

УДК 619:615.3 : 636.4

UDC 619:615.3 : 636.4

**ПРИМЕНЕНИЕ В СВИНОВОДСТВЕ  
ДИАЦЕТОФЕНОНИЛ СЕЛЕНИДА****USING DI-ACETO-PHENYL- SELENIDE IN PIG  
PRODUCTION**Фроловичев Александр Сергеевич  
аспирантFrolovichev Alexandr Sergeevich  
postgraduate student*Государственное научное учреждение  
Краснодарский научно-исследовательский  
ветеринарный институт  
Россельхозакадемии, г. Краснодар, Россия**State scientific organization Krasnodar veterinarian  
institute of Russian agricultural Academy, Krasnodar,  
Russia*

В статье представлены экспериментальные данные изучения содержания селена в суглинистых почвах и кормах для свиней. Изучены фармакологические свойства диацетофенонил селенида на свиноматках, а так же влияние препарата на состав крови и продуктивность поросят. Препарат оптимизирует воспроизводительную функцию свиноматок, проявляет ростостимулирующее действие у поросят

The analysis of the selenium deficiency of sows has been reviewed. The medication for treatment and prophylaxis of selenium deficiency of sows has been presented. Its preventive effect has also been given in the article

Ключевые слова: ДИАЦЕТОФЕНОНИЛ  
СЕЛЕНИД, ДОМАШНИЕ СВИНИИ,  
ФАРМАКОЛОГИЯ

Keywords: DI-ACETO-PHENYL-SELENIDE,  
DOMESTIC PIGS, PHARMACOLOGY

### Введение

Увеличение производства продуктов животного происхождения и улучшения их качества во многом зависит от продуктивности и здоровья животных. В значительной мере это определяется их генотипом и использованием сбалансированных рационов кормления по всем компонентам, включая питательные вещества, витамины, макро и микроэлементы [1]. К наиболее важным элементам, без которых не могут протекать нормально обменные процессы в организме животных относится селен [6, 7].

Поэтому актуальной остается проблема разработки и внедрения новых препаратов органического селена, обладающих высокой биологической активностью [2]. К таким селенистым соединениям относится диацетофенонил селенид [3]. Ряд авторов приводят данные о высокой эффективности препаратов селена при лечении и профилактике послеродовых осложнений у коров [4], что касается рекомендаций использования инъекционных и кормовых форм селена для отрасли свиноводства то они требуют уточнения и дополнительного экспериментального изучения [5].

### Материалы и методы

Исследования проведены в хозяйствах Саратовской области и Краснодарском НИВИ Россельхозакадемии с использованием общепринятых клинических, лабораторных, гематологических, биохимических и статистических методов исследований. Свиноматкам крупно-белой породы препарат диацетофенонил селенид задавался перорально в дозе 2 мг на 1 кг корма с первых дней супоросности через каждые 10 дней. Поросьятам препарат вводили в дозе 3 – 5 мг/ кг массы. Свиньям групп позитивного контроля инъектировали селенит натрия в рекомендуемых дозах, а группах негативного контроля препаратов селена не назначали.

### Результаты исследований

В первой серии опытов продолжительность супоросности у свиноматок в опытной и контрольной группах составила соответственно  $114,8 \pm 0,13$  и  $114,6 \pm 0,18$  дней. Введение препарата диацетофенонил селенида супоросным свиноматкам снизило в сравнении с контролем количество мертворожденных поросят соответственно в 1,5 и 1,2 раза и слаборазвитых – в 1,5 и 1,3 раза.

