

Чувствительность хряков к стрессу и качество спермы

Александр КУЗНЕЦОВ, доктор биологических наук, профессор
Наталья СМОЛЯКОВА, кандидат ветеринарных наук
Южно-Уральский ГАУ

Работу по снижению чувствительности свиней к стрессу при интенсивной технологии производства на предприятиях ведут медленно и непланомерно. В результате на современных свинокомплексах 35–40% хряков обладают низкой стрессоустойчивостью, что, безусловно, сказывается на их репродуктивной способности. Мы установили, как применение селенита натрия в кормлении хряков-производителей с высокой чувствительностью к технологическим стрессам влияет на качественные показатели спермы.

Интерес практиков вызывает применение селена в кормлении свиней разных половозрастных групп. Селен необходим для нормальной жизнедеятельности организма, при этом дефицит этого микроэлемента в пищевых цепях человека и животных с каждым годом увеличивается. Виной тому — целый ряд факторов: загрязнение окружающей среды соединениями серы — антагониста селена; внесение в почву минеральных удобрений, затрудняющих накопление селена в растениях; его низкое содержание в почве и др. Важная роль селена в организме диктует необходимость дополнительного ввода этого микроэлемента в рационы животных.

В малых дозах селен стимулирует обменные процессы, что позволяет использовать его не только для профилактики болезней, но и для повышения продуктивности животных и качества мяса. Известно, что недостаточное поступление селена в организм приводит к ухудшению свойств спермы, снижению оплодотворяемости свиноматок, низкой жизнеспособности молодняка. Имеются сведения о том, что при вводе органических соединений селена в состав рациона свиней увеличивается питательная ценность комбикорма, что обуславливает повышение активности

репродуктивной функции хряков-производителей, а также обеспечивает профилактику различных болезней (Некрасова А. В., Сычёва Л. В., 2009).

Статистика свидетельствует и о том, что в общей структуре потерь в свиноводстве от инфекционных и инвазионных заболеваний существенно возрастает ущерб от негативных последствий стресса. В отдельных крупных хозяйствах на долю возникающих из-за него патологий приходится до 90% в общей структуре заболеваемости. Отсутствие целенаправленной работы по предотвращению распространения чувствительности свиней к стрессу приводит к снижению их общей продуктивности. Установлено, что воспроизводительная способность хряков-производителей с высокой чувствительностью к технологическим стрессорам в зависимости от ее уровня на 3,8–23,7% ниже воспроизводительной способности животных с низкой чувствительностью (Красновская Е. Н., 2020; Кузнецов А. И., Мифтахутдинов А. В., 2020; Chabaev M. G., Nekrasov R. V., Moshkutelo I. I. et al., 2019).

Сложившаяся в свиноводстве ситуация привлекла и наше внимание. Поскольку животные с высокой чувствительностью к стрессу постоянно испытывают большое напряжение, которое сопровождается накоплением в орга-

низме свободных радикалов и перекисных соединений, что характерно для стрессовых состояний, мы решили изучить влияние селенита натрия как антиоксиданта на организм высокочувствительных хряков-производителей. Воздействие препарата на животных оценивали по показателям, характеризующим качество спермы.

Селен — незаменимый микроэлемент, который содержится в клетках всех тканей и органов и оказывает сильный антиоксидантный эффект, особенно в сочетании с токоферолом (Саломатин В. В., Ряднов А. В., Петухова Е. В., 2015). Сегодня в свиноводстве применяют препараты, в состав которых входит селен в неорганической и органической формах. Органические формы селена более эффективны и менее токсичны. Однако их чаще всего рекомендуют вводить взрослым свиньям и поросётам парентерально, причем неоднократно, что довольно сложно, трудоемко и вызывает у животных дополнительный стресс. Кроме того, такие препараты могут повышать себестоимость продукции (Усольцева И. И., Гатаулина Л. Р., Гасанов А. С., Зяятдинов Р. Н., 2014). Кормовые добавки, содержащие селен в неорганической форме, менее эффективны, более токсичны, требуют строгой дозировки, но удобнее в применении и стоят дешевле.

