

// Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – Т. 45, вып. 1, ч.1. – С. 123-126. 5. Жук, В.П. Оценка антагонистической активности и эффективность применения новых бесклеточных пробиотиков / В.П. Жук, В.А. Машеро // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – Т. 45, вып. 1, ч.1. – С. 138-142. 6. Карпович, Е.Г. Актуальность использования пребиотиков в условиях интенсификации свиноводства / Е.Г. Карпович, Н.А. Кузнецов // Материалы XIII Междунар. науч.-практ. конф. «Современные технологии сельскохозяйственного производства». – Гродно, 2010. – Т. 2. – С. 190-191. 7. Пучков, А.В. Влияние экстракта биомассы гриба *Fusarium sambucinum* на рост и качество шкурки молодняка соболей / А.В. Пучков // Международная научно-практическая конференция «Вавиловские чтения-2008». – Минск, 2008. – С. 35. 8. Пучков, А.В. Использование экстракта биомассы гриба *Fusarium sambucinum* кормлении соболей / А.В. Пучков // Материалы международной конференции. – Минск, 2008. – С. 16. 9. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике иммунной системы у молодняка / И.М. Карпуть [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007.- 36 с.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 619 : 616. 155.194 : 663.4

ПОДБОР ИММУНОМОДУЛЯТОРА ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ПОРОСЯТ

Дремач Г.Э., Зайцева А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Авторами статьи проведена работа по подбору иммуномодулятора при конструировании комплексного препарата для профилактики и лечения микроэлементной и витаминной недостаточности у поросят. На основании проведенных исследований нами установлено, что наиболее эффективным препаратом при иммунодефицитных состояниях поросят является препарат ПулСал.

The authors of the article have defined an immunomodulator for the complex compound for microelement and vitamin deficiency prevention in pigs. The PulSal compound have proved to be the most effective.

Введение. В современных условиях свиноводства недостаточность микроэлементов и витаминов, а также возникающие на их фоне иммунодефицитные состояния причиняют значительный экономический ущерб в случае не принятия соответствующих мер. Болезнь приводит к гибели поросят-сосунов и поросят-отъемышей, что причиняет большой урон свиноводческим хозяйствам и всему АПК в целом [1, 5, 10].

Гиповитаминозы и микроэлементозы возникают у поросят-сосунов к концу первой-второй недели жизни, а у поросят-отъемышей – в период перехода с молочного типа кормления на концентратный. Патологические изменения слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта напрямую обусловлены дефицитом железа, селена, меди, кобальта, йода и других элементов в организме животных [9]. Недостаточность этих веществ в организме у поросят ведет к уменьшению количества гемоглобина и эритроцитов, снижению активности ферментов, тесно связанных с синтезом белка и другими важными клеточными функциями. У поросят, у которых установлены гиповитаминозы и микроэлементозы, нарушаются окислительные процессы и развивается кислородное голодание тканей, которое приводит к тому, что в кровь поступают недоокисленные продукты межклеточного обмена веществ. Они вызывают трофические нарушения различных органов и систем, спазмы периферических сосудов, снижается содержание белка, особенно иммуноглобулинов, фагоцитарная активность лейкоцитов, иммунобиологическая реактивность и устойчивость к заболеваниям [2, 3, 4, 8].

Недостаточность микроэлементов и витаминов у поросят сопровождается развитием вторичной иммунной недостаточности, которая усугубляет возрастной иммунный дефицит. Снижение иммунной реактивности, в свою очередь, угнетает эритропоэз, что обуславливает еще более тяжелое течение патологии. На фоне понижения иммунного статуса у поросят возникают вторичные болезни органов пищеварительной и дыхательной систем [6, 7, 11].

Как известно, Республика Беларусь относится к биогеохимической провинции с пониженным содержанием в окружающей среде таких микроэлементов, как йод, селен, медь, кобальт, марганец, цинк и некоторых других. Это ведет к нарушению интенсивности и направленности процессов обмена белков, углеводов, липидов, а в конечном счете – к снижению их роста и развития организма молодняка [4].