Таблица 1 - Показатели эффективности применения препарата на свиноматках

Группы животных	Продолжительность супоросности, дней	Получено поросят на одну свиноматку				Заболело свиноматок послеродовыми болезнями					
		всего	живых	мертворожденных	слаборазвитых	всего		в том числе			
								ММА		эндометритом	
						гол.	%	гол.	%	гол.	%
опыт (n=130)	$114,8 \pm 0,13$	$10,73 \pm 0,16$	$9,79 \pm 0,13$	$0,94 \pm 0,07$	$1,44 \pm 0,08$	72	54,1	16	12,0	56	42,1
контроль (n=130)	$114,6 \pm 0,18$	$10,92 \pm 0,17$	$9,54 \pm 0,15$	$1,38 \pm 0,08$	$1,88 \pm 0,07$	88	66,1	20	15,0	68	51,1

Заболееваемость свиноматок послеродовыми болезнями после введения препарата диацетофенонил селенида снизилась по сравнению с контролем на 12%, в том числе метрит-мастит-агалактией на 7 и эндометритом на 9%.

На одну свиноматку получено соответственно  $9,79 \pm 0,13$ ,  $9,54 \pm 0,15$  живых и  $0,94 \pm 0,07$ ,  $1,38 \pm 0,08$  мертвых поросят. При этом слаборазвитых было соответственно

1,44±0,08, 1,88±0,07. Применение свиноматкам препарата снизило мертворождаемость поросят соответственно в 1,5 раза и рождение слаборазвитых в 1,3 раза.

Динамика показателей крови при введении свиноматкам препарата показала увеличение содержания в крови эритроцитов на 14,3 %, гемоглобина на 4,4 %, глюкозы – на 11,5 %, общих липидов – на 16,7 %, гамма-глобулинов – на 12,5 %, меди – на 20,7 %, витамина А – на 20,6 %. В то же время установлена на 27,3 % меньшая активность аланинаминотрансферазы и на 17,1 % ниже активность аспартатаминотрансферазы, что свидетельствует об улучшении функционального состояния печени и, прежде всего, ее белково-синтетической функции.

Применение препарата и селенита натрия существенно не отразилось на продолжительности супоросности свиноматок во второй серии опытов, она колебалась в пределах 114,6-115,1 дней. Препарат оказал более благотворное влияние, чем селенит натрия, на внутриутробное развитие поросят. При его применении снизилась мертворождаемость поросят в 2,1 раза по сравнению с отрицательным контролем и соответственно в 1,42 раза и 1,2 раза – в сравнении с применением селенитом натрия. Заболеваемость свиноматок послеродовыми болезнями при введении препарата на 32-й день супоросности по сравнению с отрицательным контролем и сократилась в 1,24, 2,2 и 1,1 раза – в сравнении с назначением свиноматкам 0,5 % раствора селенита натрия на 89-й день супоросности.

Исследованиями также установлено, что препарат диацетофенонил селенид, введенный на 30-32 день супоросности, оказывает нормализующее влияние на обмен веществ, которое проявляется снижением концентрации в крови (за 3-5 дней до опороса) недоокисленных токсических продуктов перекисного окисления липидов (малонового диальдегида на 18-56%, кетодиенов – в 1,3-2,4 раза), повышением уровня эритроцитов – на 11,1-25,5%, гемоглобина – 6,9-12,1%, глюкозы – на 6,7-11,5%, общих липидов – на 16,7%, меди – на 6,9-20,7%, цинка – на 20,3-45,3%, железа – на 17,0-51,2%, витамина А – на 14,9-20,6%, витамина Е – на 12,5%. При этом существенно снижается активность аланин- и аспартатаминотрансфераз

(соответственно на 21,3-28,6 и 20,7-37,5%).

Исследованиями установлено, что содержание селена в крови свиноматок на 32-й день супоросности составило в среднем  $41,8 \pm 0,74$  мкг/л и его концентрация не изменилась к концу супоросности у животных контрольной группы ( $41,6 \pm 0,47$  мкг/л). В группе животных, которым назначали селенит натрия, уровень селена в крови в конце супоросности были в 1,35 раза выше, чем в контроле и составил  $56,2 \pm 0,92$  мкг/л. В крови свиноматок, которым препарат, содержание селена оказалось наибольшим –  $68,7 \pm 1,00$  мкг/л, что в 1,65 раза выше, чем в контроле и в 1,22 раза выше, чем при назначении селенита натрия.

