2	опыт 3	опыт 4	опыт 5
до применения препарата «Биотокс»							
общий белок	г/л	55,56±1,30	55,70±0,95	53,60±1,79	51,32±1,36	54,62±1,65	56,97±2,01
альбумины	г/л	21,46±0,61	18,72±0,28	19,42±0,81	20,23±0,62	19,71±0,86	20,05±0,91
глобулины	г/л	34,09±1,56	36,98±1,31	34,16±0,94	31,09±1,38	34,91±1,32	36,92±1,33
холестерин	ммоль/л	1,83±0,14	1,82±0,12	1,77±0,10	1,68±0,13	1,72±0,10	1,73±0,12
АлАТ	ед/л	37,67±1,18	36,22±1,88	36,12±1,81	38,23±1,49	36,18±1,78	39,42±1,41
АсАТ	ед/л	41,43±1,20	46,14±1,73	39,25±1,62	42,66±1,81	47,19±1,74	40,84±1,79
билирубин	мкмоль/л	3,57±0,26	3,91±0,24	4,12±0,21	4,11±0,21	4,44±0,14	4,45±0,22
мочевина	ммоль/л	3,12±0,20	2,94±0,19	2,80±0,21	3,06±0,22	2,98±0,18	3,18±0,24
после применения препарата «Биотокс»							
общий белок	г/л	58,57±1,46	57,81±1,02	56,88±1,28	63,82±1,01*	61,07±0,98	64,33±1,72*
альбумины	г/л	25,12±0,26	25,02±0,17	24,88±0,28	26,45±0,26**	26,07±0,18*	25,88±0,20
глобулины	г/л	33,44±1,34	32,79±1,22	32,01±1,08	37,36±0,89	35,00±0,98	38,44±1,12*
холестерин	ммоль/л	2,14±0,16	2,07±0,13	1,72±0,11	1,62±0,14	1,64±0,10	1,59±0,13*
АлАТ	ед/л	40,92±1,84	38,03±1,67	36,94±1,71	35,52±1,76	33,62±1,28*	34,45±1,39
АсАТ	ед/л	42,42±1,23	44,49±1,72	37,83±1,55	31,49±1,34***	34,31±1,68**	33,05±1,41***
билирубин	мкмоль/л	4,94±0,33	4,84±0,27	4,32±0,21	3,69±0,25*	4,20±0,28	4,15±0,24
мочевина	ммоль/л	3,94±0,22	3,48±0,37	3,06±0,28	2,52±0,21**	3,02±0,21	3,05±0,27

Примечание – * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

Соотношение ферментов АсАТ и АлАТ (коэффициент де Ритиса) в нашем случае не определяли. Это было связано с тем, что количество ферментов в сыворотке крови находилось в пределах нормы, а данное соотношение рекомендуют определять при превышении либо снижении нормальных значений.

Уровень общего белка к моменту окончания производственных испытаний был выше, нежели при первичном исследовании сыворотки. Наибольшее изменение за период эксперимента наблюдалось в третьей и пятой группе. В относительном значении они составили 24,36% и 12,92% соответственно. Проведя сравнения данных значений относительно животных контрольной группы, наибольшее увеличение было достигнуто в пятой и третьей опытных группах – 9,83% и 8,96% соответственно. Первая и вторая опытные группы имели наиболее низкий показатель относительно контрольных животных – меньше на 1,30% и 2,89%.

Уровень альбуминов был наиболее высок в третьей группе и составлял 26,45 г/л, что больше, чем в контрольной, на 5,29%. Параллельно с альбуминами произошло повышение и глобулинов, практически не изменив соотношение фракций, что свидетельствует о незначительной нагрузке на иммунную систему животных. Следует отметить, что уровень глобулинов в третьей группе был выше, чем в контрольной на 11,72%. Наибольшее повышение среди опытных животных наблюдалось в пятой группе – 14,95% относительно контрольной группы. Следует отметить, что в этой же группе количество глобулинов от начала эксперимента увеличилось лишь на 4,12%, в то время как в третьей группе увеличение за такой же промежуток достигло 20,17%.

Наиболее низкие изменения альбуминов и глобулинов наблюдались в контрольной и первых двух опытных группах, что свидетельствует о более сильном воздействии микотоксинов на организм животных всвязи с малыми дозами препарата.