Таким образом, в современных условиях на организм поросят-сосунов действует целый ряд неблагоприятных факторов, взаимосвязанных между собой. Поэтому особую актуальность приобретает изыскание средств комплексной профилактики иммунодефицитов.

Цель настоящих исследований – подобрать иммуномодулятор, обладающего выраженным эффектом при иммунодефицитных состояниях, для конструирования комплексного препарата.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в условиях кафедры эпизоотологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» на 25 поросятах 1-1,5-месячного возраста. Все поголовье животных было разделено на 5 групп по 5 поросят в каждой.

Поросятам первой группы применяли иммуномодулятор «ПулСал», второй группы – иммуностимулятор «Сальмопул», третьей группы – препарат БСТ-1, четвертой группы – иммуностимулятор «Риботан».

Поросята пятой группы – интактные животные (контрольная группа).

Все вышеуказанные препараты вводили согласно Инструкций по их применению.

Об эффективности применения препаратов для коррекции иммунитета судили по ряду биохимических и гематологических показателей: определение количества эритроцитов, лейкоцитов, уровня гемоглобина, общего белка, содержания белковых фракций, иммуноглобулинов, Т- и В-лимфоцитов, уровня лизоцимной, бактерицидной активности сыворотки, фагоцитарной активности нейтрофилов.

Количество эритроцитов и лейкоцитов, уровень гемоглобина определяли с использованием гематологического автоматического анализатора Medonic 620 (Швеция); содержание общего белка в сыворотке крови – биуретовым методом, белковых фракций – методом диск-электрофореза в полиакриловом геле, иммуноглобулинов – определяли после разделения белков на фракции в полиакриламидном геле, определение

количества Т- и В-лимфоцитов – методом образования розеток с эритроцитами барана (Е-РОК), уровень лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) – по методу В.Г. Дорофейчука, уровень бактерицидной активности сыворотки (БАСК) – по методу О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой, уровень фагоцитарной активности нейтрофилов – по методу В.М. Бермана и Е.М. Славской.

Забор крови проводили перед началом исследований, на 5-й, 8-й и 14-й день после применения препаратов.

Результаты исследований. При изучении гематологических показателей крови нами установлено, что количество эритроцитов (таблица 1) на начало проведения исследований у животных соответственно по группам составило: $4,8 \pm 0,56 \times 10^{12}/л$, $5,0 \pm 0,32 \times 10^{12}/л$, $4,6 \pm 0,87 \times 10^{12}/л$, $5,1 \pm 0,42 \times 10^{12}/л$ и $4,9 \pm 0,27 \times 10^{12}/л$. Этот уровень был несколько ниже показателей нормы, что подтверждает наличие у поросят иммунодефицитного состояния. После применения препаратов для коррекции иммунного ответа количество указанных элементов крови приходило в норму. Более выраженные изменения наблюдались у животных 1-й группы.

Таблица 1 – Динамика показателей крови (M±m)

