

## **ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ СВИНЕЙ**

*А. Г. Нарижный, Л. Ю. Лужных,  
Г. В. Ескин, Н. А. Кропачев, А. А. Абузьяров, Савинов В. И.*

Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства

*Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук.*  
Белгородская ГСХА

*Методы эфферентной терапии находят все более широкое применение в животноводстве. Пероральное введение энтеросорбентов позволяет эффективно очистить организм от шлаков и токсинов, повысить иммунный статус организма и воспроизводительные способности свиней.*

В условиях свиноводческих хозяйств у свиней часто нарушаются воспроизводительные функции. Это обусловлено многими причинами, в том числе нарушением условий их кормления и содержания. Вследствие этого в организме хряков накапливаются вредные продукты и балластные вещества эндогенного и экзогенного происхождения, что негативно сказывается на показателях качества спермы и оплодотворяемости свиноматок. Причем, как правило, организм животных не в состоянии с этим справиться самостоятельно.

Причины зашлаковывания организма могут быть как внешнего, так и внутреннего происхождения. Чаще всего извне в организм животного попадают нитраты и нитриты, пестициды, антибиотики и другие лекарственные вещества химического происхождения, микотоксины, разнообразные химические стимуляторы, добавляемые в корм, окислы и соли тяжелых металлов. Попав в организм животного, многие из них надолго остаются в нем. При этом одни претерпевают какие-то изменения, а другие остаются в своем первоначальном виде. Что касается шлакообразующих веществ внутреннего происхождения, то они являются промежуточными продуктами метаболизма в организме. По разным причинам эти промежуточные элементы выпали из сложного процесса окислительно-восстановительных реакций, обуславливающих нормальный обмен веществ в организме и в результате не смогли быть выведенными наружу. Вот эти недоокисленные вещества и называются шлаками.

По мнению многих ученых, главной причиной токсикозов сельскохозяйственных животных являются недоброкачественные корма, присутствие в них остатков пестицидов, тяжелых и радиоактивных элементов, микотоксинов, продуктов обмена нитратов и других опасных для здоровья соединений. Избыточное содержание в кормах и продуктах животноводства токсических веществ, в первую очередь, связано с загрязнением окружающей среды. В связи с этим особую актуальность приобретает поиск способов детоксикации компонентов рациона и предотвращения отрицательного влияния экзотоксинов на обмен веществ, продуктивность животных и качество продукции животноводства.

В настоящее время доказано, что очищение кишечника является одним из наиболее эффективных методов лечения многих нарушений в организме. (Беркетова Л. В., 2000, Bengmark S., 1998., Voragen A. G. J., 1998).

Реальным путем снижения содержания в организме животных потенциально опасных для здоровья веществ, влияющих на процессы тканевого метаболизма и качество получаемой продукции, является использование в составе кормов сорбционных препаратов.

Подобное понимание процессов, участвующих в развитии и течении эндогенной и экзогенной интоксикации, равно как и убежденность в приоритете энтеросорбции по

отношению к другим методам эффективной терапии, создали предпосылки для использования довольно широкого ряда энтеросорбентов с неоднородными механизмами действия. Свое активное применение в ветеринарии и медицине нашли такие энтеросорбенты как: активированный уголь, лигниты, алюмосиликаты, хитин и хитозан, каолины, цеолиты, силатраны. В данных исследованиях рассмотрим применение некоторых энтеросорбентов для повышения воспроизводительных способностей свиней.

Материалы и методы. В исследованиях применялись такие энтеросорбенты как «Энтеросгель» (нелинейный продукт поликонденсации 1, 1, 3, 3 — тетрагидрокси — 1,3-диметилдисилаксана полигидрат) и «Мивал-Зоо».

«Энтеросгель» имеет пористую структуру кремнийорганической матрицы гидрофобной природы, которая характеризуется сорбционным действием по отношению к токсическим метаболитам. Он обладает выраженными сорбционными и детоксикационными свойствами, он связывает и выводит из организма эндогенные и экзогенные токсические вещества различной природы, включая бактерии и бактериальные токсины, антигены, пищевые аллергены, лекарственные препараты и яды, соли тяжелых металлов.