Немаловажное значение играют показатели билирубина и мочевины, также характеризующие состояние печени и уровня белкового обмена в организме.

Наибольшее снижение билирубина за весь период производственных испытаний наблюдался в третьей группе, он составил 10,22% относительно первого исследования сыворотки крови животных. Незначительно снизился данный показатель в опытных группах 4 и 5 – 5,41% и 6,74% соответственно. А значения контрольной, первой и второй опытных групп увеличились на 38,38%, 23,79% и 4,85% соответственно. Проведя сравнения между контрольной и опытными группами общего билирубина, необходимо отметить, что наиболее низкие показатели были в третьей, четвертой и пятой опытных группах. Разница с контрольной в процентном отношении составила 25,3%, 14,98% и 15,99% соответственно.

Количественное значение мочевины, как одного из конечных продуктов орнитинового цикла, позволяет судить о полноценности использования поступающих белков с кормами. Так, при снижении значения мочевины у молодых растущих животных происходит более полное использование азотистых групп в построении аминокислот и белков, используемых, в свою очередь, на построение клеток, тканей, формирование более полного иммунного ответа.

Сравнивая изменения, произошедшие в период производственных испытаний, было отмечено, что снижение показателя произошло в опытных группах 3 и 5 – 17,65% и 4,09% соответственно. Незначительное изменение зафиксировано в четвертой группе – 1,34%, а в контрольной, опытной первой и второй группах уровень мочевины увеличился относительно первичного исследования сыворотки крови на 26,28%, 18,37% и 9,29% соответственно.

Проведя анализ между контрольной и опытными группами заключительного исследования, можно отметить, что у всех

опытных животных мочевины была ниже, чем у животных контрольной группы. Наиболее низкими показателями были значения в третьей и четвертой группах – 36,04% и 23,35% соответственно. Во второй и пятой опытных группах данное изменение было практически идентичным и составляло 22,34% и 22,59%. В первой опытной группе разница составила только 11,68%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение комплексного препарата «Биотокс» для лече-

ния и профилактики микотоксикозов сельскохозяйственных животных позволяет нормализовать состояние животных, снизить интенсивность воздействия на печень токсичных компонентов корма, что видно по снижению уровня печёночных ферментов АсАТ и АлАТ, билирубина. Влияние на общебиологическую реактивность и резистентность организма можно косвенно судить по уровню белкового обмена и тем изменениям в организме животных, которые произошли при применении препарата.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Сэнтин, Э. Рост плесневых грибов и продуцирование микотоксинов / Э.Сэнтин // Оценка взаимодействия микотоксинов в Европе. Европейский семинар по микотоксинам. – 2005. – С. 27–42.
- 2 Орлянкин, Б.Г. Проблемы микотоксикозов свиней в промышленном свиноводстве / Б.Г.Орлянкин // Сельскохозяйственный вестник. Зооинженерия. – 2006. – №4. – С. 16.
- Райхенбах, Х. Микотоксины опасны для свиней / Х. Райхенбах. // Комбикорма. – 2005. – №2. – С. 71.
- 3 Гогин, А. Микотоксины: эффективный контроль – эффективное производство / А. Гогин. // Комбикорма. – 2005. – №2. – С. 68.
- 4 О’Сулливан, Д. Микотоксины – бесцумная опасность / Д. О’Сулливан // Комбикорма. – 2005. – №5. – С. 54.

ВАКЦИНА ИНАКТИВИРОВАННАЯ ЭМУЛЬГИРОВАННАЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ КОЛИБАКТЕРИОЗА, САЛЬМОНЕЛЛЕЗА, КЛЕБСИЕЛЛЕЗА И ПРОТЕОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ТУ 600049853.181-2012

- по антигенному составу штаммов соответствует эпизоотическим возбудителям, циркулирующим в хозяйствах Республики Беларусь;
- применяется однократно;
- высокоэффективна: напряжённый иммунитет у коров формируется на 10–12 день после вакцинации;
- у телят иммунитет сохраняется в течение 6 месяцев;
- доступная цена.



Изготовитель: РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» 220003, г. Минск, ул. Брикета, 28, тел./факс (+37517) 5088131 По вопросам приобретения препарата Вы можете обратиться в отдел снабжения и сбыта, тел. (017) 508-81-35 E-mail: bievsm@tut.by