Показатели и единицы измерения	№№ групп	Сроки исследования			
		до начала опыта	5-й день после введения препаратов	8-й день после введения препаратов	14-й день после введения препаратов
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	1	$4,8 \pm 0,56$	$5,6 \pm 0,15$	$6,3 \pm 0,31$	$6,2 \pm 0,28$
	2	$5,0 \pm 0,32$	$5,3 \pm 0,27$	$5,7 \pm 0,45$	$5,7 \pm 0,63$
	3	$4,6 \pm 0,87$	$5,0 \pm 0,53$	$5,2 \pm 0,63$	$5,3 \pm 0,57$
	4	$5,1 \pm 0,42$	$5,4 \pm 0,35$	$5,6 \pm 0,25$	$5,4 \pm 0,33$
	5	$4,9 \pm 0,27$	$5,1 \pm 0,41$	$4,8 \pm 0,37$	$4,7 \pm 0,48$
Гемоглобин, г/л	1	$85,8 \pm 1,43$	$105,3 \pm 3,74$	$108,7 \pm 2,16$	$107,1 \pm 2,41$
	2	$94,3 \pm 1,57$	$108,4 \pm 4,56$	$105,4 \pm 4,82$	$100,2 \pm 3,89$
	3	$88,5 \pm 2,16$	$96,6 \pm 2,43$	$94,8 \pm 3,02$	$95,7 \pm 3,30$
	4	$79,3 \pm 1,84$	$101,5 \pm 3,42$	$102,5 \pm 4,64$	$99,6 \pm 3,76$
	5	$86,4 \pm 2,38$	$87,3 \pm 1,89$	$89,2 \pm 1,84$	$85,3 \pm 1,47$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	1	$9,6 \pm 0,58$	$13,5 \pm 0,68$	$12,2 \pm 0,37$	$12,5 \pm 0,53$
	2	$10,2 \pm 0,82$	$15,7 \pm 0,99$	$14,4 \pm 0,82$	$11,6 \pm 0,65$
	3	$8,7 \pm 0,41$	$10,9 \pm 0,32$	$11,1 \pm 0,54$	$10,8 \pm 0,68$
	4	$9,4 \pm 0,63$	$15,3 \pm 1,16$	$15,8 \pm 0,68$	$14,4 \pm 0,82$
	5	$10,6 \pm 0,82$	$10,2 \pm 0,68$	$10,9 \pm 0,48$	$11,1 \pm 0,51$
Общий белок, г/л	1	$62,4 \pm 1,78$	$68,4 \pm 1,65$	$72,3 \pm 1,83$	$70,5 \pm 1,36$
	2	$64,6 \pm 1,62$	$68,8 \pm 1,67$	$74,3 \pm 1,12$	$72,4 \pm 1,96$
	3	$67,3 \pm 1,89$	$66,7 \pm 1,51$	$63,7 \pm 1,33$	$63,2 \pm 1,76$
	4	$69,2 \pm 2,19$	$64,4 \pm 1,76$	$62,9 \pm 1,51$	$62,1 \pm 1,61$
	5	$65,1 \pm 1,57$	$63,8 \pm 1,48$	$65,6 \pm 1,43$	$64,4 \pm 1,53$

Аналогичная картина наблюдалась и в динамике уровня гемоглобина.

Существенные изменения нами установлены и со стороны количества лейкоцитов. На 5-й день после применения препаратов крови поросят 2-й и 4-й групп, которым применяли иммуностимуляторы Сальмопул и Риботан, отмечалось резкое увеличение их количества соответственно с $10,2 \pm 0,82 \times 10^9/л$ до $15,7 \pm 0,99 \times 10^9/л$ и с $9,4 \pm 0,63 \times 10^9/л$ до $15,3 \pm 1,16 \times 10^9/л$, что свидетельствует о чрезмерно повышенной реакции организма животных на действие данных препаратов. У поросят 3-й группы ответная реакция на введение препарата БСТ-1 была слабо выраженной и обеспечивала увеличение количества лейкоцитов с $8,7 \pm 0,41 \times 10^9/л$ до $10,9 \pm 0,32 \times 10^9/л$. У поросят 1-й группы, которым вводили иммуномодулятор ПулСал, реакция организма была умеренной, что свидетельствует о благоприятном воздействии препарата на иммунную систему поросят. В последующие сроки исследования количество лейкоцитов несколько снижалось у поросят всех подопытных групп.

Характерных изменений содержания общего белка нами не установлено. Колебание показателя происходило в пределах нормы без достоверных различий.

Структура белковых фракций (таблица 2) в сыворотке крови поросят всех групп на момент начала исследований характеризовалась низким содержанием альбуминов, что опять таки свидетельствует о наличии у животных иммунодефицитного состояния.