Исследованиями также установлено, что содержание селена в молоке свиноматок контрольной группы составило в среднем  $32,2 \pm 7,29$  мкг/л, в группе животных, которым назначали селенит натрия уровень селена в молоке был в 1,41 раза выше, чем в контроле и составил  $45,5 \pm 4,27$  мкг/л. Наибольшее содержание селена ( $57,3 \pm 5,36$  мкг/л) содержалось в молоке свиноматок, которым вводили препарат. Его уровень был выше в 1,78 раза в сравнении с контролем и в 1,26 раза выше в сравнении с применением селенита натрия.

В сравнении с селенитом натрия эффективность применения препарата диацетофенонил селенида выше соответственно в 1,14-1,27, 1,75-2,67 и 1,14-1,17 раза. Применение препарата позволяет снизить мертворождаемость поросят в 1,5-3,1 раза и рождение слаборазвитых – в 1,5-1,7 раза. Такой профилактический эффект применения препарата объясняется тем, что он способствует нормализации обмена веществ и повышению резистентности благодаря повышению до физиологических параметров уровня селена в организме.

В опытной группе на 15,3 % (в 1,5 раза) ниже заболеваемость послеродовыми осложнениями, в том числе на 12,5% - ниже заболеваемость симптомокомплексом метрит-мастит-агалактия (ММА) по сравнению с контрольной группой свиноматок.

Необходимо отметить, что в опытной группе в среднем на 1 свиноматку получено по  $10,0 \pm 0,47$  поросят, против  $8,9 \pm 0,26$  – в контрольной или на  $1,1 \pm 0,21$  поросенка больше, соответственно слабых  $0,8 \pm 0,32$  и  $1,4 \pm 0,34$  или на  $0,6 \pm 0,02$

меньше. Мертворожденные по опытной группе отсутствовали, а в контрольной составляли  $0,3 \pm 0,17$  поросенка.

Результаты исследований характеризующие влияние препарата диацетофенонил селенида на послеродовой период у свиноматок при его введении на 60-70 дни супоросности показывают на его высокий профилактический эффект. Так в опытной группе свиноматок уровень общей заболеваемости оказался ниже на 15,3% (в 1,3 раза), а симптомокомплексом – ММА – на 12,5 %, ниже по сравнению с контрольной группой животных. В опытной группе получено на 1 свиноматку на 3 поросенка больше. При отсутствии мертворожденных и в 2 раза меньше слабых ( $1,0 \pm 0,29$  по опытной против  $2,2 \pm 0,43$  в контроле).

В опытной группе свиноматок на 22,2 % (в 1,6 раза) ниже общая заболеваемость на 11,1 % (в 1,5 раза) реже отмечается послеродовой эндометрит, на 11,1 % (в 2 раза) меньше заболеваемость симптомокомплексом ММА.

Наибольший профилактический эффект получен при даче препарата на 60-70 и 80-90 дни супоросности, когда общая заболеваемость снижалась в 1,5-1,6 раза, эндометриты в 1,5 раза, в два раза сокращается заболеваемость свиноматок. Именно при этих сроках введения увеличивается число рождения живых поросят на 2-3 на свиноматку, по опытным группам в 2 раза снижается рождаемость слабых поросят, при низких значениях мертворождаемости. Исследованиями установлено, что заболеваемость свиноматок опытных групп соответственно на 33,4% (в 2,1 раза), 23,8% (в 1,6 раза), 9,6% (в 1,2 раза) ниже по сравнению с отрицательным контролем. В том числе по группам свиноматок, которым вводили селеносодержащие препараты синдром ММА проявлялся в 1,3-4 раза реже по сравнению с группой свиноматок, которых селеносодержащими препаратами не обрабатывали (контрольной).