Исследование провели на хряках породы ландрас в условиях товарной свинофермы «Сибайское» (Республика Башкортостан). По принципу аналогов сформировали три группы из числа основных хряков по восемь животных в каждой. Первая опытная группа включала животных с низкой чувствительностью к технологическим стрессорам,

Влияние селенита натрия на качество спермы чувствительных к стрессу хряков

Таблица 1

Показатель	Группа			Соотношение показателей групп, %		
	опытная		контрольная	первой опытной и контрольной	второй и первой опытных	второй опытной и контрольной
	первая	вторая				
Число эякулятов	8	8	8	—	—	—
Объем эякулята, мл	365,8	348,6	333,6*	91,2	95,3	104,5*
Объем профильтрованного эякулята, мл	267,6	252,9	236,8*	88,5	94,5*	106,8**
Концентрация спермиев в эякуляте, млн/мл	236,7	232,4	219,1	92,6	98,2	106,1
Общее число спермиев в эякуляте, млрд	63,3	58,8	51,9*	81,9	92,8*	113,3
Активность спермиев, баллы	9,1	8,7	7,7*	84,6	95,6	112,9*
Резистентность спермиев, ед.	2553,2	2495,5	2247,4*	88	97,7	111*

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$.

Показатели выживаемости сперматозоидов хряков-производителей, баллы

Таблица 2

Время наблюдения, ч	Группа			Соотношение показателей групп, %		
	опытная		контрольная	первой опытной и контрольной	второй и первой опытных	второй опытной и контрольной
	первая	вторая				
0	9,1	8,7*	7,9**	89	95,6	90,8
12	8,9	8,7	7,9*	88	96,9	90,8
24	8,6	8,5	7,2*	84	98,9	84,7
36	8,2	7,9	6,5*	79,3	96,7	82,2
48	6,9	7,1	5,3**	77,4	101,9	75,6
60	5,5	6,9*	4,1***	73	124,8	59,4
72	5,3	6,7*	ЕП****	—	126,4	—

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$; **** ЕП — единичные подвижные спермии.

вторая опытная и контрольная — с высокой чувствительностью. Хряков содержали в индивидуальных станках в соответствии с отраслевым стандартом для станций искусственного осеменения.

Чувствительность хряков к стрессорам определяли по методу А.И. Кузнецова и Ф.А. Сунагуллиной (2020). Животных кормили комбикормом СК-1, в рацион хряков второй опытной группы дополнительно вводили неорганический селен в форме селенита натрия в количестве 6,7 г/т, что обеспечивало поступление в организм каждого животного 10 мг селена в сутки. В течение опыта вели наблюдения за клиническим состоянием хряков-производителей. Эффективность применения селенита натрия оценивали по качественным показателям спермы, которую брали у самцов для исследований после 30-дневного периода скармливания добавки. Процедуру проводили в специальном манеже на станции перед утренним кормлением с соблюдением всех ветеринарно-санитарных требований. Применяли мануальный способ.

При исследовании спермы определяли объем взятого и профильтрованного эякулята, концентрацию спермиев, их общее число, количество активных спермиев и уровень их активности, резистентность, переживаемость и вы-

живаемость спермиев вне организма. Использовали общепринятые методы. Выживаемость спермиев выражали в часах. Для этого в стеклянный флакон объемом 10 мл вносили 4 мл спермы, разбавленной в соотношении 1:2. В качестве растворителя применяли глюкозо-хелато-цитратно-сульфатную смесь. Флакон закрывали пробкой и ставили на хранение в термостат при температуре 17 °С. Затем два раза в сутки из флакона брали пробы спермы и оценивали подвижность сперматозоидов. Оценку проводили до полной гибели спермиев. По времени, в течение которого спермии сохраняли подвижность, определяли их выживаемость. В условиях свинофермы сперму использовали в течение трех суток. При этом подвижность спермиев должна была составлять не менее шести баллов.

Сравнительная характеристика качества спермы хряков-производителей представлена в таблице 1. Из полученных данных видно, что у хряков с низкой чувствительностью к стрессу объем эякулята составлял в среднем 365,8 мл. После фильтрации он уменьшился до 267,6 мл. Средняя концентрация спермиев в эякуляте достигала 236,7 млн/мл, общее число спермиев — 63,3 млрд, активность сперматозоидов оценивалась в

9,1 балла, резистентность была на уровне 2553,2 ед.

Объем эякулята, взятого у хряков контрольной группы, составлял 333,6 мл, профильтрованного — в среднем 236,8 мл, что ниже аналогичных показателей животных первой опытной группы соответственно на 8,8 и 11,5%. Концентрация спермиев в эякуляте оказалась ниже на 7,4%, общее число спермиев — на 10,1%. Активность спермиев в эякуляте хряков контрольной группы оценивалась в 7,7 балла, а резистентность спермиев была на уровне 2247,4 ед., что ниже показателя хряков с низкой чувствительностью к стрессу соответственно на 13,4 и 12%.