После применения препаратов на 5-й день исследования содержание альбуминов возрастало. Увеличивалось содержание гамма-глобулинов за счет уменьшения альфа- и бета-глобулиновых фракций. В последующие сроки исследования динамика белковых фракций характеризовалась уменьшением уровня альбуминов и увеличением содержания гамма-глобулинов, что является естественной реакцией организма на введение препаратов для коррекции иммунного ответа, в то время как существенных изменений со стороны альфа- и бета-глобулиновых фракций нами не установлено.

Таблица 2 – Динамика белковых фракций сыворотки крови (M±m)

Показатели и единицы измерения		№№ групп	Сроки исследования			
			до начала опыта	5-й день после введения препаратов	8-й день после введения препаратов	14-й день после введения препаратов
Белковые фракции	альбумины, %	1	35,7±1,21	43,2±1,07	40,8±0,96	41,7±1,14
		2	42,3±0,98	45,8±1,25	42,6±1,07	40,8±1,36
		3	38,6±1,12	40,3±0,87	40,7±1,23	39,7±0,65
		4	40,1±1,24	44,7±1,79	42,1±1,62	43,6±1,73
		5	39,4±0,85	39,8±1,32	40,2±1,47	40,6±1,86
	альфа-глобулины, %	1	19,3±1,02	15,2±0,67	12,0±1,02	12,8±1,32
		2	20,6±0,86	16,0±1,15	15,4±1,17	15,9±1,53
		3	19,7±1,32	18,5±1,36	16,1±1,30	18,8±0,98
		4	17,8±1,17	13,0±1,64	12,3±1,44	13,2±1,03
		5	18,9±0,79	20,0±1,73	19,9±1,52	20,2±1,30
	бета-глобулины, %	1	23,2±0,42	13,4±0,79	11,8±0,83	13,5±1,07
		2	18,4±0,59	14,8±1,24	14,5±0,96	14,9±1,12
		3	19,3±0,72	16,2±1,37	14,5±1,30	15,8±0,89
		4	18,6±1,38	15,0±0,87	13,5±1,08	13,9±1,23
		5	21,5±0,96	19,4±1,03	19,2±1,70	19,1±1,37
гамма-глобулины, %	1	21,8±1,32	28,2±1,16	35,4±1,49	32,0±1,64	
	2	18,7±0,97	23,4±0,89	27,5±1,57	28,4±1,74	
	3	22,4±1,56	25,0±1,58	28,7±1,32	25,7±0,93	
	4	23,5±1,73	27,3±1,72	32,1±1,87	29,3±1,53	
	5	20,2±1,24	20,8±1,36	20,7±1,21	20,1±1,40	

Динамика содержания иммуноглобулинов (таблица 3) характеризовалось увеличением уровня Ig G + A у животных 1-й группы с 12,6±0,31% до 19,5±0,86%, 2-й группы – с 13,2±0,54% до 18,0±0,63%, 3-й группы – с 11,7±0,28% до 15,1±0,36%, 4-й группы – с 12,2±0,56% до 17,6±0,52%. Следует отметить, что наиболее выраженные изменения нами установлены у поросят 1-й группы, которым применяли препарат ПулСал.

Таблица 3 – Динамика иммуноглобулинов (M±m)

Срок исследования	Показатели	Группы животных				
		первая	вторая	третья	четвертая	пятая
До опыта	Ig G + A	12,6±0,31	13,2±0,54	11,7±0,28	12,2±0,56	13,0±0,38
	Ig M	2,4±0,42	1,8±0,34	1,6±0,56	2,6±0,27	2,0±0,36
5-й день после введения препаратов	Ig G + A	18,8±0,52	18,2±0,36	14,4±0,41	17,2±0,68	12,7±0,32
	Ig M	2,08±0,25	2,3±0,24	1,9±0,33	2,8±0,57	1,7±0,57
8-й день после введения препаратов	Ig G + A	19,5±0,86	18,0±0,63	15,1±0,36	17,0±0,27	13,3±0,42
	Ig M	2,4±0,37	2,1±0,18	2,3±0,42	3,2±0,35	2,1±0,42
14-й день после введения препаратов	Ig G + A	18,6±0,54	17,2±0,47	14,8±0,74	17,6±0,52	13,6±0,36
	Ig M	2,2±0,43	2,0±0,21	2,4±0,56	2,9±0,38	1,9±0,18

Содержание Т-лимфоцитов после введения животным препаратов достигало максимального значения на 8-й день исследования и составило соответственно по группам: 6,48±0,29%; 6,31±0,46%; 4,52±0,53% и 4,12±0,38%. При этом установлено, что наибольшее увеличение показатели наблюдается у животных 1-й группы.