Как показывают данные на одну свиноматку получено поросят по первой группе –  $10,9 \pm 0,25$ , второй  $10,2 \pm 0,42$ , третьей –  $10,1 \pm 0,20$ , четвертой  $8,9 \pm 0,24$  – живых и соответственно  $0,3 \pm 0,11$ ,  $0,64 \pm 0,08$ ,  $0,92 \pm 0,11$  и  $1,34 \pm 0,18$  – мертворожденных. При этом слаборазвитых соответственно по группам –  $0,4 \pm 0,14$ ,  $1,1 \pm 0,13$ ,  $1,1 \pm 0,15$  и  $1,9 \pm 0,28$ .

Таким образом, на одну свиноматку по обработанным селеносодержащими препаратами группам получено соответственно больше поросят на  $2,0 \pm 0,01$ ,  $1,3 \pm 0,18$  и  $1,1 \pm 0,16$ , меньше соответственно получено слаборожденных в 4,7, 1,7 и 1,5 раза, меньше мертворожденных – в 4,4, 2,0 и 1,4 раза в сравнении с необработанной группой.

Также при применении препаратов оказались лучшие результаты по количеству, качеству полученного приплода. По группе свиноматок обработанных препаратом получено на свиноматку больше на  $0,6 \pm 0,05$  поросенка в сравнении с группами животных обработанными раствором селенита натрия и на 2 поросенка в сравнении с необработанной группой.

По первой опытной группе соответственно в 2,7-3,2 меньше приходится слабых и в 2,1-3,0 раза – мертворожденных поросят в сравнении со второй и третьей группой и соответственно в 4,7 и 4,4 раза – в сравнении с четвертой группой свиноматок (отрицательный контроль).

В ходе эксперимента были выявлены поросята с выраженной клинической картины поражения печени, проявления которой заключались в отставании в росте и развитии от своих сверстников (гипотрофики), отсутствии аппетита, общей слабости, понижения тонуса мускулатуры, шаткостью походки, сопорозным состоянием, взъерошенностью щетины и желтушностью видимых слизистых оболочек. В углах глаз наблюдали скопление экссудата в виде засохших желто-серых корочек. У многих поросят (около 70% от исследованных) наблюдали дистрофические изменения эпидермиса, характеризующиеся множественными некротическими очагами кожи ушей, головы, спины в виде отдельных пятен (3 x 5 см) или диффузной сыпи серо-желтого цвета.

В ходе исследования крови было установлено, что в среднем у клинически больных поросят наблюдалось повышенная активность ферментов АСТ и АЛТ (на 54,5 и 11,8 % соответственно) и значительное увеличение концентрации общего билирубина (в 1,9 раз), в основном, за счет непрямого. Наблюдалось снижение концентрации общего белка (на 31,3%), при относительном увеличении

γ-глобулиновой фракции (примерно в 2 раза). Значительнее всего снижалась α-глобулиновая фракция – в 1,86 раза в сравнение со средним показателем у клинически здоровых животных. Концентрация глюкозы в крови больных поросят была также ниже, чем у клинически здоровых – в 1,67 раза. Наряду с билирубинемией, дефицитом белка, повышенной активностью ферментов у клинически больных животных происходили изменения и в составе периферической крови – лейкоцитоз, нормохромная анемия, с присутствием большого количества патологических форм эритроцитов (полихроматофилия, анизоцитоз, пойкилоцитоз, остатки ядер в клетках), в лейкоформуле – простой регенеративный сдвиг ядра влево при полном отсутствии базофилов, юных нейтрофилов, моноцитов, эозинопении и лимфоцитопении. Скорость оседания эритроцитов достигла 25 мм/ч, что в 4,6 раза выше показателя контрольной группы. Гематокритное число также оказалось низким – ниже, чем у клинически здоровых поросят на 19,66%.