Эксперименты по скармливанию препарата «Энтеросгель» проводились в ООО «Стройпластмасс-Агропродукт» Ульяновской области на хряках крупной белой породы в возрасте 2–3 года. По принципу аналогов было сформировано 5 групп хряков: 1 — контрольная; II–V — опытные (n=4 в каждой группе).

Кормление хряков-производителей проводилось по нормам ВНИИЖ. Хряки контрольной группы не получали дополнительно к рациону препарат «Энтеросгель», а хряки опытных групп (II–V) получали дополнительно к основному рациону по 10, 20, 30 и 40 мг/кг живой массы препарата «Энтеросгель», распределенного на 2 кормления. Скармливание препарата проводилось в течение 2-х месяцев. Сперму для исследований начали брать через 40 дней от начала скармливания по режиму 2 раза в неделю на протяжении 2-х месяцев. Определяли качественные и количественные показатели спермы, полученной от хряков контрольной и опытных групп, а также ее оплодотворяющую способность. Осеменение свиноматок проводилось двукратно свежеполученной спермой объемом 100 мл с содержанием 3,0 млрд. активных спермиев в дозе.

В следующем опыте проводили скармливание хрякам-производителям препарата «Энтеросгель» и при этом проверяли качество спермы, показатели заморожено-оттаянной спермы и ее оплодотворяющую способность.

По принципу аналогов в ЗАО племзавод «Константиново», Московской области было сформировано 5 групп хряков крупной белой породы по 4 головы в каждой. Кормление производителей проводили по нормам ВНИИЖ.

I группа служила контролем; II, III, IV и V группам хряков дополнительно к основному рациону в течение 90 дней скармливали 10, 20, 30 и 40 мг/кг живой массы препарата «Энтеросгель», распределенного на 2 кормления.

В процессе скармливания у хряков брали сперму мануальным способом. Использовали только ее густую фракцию, которую затем разбавляли методом диализа. Сперму замораживали в гранулах на фторопластовых пластинах объемом по 0,5 мл на ЦСИО с.-х. животных Московской области. Для определения качества заморожено-оттаянной спермы образцы спермы оттаивали и определяли показатели подвижности, выживаемости при 39 °С и сохранности акросом.

Замороженные эякулята перевозили в криогенных сосудах в ОАО «Стройпластмасс-Агропродукт» Ульяновской области для осеменения свиноматок. Осеменение свиноматок было двукратным (утром, сразу после выявления охоты и повторно — через 24 часа). При этом учитывали такие показатели как число осемененных и опоросившихся маток, количество полученных поросят на 1 матку и в расчете на 100 осемененных животных.

Для изучения влияния скармливания препарата «Мивал-Зоо» хрякам и свиноматкам на их воспроизводительную функцию были проведены специальные исследования. опыты проводили в специализированном колхозе им. Фрунзе Белгородского района Белгородской области на хряках уэльской породы. В опытах животные содержались определенными группами в типовом помещении, получали полнорационный комбикорм К-57-2 согласно

нормам ВНИИЖ. Механизм действия «Мивал-Зоо» обусловлен содержанием в составе препарата основных действующих веществ: Мивала и аналога ауксинов — растительных «гормонов роста».

Для опытов по принципу аналогов было отобрано 3 группы хряков-производителей уэльской породы по 5 животных в каждой в возрасте 2,5–3 года. Исследования проводили в два периода (подготовительный — 40 суток и опытный — 60 суток). В подготовительный период хряки всех подопытных групп получали комбикорм К-57-2 по 4 килограмма в сутки без добавки препарата «Мивал-Зоо». В опытный период хряки первой группы не получали добавки, а животные второй и третьей группы получали добавку «Мивал-Зоо» соответственно по 5 и 10 мг на 1 килограмм живой массы в сутки.

**Результаты исследований.** Скармливание препарата «Энтеросгель» оказало ярко выраженное влияние на качественные и количественные показатели спермы, особенно в IV и V опытных группах.