Динамика В-лимфоцитов характеризовалась увеличением этого показателя у животных всех подопытных групп.

Уровень лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови у исследуемых животных всех групп на момент начала опыта находился на невысоком уровне. После применения препаратов для коррекции иммунитета уровень этих показателей у поросят подопытных групп повышался по сравнению с животными контрольной группы. Наиболее выраженные изменения нами установлены у животных, которым вводили препарат ПулСал.

Аналогичная динамика нами прослежена и со стороны фагоцитарной активности нейтрофилов.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что наиболее эффективным препаратом при иммунодефицитных состояниях поросят является препарат ПулСал, что выражается в нормализации количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, увеличении содержания Т- и В-лимфоцитов, гамма-глобулинов, уровня фагоцитарной активности нейтрофилов, лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови.

Литература. 1. Андросик, Н.Н. *Современные аспекты этиопатогенеза и иммунопрофилактики болезней, обусловленных условно-патогенной микрофлорой* / Н.Н. Андросик // *Современные вопросы патологии сельскохозяйственных животных: материалы Международной научно-практической конференции 23-24 октября 2003 г.* – Минск, 2003. – С. 10-12. 2. *Влияние железосодержащих препаратов на рост и иммунологическую реактивность поросят* / А.Алимов и [и др.]. // *Свиноводство.* – Москва. – 2008. – №2. – С. 25-27. 3. *Войт, Г.А. Транспортный фонд железа и естественная резистентность поросят раннего постнатального периода в норме и при использовании биогенных железозодкстранных соединений: автореферат дис... канд. биологических наук: 03.00.13 / Г.А.Войт; ВГАВМ.* – Витебск :

ВГАВМ, 2005. – 20 с. 4. Войт, Г.А. Эффективность применения биогенных железодекстрановых соединений для профилактики железодефицита у поросят-сосунов / Г.А. Войт // Ученые записки: УО ВГАВМ. – 2005. – Т. 41, вып. 2, ч. 2. – С. 21-23. 5. Карпуть, И.М. Рекомендации по диагностике и профилактике алиментарной анемии и иммунной недостаточности поросят / И.М. Карпуть, М.Г. Николадзе. – Витебск, 2001. – 35 с. 6. Карпуть, И.М. Диагностика и профилактика алиментарной анемии поросят / И.М. Карпуть, М.Г. Николадзе // Ветеринария. – 2003. – №4. – С. 34-37. 7. Карпуть, И.М. Диагностика и профилактика алиментарной анемии поросят / И.М. Карпуть, М.Г. Николадзе // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. – № 7. – С. 49-51. 8. Свиноводство / Влияние железосодержащих препаратов на рост и иммунологическую реактивность поросят / А. Алимов [и др.]. – 2008. – № 2. – С.25-27. 9. Шейко, И.П. Интенсификация развития кормопроизводства – основа животноводства / И.П. Шейко // Актуальные проблемы интенсификации производства продукции животноводства: тезисы докладов международной научно-производственной конференции, 13-14 октября 2005. – Жодино, 2005. – С. 3. 10. Шувалова, Е.П. Инфекционные болезни / Е.П. Шувалова [и др.]. – Ростов на Дону: Издательство «Феникс», 2001. – 960 с. 11. Эффективность применения нового железосодержащего препарата для профилактики и лечения анемии поросят / В.Г. Герасименко [и др.] // Ученые записки / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2001. – Том 37, ч.2. – С. 26-28.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК: 619:616.995.121