У трех животных была исследована проба мочи качественными реакциями. Было обнаружено наличие в моче кетонов, белка, билирубина, желчных кислот и желчных пигментов.

После предварительных исследований был проведен экспериментальный убой 5 клинически больных и 5 клинически здоровых поросят с отбором ткани печени для гистологического исследования. Проведено вскрытие 5 павших поросят с признаками поражения печени.

Печень павших и вынужденно убитых животных (9 голов) несколько увеличена в размерах, края тупые. У 4 поросят рисунок наружной поверхности пестрый, у 3-мозаичный. Видны участки (преимущественно по краю печени) неправильной формы серого, бело-желтоватого и охряного цвета вследствие жировой декомпозиции и некрозов. С разреза соскоб обильный, мажущей консистенции, серо- или красно-коричневого цвета. При гистологическом исследовании обнаружено нарушение балочной структуры (дискомплексация печеночных балок), дистрофические и некротические изменения гепатоцитов (белковая, зернистая, и частично-гидропическая дистрофия), гиперемия сосудов, пролиферация их клеток,

слушивание, местами - пролиферация эпителиальных клеток желчных протоков.

В сравнении с показателями не леченых поросят, под действием селенсодержащего препарата происходило снижение активности ферментов АСТ-АЛТ-на 14,33 и 28,44% соответственно уменьшение концентрации билирубинов, (общий - в 2,4 раза и 1,8 раза, прямой - в 1,3 раза и 1,5 раза, непрямой - в 2,8 раза и 1,5 раза соответственно), снижалась концентрация гамма-глобулинов при увеличении содержания общего белка. В сыворотке повышалась концентрация глюкозы при полном исчезновении ее из мочи наряду с кетонами и производными билирубина. Было обнаружено уменьшение количества гамма-глобулинов относительно других фракций белка в 1,6 и 1,5 раза относительно негативного контроля. Уменьшился общий дефицит эритроцитарной массы, хотя количество патологических форм эритроцитов осталось по-прежнему большим. Изменился и характер анемии - она стала гиперхромной. В лейкоформуле также произошли значительные изменения. Появились моноциты, базофилы, увеличилось содержание лимфоцитов (в основном, за счет В - при снижении Т-клеток) и снизился процент палочкоядерных нейтрофилов на фоне уменьшения общего количества лейкоцитов. Скорость оседания эритроцитов значительно уменьшилась, но не достигла значений контрольной группы.

Печень убитых животных из опытных групп в отличие от печени не леченных не была увеличена в размерах, соскоб с разреза был менее обильным, рисунок органа – хорошо выраженным, хотя во всех случаях присутствовали участки, характеризующие дистрофические процессы, как и у не леченных животных. Гистологическим исследованием были обнаружены количественные изменения, свидетельствующие о приостановке дистрофического процесса и нормализации обменных процессов в ней.

### Выводы

Использование препарата диацетофенонил селенида показало лучшие результаты по количеству, качеству полученного приплода. В группе свиноматок обработанных препаратом получено на свиноматку больше в среднем на 0,6 поросят в сравнении с группами животных обработанными раствором селенита



натрия и на 2 поросенка в сравнении с необработанной группой.

Под действием селеносодержащих препаратов у поросят наблюдалось снижение активности ферментов АСТ-АЛТ-на 14,3 и 28,4% соответственно, уменьшение концентрации билирубинов (общий - в 2,4 раза и 1,8 раза, прямой - в 1,3 раза и 1,5 раза, непрямой - в 2,8 раза и 1,5 раза соответственно), снижалась концентрация гамма-глобулинов при увеличении содержания общего белка. В сыворотке повышалась концентрация глюкозы при полном исчезновении ее из мочи наряду с кетонами и производными билирубина.

### Заключение

Применение диацетофенонил селенида улучшает воспроизводительные функции свиноматок и способствует получению более жизнеспособного приплода.