Таблица 1

**Влияние скармливания хрякам разных доз препарата «Энтеросгель» на показатели качества спермы**

Показатели	Группа животных				
	I (контроль)	II	III	IV	V
Число хряков	4	4	4	4	4
Получено эякулятов	56	60	76	84	84
Получено спермодоз	711	1014	1466	1713	1707
Объем эякулята, мл	195	229	245 <sup>x)</sup>	250 <sup>xx)</sup>	249 <sup>xx)</sup>
Концентр. спермиев, млн/мл	195	221	237	245	245
Общее число спермиев, млрд	38,0	50,6 <sup>x)</sup>	58,1 <sup>xx)</sup>	61,2 <sup>xxx)</sup>	61,0 <sup>xxx)</sup>
Подвижность спермиев, %	78	81	83	85	85
Резистентность, усл.ед.	975	1090	1295 <sup>x)</sup>	1650 <sup>xx)</sup>	1645 <sup>xx)</sup>
АПВ, усл.ед.	665	720	745	790	790
Сохранность акросом, %	86	92	94 <sup>x)</sup>	95 <sup>xx)</sup>	95 <sup>xx)</sup>

x) — p=0,95; xx) — p=0,99; xxx) — p=0,999

За исследуемый период в опытных группах хряков по сравнению с контролем получено на 7,1; 35,7; 50,0; и 50,0 % больше эякулятов, чем в контроле. Объем эякулята также значительно вырос (табл. 1). По сравнению с контролем этот показатель по группам выше на 17,4; 25,6; 28,2 и 27,7 % соответственно. Концентрация спермиев также была выше, вследствие чего количество спермодоз, полученных от хряков опытных групп было выше по сравнению с контролем в 1,4–2,4 раза. Подвижность, резистентность и АПВ спермиев в опытных группах имели также преимущество по сравнению с контролем. Сохранность акросом в III–IV группах была очень высокой, что несомненно указывает на значительное улучшение качества спермы.

Спермой хряков контрольной и опытной групп были осеменены свиноматки данного хозяйства.

Таблица 2

**Показатели по опоросам свиноматок**

Показатели	Группа животных				
	I (контроль)	II	III	IV	V
Осеменено, гол.	70	72	72	74	73
Опоросилось: — голов	52	58	59	63	62
— %	74,3	80,5	81,9	85,1	84,9
Получено поросят	471	539	560	602	592
Многоплодие, гол.	9,06	9,29 <sup>x)</sup>	9,49 <sup>xx)</sup>	9,55 <sup>xxx)</sup>	9,55 <sup>xxx)</sup>
На 100 осемененных маток	673	748	778	813	811

x) — p=0,95; xx) — p=0,99; xxx) — p=0,999

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что процент опоросов в опытных группах был выше в среднем на 6,2–10,8 %, многоплодие — на 0,23–0,49 поросенка, а количество поросят в расчете на 100 осемененных маток — на 75–140 голов.

Накопление в организме свиней шлаков и токсинов не может не сказываться как на качестве получаемой от хряков спермы, так и на ее способности к замораживанию. После замораживания-оттаивания определялись качественные показатели спермы (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние скармливания хрякам разных доз препарата «Энтеросгель» на устойчивость спермиев при замораживании-оттаивании**

Показатели	Группа животных				
	I (контроль)	II	III	IV	V
Число хряков	4	4	4	4	4
Заморожено эякулятов	17	19	20	21	21
Получено спермодоз	71	84	90	105	105
Подвижность, %	35±1,2	39±1,0	39±1,0	44±0,9	44±0,9
Сохранность акросом, %	42±2	47±2	46±2	58±4	58±4

Установлено, что за опытный период от одного и того же количества хряков получено разное количество пригодных для замораживания эякулятов. По сравнению с контролем во II, III, IV и V группах их было больше соответственно на 11,2; 17,6; 23,5; и 23,5 %. Спермодоз от данного количества хряков было больше в этих группах по сравнению с контролем на 18,3; 26,7; 47,9 и 47,9 %, что указывает на то, что одновременно с увеличением числа эякулятов, увеличивался и их объем. Что касается качественных показателей заморожено-оттаянной спермы, то наилучшим они были IV и V группах хряков. Они превышали контроль на 25,7–38,1 %.

После осеменения свиноматок заморожено-оттаянной спермой получены следующие результаты по оплодотворяемости.

Таблица 4

**Показатели по опоросам свиноматок**

Показатели	Группы животных				
	I (контроль)	II	III	IV	V
Осеменено, гол.	33	38	44	48	49
Опоросилось:					
— голов	17	20	25	28	29
— %	51,5	52,6	56,8	58,3	59,2
Получено поросят	152	182	229	262	268
Многоплодие, гол.	8,94	9,10	9,16	9,35	9,25
На 100 осемененных маток	461	479	520	546	547

Оплодотворяемость свиноматок опытных групп выше, чем в контроле на 1,1; 5,3; 6,8 и 7,7 %, многоплодие несколько выше в опытных группах.