Объем эякулята хряков второй опытной группы составлял 348,6 мл, профильтрованного — 252,9 мл, то есть меньше аналогичного параметра хряков первой опытной группы соответственно на 95,3 и 94,5% и выше значений, полученных в контрольной группе, на 4,5 и 6,8%. Концентрация спермы в эякуляте хряков второй опытной группы была на уровне 232,4 млн/мл, а число спермиев в эякуляте — 58,8 млрд, что ниже концентрации и числа спермиев в эякуляте животных первой опытной группы соответственно на 1,8 и 7,2% и выше аналогичных показателей хряков контрольной группы на 6,1 и 13,3%. Активность спермиев в эяку-

ляте самцов второй опытной группы оценили в 8,7 балла, а резистентность составила 2495,5 ед. По этим величинам хряки второй опытной группы были близки к сверстникам первой опытной группы и на 12,9 и 11% превосходили аналогов контрольной.

Оценка спермы по выживаемости сперматозоидов вне организма — существенный показатель, так как позволяет судить о сроках хранения спермы в разных средах, о качестве применяемых сред, об устойчивости спермиев к внешним факторам. Данные по выживаемости спермиев хряков вне организма представлены в **таблице 2**.

Анализ качества спермы животных первой опытной группы показал, что активность их спермиев в исходном состоянии составляла 9,1 балла, через 12 часов — 8,9, через 24 часа — 8,6, через 36 часов — 8,2, через 48 часов — 6,9, через 60 часов — 5,5, а через 72 часа — 5,3 балла.

Активность в исходном состоянии спермиев хряков второй опытной группы, где применяли селенит натрия, составляла 8,7 балла, через 12 часов — 8,7, через 24 часа — 8,5, через 36 часов —

7,9 балла, что ниже аналогичных показателей спермиев животных первой опытной группы соответственно на 4,4; 3,1; 1,1 и 3,3%, но разница не была достоверной.

Выживаемость сперматозоидов в эякуляте хряков контрольной группы (7,9 балла) оказалась существенно ниже, чем в эякуляте самцов первой и второй опытных групп: на 11 и 9,3% соответственно. Со временем она снижалась еще сильнее и через 12 часов была ниже на 12 и 10,2%, через 60 часов — на 27 и 40,6%. Установленная разница имела достоверный характер. Через 72 часа в сперме были выявлены лишь единичные подвижные сперматозоиды.

Таким образом, учитывая возможность использования для оплодотворения свиноматок семени со сперматозоидами, обладающими минимальной активностью (7 баллов), следует заключить, что в первой группе хряков с низкой чувствительностью к стрессу оплодотворяющая способность спермиев сохранялась в течение 48 часов, во второй группе самцов, которым скармливали селенит натрия, — в течение 60, в контрольной — в течение 24 часов.

Полученные результаты можно объяснить тем, что потребление хряками селенита натрия в малых дозах в условиях интенсивного их использования способствует повышению активности обменных процессов, улучшению общей резистентности организма, снижению концентрации в нем свободных радикалов и перекисных соединений. Отмеченные эффекты положительно сказываются на репродуктивной функции животных, в первую очередь самцов, обладающих высокой чувствительностью к технологическим стресс-факторам (Дубравная Г.А., 2014; Кузнецов А.И., Фаткуллин Р.Р., Смолякова Н.П. и др., 2022; Chen X.D., Zhao Z.P., Zhou J.-C. et al., 2018).

На основании изложенного выше можно сделать следующий вывод. Применение селенита натрия в кормлении хряков-производителей с высокой чувствительностью к технологическим стрессам позволяет улучшить качественные показатели спермы на 4,5–13,3%, а время сохранения оплодотворяющей способности спермиев — увеличить на 24 часа.

ЖР

Челябинская область

ЖИВОТНОВОДСТВО РОССИИ

Ежемесячный научно-практический журнал для руководителей и специалистов АПК

Подписка — с любого месяца по каталогам
«Пресса России» и «Деловая пресса»,
через редакцию или сайт zzr.ru

Тематические выпуски:
«Свиноводство»
«Птицеводство»
«Молочное и мясное скотоводство»



8 800 551-73-54

animal@zzr.ru



zzr.ru