### Список литературы

1. Антипов, В.А. Вопросы развития ветеринарной фармации / В.А.Антипов, А.Н.Трошин // Ветеринария Кубани. 2010. 6. С. 21-22
2. Макарова, Е.С. Применение ДАФС – 25 для снижения интоксикации животных солями тяжелых металлов: автореф. дис. ... канд. вет .наук: 06.02.05 / Макарова Елена Сергеевна. – М., 2013. – 22 с.
3. патент 2051681 РФ МПК А 61 К 33/04. Средство для лечения и профилактики болезней, вызываемых недостаточностью селена в организме сельскохозяйственных животных и птиц / Древко Б.И., Антипов В.А., Жуков О.И., Фоменко Л. А. , Маркова Л. И., Древко Р.И., Родионова Т.Н., Ефремов В.И., Харченко В.Г./ опубли. в Бюл. № 1, 1996 – 3 с.
4. Уразаев, Д.Н. Эффективность препарата карсел при лечении и профилактике послеродовых осложнений у коров / Д.Н. Уразаев, В.А. Антипов, А.Н. Турченко, Е.В. Кузьминова, Р.В. Казарян // Вестник ветеринарии. 2001. Т. 20. № 3. С. 35.
5. Diehl, J. S., D. C. Mahan and A. L. Moxon Effects of single intramuscular injections of selenium at various levels to young swine // J. Anim. Sci., 1975, V. 40, P. 844.
6. Groce, A. W., E. R. Miller, K. K. Keahey, D. E. Ullrey and D. J. Ellis Selenium supplementation of practical diets for growing-finishing swine // J. Anim. Sci., 1971, V. 32, P. 905.
7. Oldfield, J. E. Some recollections of early swine research with selenium and vitamin E // J. Anim. Sci., 2003, V. 81, P. E145-E148.

### References

1. Antipov, V.A. Voprosy razvitiya veterinarnoj farmacii [Points of development of veterinary pharmacy] / V.A.Antipov, A.N.Troshin // Veterinarija Kubani. 2010. 6. S. 21-22
2. Makarova, E.S. Primenenie DAFS – 25 dlya snizheniya intoksikatsii zhivotnykh solyami tyazhelyh metallov: avtoref. dis. ... kand. vet .nauk [Use DAFS – 25 for animals heavy metals detoxication] : 06.02.05 / Makarova Elena Sergeevna. – M., 2013. – 22 s.
3. patent 2051681 RF MPK A 61 K 33/04. Sredstvo dlya lecheniya i profilaktiki boleznej, vzyzyvaemykh nedostatocnost'ju selena v organizme sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh i ptic

[Medicine for treatment and prevention selenium deficiency at farm animals] / Drevko B.I., Antipov V.A., Zhukov O.I., Fomenko L. A. , Markova L. I., Drevko R.I., Rodionova T.N., Efremov V.I., Harchenko V.G./ opubl. v Bjul. № 1, 1996 – 3 s.

4. *Urzaev, D.N.* Effektivnost' preparata karsel pri lechenii i profilaktike poslerodovykh oslozhnenij u korov [Efficiency of karsel in treatment and prevention postpartum diseases at cows] / D.N. Urzaev, V.A. Antipov, A.N. Turchenko, E.V. Kuz'minova, R.V. Kazaryan // Vestnik veterinarii. 2001. T. 20. № 3. S. 35.
5. *Diehl, J. S., D. C. Mahan and A. L. Moxon* Effects of single intramuscular injections of selenium at various levels to young swine // J. Anim. Sci., 1975, V. 40, P. 844.
6. *Groce, A. W., E. R. Miller, K. K. Keahey, D. E. Ullrey and D. J. Ellis* Selenium supplementation of practical diets for growing-finishing swine // J. Anim. Sci., 1971, V. 32, P. 905.
7. *Oldfield, J. E.* Some recollections of early swine research with selenium and vitamin E // J. Anim. Sci., 2003, V. 81, P. E145-E148.