В группах, где «Энтеросгель» скармливали в количестве 30–40 мг/кг наблюдаются наилучшие показатели по оплодотворяемости и многоплодию, вследствие чего в расчете на 100 осемененных свиноматок можно дополнительно получить 56 поросят (табл. 4).

При скармливании хрякам-производителям препарата «Мивал-Зоо» получены следующие результаты.

Таблица 5

**Объем и концентрация спермы хряков в зависимости от скармливания им препарата «Мивал-Зоо» (n — количество исследованных эякулятов)**

Группы опыта	Условия кормления хряков	Объем спермы, мл				Концентрация спермиев, млн/мл			
		Подготовительный период		Опытный период		Подготовительный период		Опытный период	
		n	M±m	N	M±m	n	M±m	n	M±m
1	Основной рацион	40	212,0±3,6	40	214,0±5,1	40	211,0±3,1	40	210,0±4,1
2	ОР +5мг на 1 кг ж.м. «Мивал-Зоо»	40	210,0±4,8	40	225,0±3,8	40	211,7±3,5	40	210,5±7,2

3	ОР +10мг на 1 кг ж.м. «Мивал-Зоо»	40	209,0±6,5	40	241,0±6,3	40	212,3±6,2	40	212,0±5,0
---	-----------------------------------	----	-----------	----	-----------	----	-----------	----	-----------

Исследованиями установлено, что объем эякулятов у хряков первой группы достоверно не изменился по сравнению с подготовительным периодом, но у хряков второй и третьей группы этот показатель увеличился соответственно на 7,3 и 15,3 %.

Данные таблицы 5 также показывают, что концентрация спермиев в сперме подопытных хряков осталась без изменений по сравнению с подготовительным периодом. Общее число спермиев в эякулятах хряков первой контрольной группы не изменилось также за период опыта. Но скормливание хрякам препарата «Мивал-Зоо» в количестве по 5 и 10 мг в расчете на 1 килограмм живой массы (вторая и третья группы) вызвало увеличение общего числа спермиев в эякулятах соответственно на 6,7 и 15,1 % по сравнению с подготовительным периодом. Следовательно, у хряков второй и третьей групп увеличение объема эякулятов отличалось не только увеличением жидкой части, но и увеличением общего числа спермиев в эякулятах.

Обобщая данные по влиянию скормливания хрякам препарата «Мивал-Зоо» на их количественные показатели спермопродукции, можно сделать вывод, что этот препарат вызывает усиление секреции жидкой части спермы и сперматогенеза, что является положительным фактом.

Однако, основной оценкой качества спермы является её оплодотворяющая способность.

Таблица 6

#### Влияние различий в кормлении хряков на многоплодие и крупноплодность свиноматок

Группы опыта	Условия кормления хряков	Подготовительный период			Опытный период		
		Получено поросят, гол		Крупноплодность кг	Получено поросят, гол		Крупноплодность кг
		всего	на опорос		всего	на опорос	
1	Основной рацион	255	10,2±0,1	1,22±0,02	246	10,2±0,1	1,21 ±0,02
2	ОР + 5мг на 1кг ж.м. «Мивал-Зоо»	258	10,3±0,1	1,21 ±0,01	261	10,8±0,2	1,20±0,01
3	ОР+10мг на 1кг ж.м. «Мивал-Зоо»	256	10,2±0,1	1,22±0,02	274	11,0±0,1	1,18±0,03

Данные таблицы 6 показывают, что многоплодие свиноматок, осемененных спермой хряков первой группы за опытный период не изменилось, а при осеменении свиноматок спермой хряков второй и третьей групп, которым скормливали в опытный период «Мивал-Зоо» по 5 и 10 мг в расчете на 1 кг живой массы, многоплодие повысилось соответственно на 4,8 и 7,8 % по сравнению с подготовительным периодом. Что касается крупноплодности свиноматок, то это показатель достоверно не зависит от скормливания хрякам различного количества «Мивал-Зоо».