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОГО РАСТВОРА ХЛОРИДА НАТРИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ

Дубина И.Н., Криворучко О.Б.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В условиях промышленного свиноводства одной из актуальных проблем является обеспечение свиноголовья качественной питьевой водой. Внесение в воду электрохимически активированного раствора хлорида натрия (гипохлорита) способствовало значительному улучшению физико-химических и санитарных показателей качества воды. У животных, употреблявших воду с добавлением гипохлорита натрия, полученного электрохимическим методом, отмечается развитие выраженных детоксикационных и антиоксидантных эффектов, что способствовало повышению сохранности поголовья до 95,3% и увеличению среднесуточных привесов на 25,5% по сравнению с контрольными животными.

In an industrial pig one of the important problems is to provide quality drinking water to pigs. Entering the water electrochemically activated solution of sodium chloride (hypochlorite) has contributed to a significant improvement in physical, chemical and sanitary quality of water. The animals consumed water with the addition of sodium hypochlorite produced by an electrochemical method indicated the development of pronounced detoxification and antioxidant effects, which contributed to improve the security of livestock to 95.3% and an increase in daily gain at 25.5% compared with control animals.

Введение. В Беларуси создана высокоразвитая отрасль свиноводства, обеспечивающая продовольственную безопасность страны и экспорт части продукции в страны ближнего зарубежья. В настоящее время в республике имеется 109 свиноводческих комплексов, на которых содержится 2,3 млн. голов свиней, или 79% общего наличия в сельскохозяйственных организациях, и производится более 347,7 тыс. тонн свинины, что в живом весе составляет около 85 % от общего ее производства. Создание крупных свиноводческих предприятий с прогрессивными технологиями, оснащенных современным и экономичным оборудованием, позволило за 5 лет увеличить производство свинины с 243,1 до 348,7 тыс. тонн, или на 69,9 % повысить суточную продуктивность на 75 граммов, с 476 до 551 грамма, снизить расход кормов на центнер привеса на 18 проц., с 5,1 до 4,2 центнера кормовых единиц [3].

Несмотря на достигнутые результаты, перед животноводцами Республики ставится задача довести к 2015 году поголовье свиней на комплексах до 3,5 миллиона голов, производство свинины — до 617 тысяч тонн (97—98 процентов от общего объема), что составит 177 процентов к уровню 2010 года, увеличить экспортные поставки свинины с 30 до 80 тысяч тонн в год [4].

Решить поставленные задачи можно только при комплексном подходе – интенсификация производства и повышение сохранности животных.

Наличие высококачественной питьевой воды в количестве, удовлетворяющем основные потребности человека, является одним из условий укрепления здоровья людей и устойчивого развития государства. Любое несоблюдение стандарта качества питьевой воды может привести к неблагоприятным как краткосрочным, так и долгосрочным последствиям для здоровья и благополучия населения. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 80 % заболеваний в мире вызваны неподобающим качеством и антисанитарным состоянием воды [6].

На качество воды в свиноводстве, обычно не обращают должного внимания. Между тем среднесуточное потребление воды свиньями в 2-2,5 раза больше, чем кормов.

Животные на 70 % и более состоят из воды. Как правило, свинье требуется 1 л воды из расчета на 10 кг живого веса, молодым животным воды требуется больше, а более старым - меньше. Таким образом, теоретически одной нелактирующей свинье весом 200 кг требуется 20 л воды в сутки, что значительно превышает большинство рекомендаций на уровне 8—10 л/сутки.

Следовательно, питьевая вода должна быть безопасна в эпидемиологическом отношении, безвредна по химическому составу.

В настоящее время хлор и его соединения широко применяются в процессах дезинфекции питьевой воды. Например, город Москва ежегодно расходует для этой цели 200 тысяч тонн жидкого хлора. В США более 98% питьевой воды подвергается хлорированию, в то время как озонированию - только 0,37% [1]. Причина состоит в том, что хлорирование - наиболее эффективный и экономичный метод обеззараживания питьевой