Для изучения влияния скормливания свиноматкам препарата «Мивал-Зоо» на их продуктивность по принципу аналогов было отобрано 3 группы супоросных свиноматок по 30 голов в каждой. Условия содержания для всех групп животных были одинаковые, а кормление различалось. Свиноматки первой группы получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВНИИЖ. Свиноматкам второй и третьей групп кроме этого рациона скормливали в сутки соответственно по 5 и 10мг в расчете на 1 килограмм к живой массы препарата «Мивал-Зоо» за 40 суток до опороса и в течение 20 суток после опороса.

В этих опытах учитывали: многоплодие, крупноплодность свиноматок, рост и сохранность потомства полученного от подопытных свиноматок.

Таблица 7

#### Влияние скормливания свиноматкам препарата «Мивал-Зоо» на количество новорожденных поросят

Группы опыта	Количество «Мивал-Зоо» на 1 кг живой массы, мг	Число свиноматок в группе	Число родившихся поросят	
			Всего	На 1 опорос
1	Без скармливания	30	285	9,5±0,1
2	5	30	303	10,1±0,1
3	10	30	330	11,0±0,1

Данные таблицы 7 показывают, что скармливание препарата «Мивал-Зоо» свиноматкам за 40 суток до опороса и в течение 20 суток после опороса по 5 и 10 мг в расчёте на 1 килограмм живой массы способствовало увеличению рождения живых поросят соответственно на 6,3 и 15,7 % по сравнению с первой контрольной группой.

Для изучения влияния скармливания препарата «Мивал-Зоо» на рост и сохранность поросят по принципу аналогов было отобрано 4 группы поросят в возрасте 30 суток по 20 голов в каждой. Условия содержания для всех групп животных были одинаковые, а кормление различалось. Поросята первой группы получали рацион, сбалансированный по всем питательным веществам согласно нормам ВНИИЖ. Поросятам второй, третьей, и четвертой групп кроме этого рациона скармливали в сутки на голову соответственно по 15, 30 и 60 мг «Мивал-Зоо» в течение 40 суток (с 30-суточного и до 70-суточного возраста). В этих исследованиях учитывали рост и сохранность поросят до 3-х месяцев.

Данные таблицы 8 показывают, что скармливание поросятам препарата «Мивал-Зоо» по 15, 30 и 60 мг на 1 голову в сутки в течение 40 суток способствовало увеличению скорости роста поросят в период с 1 до 3 месяцев соответственно на 3,0; 11,7; 21,2 % по сравнению с первой контрольной группой. Кроме того, в опытных группах (вторая, третья, четвёртая) сохранность поросят была на 5,0 % больше, чем в контрольной группе.

Таблица 8

**Влияние скармливания поросятам препарата «Мивал-Зоо» на их рост и сохранность до 3 месяцев**

Группы опыта	Количество скармливаемого «Мивал-Зоо» на 1	Число поросят в группе	Живая масса 1 поросёнка, кг		Среднесуточный прирост 1 до 3 мес, г	Сохранность поросят с 1 до 3 мес.	
			В 1 мес.	В 3 мес.		гол	%
1	Без скармливания	20	6,0	26,4±0,4	340	19	95,0
2	15	20	6,0	27,2±0,2	353	20	100,0
3	30	20	6,0	29,5±0,5	391	20	100,0
4	60	20	6,0	32,0±0,3	433	20	100,0

Таким образом, исследования показали, что препарат «Мивал-Зоо» можно успешно использовать при выращивании поросят для повышения их роста и сохранности.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая данные экспериментов, можно сказать, что в результате дополнительного скармливания хрякам препарата «Энтеросгель» происходит очистка организма хряков от разного рода шлаков и токсинов, улучшаются показатели крови, качественные и количественные показатели спермы, повышается оплодотворяемость свиноматок заморожено-оттаянной спермой. Это говорит о том, что препарат «Энтеросгель» с успехом можно скармливать хрякам для улучшения качества спермы и повышения ее устойчивости к замораживанию. Рекомендуемая доза — 30 мг/кг массы хряка в течение 60–90 дн.

На основе проведенных исследований по скармливанию «Мивал-Зоо» можно сделать следующие выводы. Введение вместе с комбикормом в организм хряков препарата «Мивал-Зоо» в количестве 5 и 10 мг на кг живой массы способствовало увеличению количественных показателей спермопродукции соответственно на 6,7 и 15,1 % и повышало биологическую полноценность спермиев. Улучшение качественных показателей спермы выразилось в повышении многоплодия свиноматок соответственно на 4,8 и 7,8 % по сравнению с животными контрольной группы.

Применение «Мивал-Зоо» супоросным свиноматкам за 40 суток до опороса и в течение 20 суток после положительно сказывалось на течении беременности, родов и послеродового периода: качество приплода улучшалось, в пометах свиноматок второй и третьей групп родилось живых поросят на 6,3 и 17,5 % больше по сравнению с контролем. Рост, развитие и сохранность поросят опытных групп были лучше. «Мивал-Зоо» обладает также ростостимулирующим действием. Введение в состав рациона поросят месячного возраста препарата «Мивал-Зоо» обеспечило увеличение роста массы тела на 3,0; 11,7 и 21,2 % по сравнению с контролем.

## **ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ ЕНТЕРОСОРБЕНТІВ НА РЕПРОДУКТИВНІ ЗДАТНОСТІ СВИНЕЙ СКАРМЛИВАННЯ ЕНТЕРОСОРБЕНТОВ**

### **АНОТАЦІЯ**

*А. Г. Наріжний, Л. Ю. Лужних, Г. В. Ескін, Н. А. Кропачьов, А. А. Абузаров В. И., Савіно.  
Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук.*

Методи ефективної терапії все ширше застосовуються в тваринництві. Пероральне введення ентеросорбентів дозволяє ефективно очистити організм від шлаків та токсинів, підвищити імунний статус організму і репродуктивні здатності свиней.

### **THE EFFECT OF FEEDING ABSORBING SUBSTANCES ON PIGS' REPRODUCTIVE ABILITY**

*Narizhniy A. G., Luzhyih L. U., Eskin G. V., Kropachev N. A.,  
Abuziarov A. A., Savinov V. I., Pohodnya G. S., Fedorchuk E. G.*

### **SUMMARY**

Methods of effective therapy are more widely used in animal husbandry. Feeding absorbing substances allows to purify organism from slag and toxins, increase immune status and reproductive potential of pigs.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Барышок В. П.* Силатраны в медицине и сельском хозяйстве / Барышок В. П., Воронков М. Г. // СО РАН. — 2005. — 255 с.
2. *Фомичев Ю. П.* Сорбционно-детоксикационные технологии в животноводстве и ветеринарной медицине / Фомичев Ю. П. // Аграрная Россия. — 2004. — №5.
3. *Гришко О. А.* Эффективность применения «Мивал-Зоо» в свиноводстве / Гришко О. А. — ООО АгроСил, 2005.
4. *Беляков Н. А.* Энтеросорбция. / Беляков Н. А. и др. — Л. : ЦСТ, 1991. — 328 с.
5. *Кузнецов А. Ф.* Энтеросорбция как метод эффективной терапии в ветеринарной медицине : сб. научн. трудов СПб / Кузнецов А. Ф., Руппель В. В., Варюхин А. В., Коротков В. М. — 1999.
6. Наставление по применению кормовой добавки «Мивал-Зоо». — ООО АгроСил, 2006.
7. *Кузнецов А. Ф.* Использование минеральных энтеросорбентов у животно-водстве : матер. 7-ой межгос. межвуз. научно-практич. конф. «Новые фармакологи-ческие средства в

ветеринарии»./ Кузнецов А. Ф., Варюхин А. В., Муромцев А. Б., Румпель В. В. — Орел, 1995. — С.20.

8. *Орлянкин Б. Г.* Микотоксикозы свиней / Орлянкин Б. Г., Мишин А. М., Алипер Г. И., Непоклонов Е. А. // Промышленное и племенное свиноводство. — 2006. — №2.

9. *Манохина Л. А.* Продуктивность свиноматок и способы ее повышения. / Манохина Л. А., Федорчук Е. Г., Походня Г. С., Шапошников А. А. — Белгород : БГСХА, 2004.

10. *Походня Г. С.* Рекомендации по применению препарата «Мивал-Зоо» в свиноводстве. / Походня Г. С., Шапошников А. А., Нарижный А. Г. и др. — Белгород, 2007.