

А.Н. СОЛЯНИК, Д.Н. ХОДОСОВСКИЙ, А.А. ХОЧЕНКОВ,
А.С. ПЕТРУШКО, И.Н. РУДАКОВСКАЯ, В.А. БЕЗМЕН

СНИЖЕНИЕ СТРЕССОВОЙ НАГРУЗКИ У МАТОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ СВИНЕЙ

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

Для снижения потерь в свиноводстве на всех стадиях выращивания необходимо нивелировать основные причины развития стрессовых реакций у животных. Это позволит повысить продуктивность и сохранность свиней за счёт повышения комфортности условий содержания. В ходе исследований проведён анализ стрессовых ситуаций среди маточного поголовья свиней, установлены основные параметры воздействия на животных материалами для манипулирования, а также использованием классических музыкальных произведений. Разработана шкала видоспецифических поведенческих шаблонов свиней при использовании системы видеонаблюдения. Данные, полученные в процессе исследований, позволят оптимизировать среду обитания животных на современных свиноводческих предприятиях, максимально адаптируя её к биологическим особенностям организма свиней, своевременно предотвращать влияние стрессов и, тем самым, повысить жизнеспособность свиней.

Ключевые слова: свиноматки, стресс, виды активности, мотивации, музыкальный эффект, видоспецифические поведенческие шаблоны

A.N. SOLYANIK, D.N. KHODOSOVSKY, A.A. KHOCHENKOV,
A.S. PETRUSHKO, I.N. RUDAKOVSKAYA, V.A. BEZMEN

REDUCTION OF STRESS LOAD IN PIG BREEDING STOCK

*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

To reduce losses in pig production at all stages of growth, it is necessary to level out the main causes of stress reactions in animals. This will increase the productivity and livability of pigs by improving the comfort of housing conditions. As part of the research, the stress situations among breeding stock of pigs were analyzed, the main parameters of influence on animals by manipulation materials, as well as the use of classical music were established. The scale of species-specific behavioral patterns of pigs when using video surveillance system was developed. The data obtained in the process of research will make it possible to optimize the environment of animals at

modern pig-breeding enterprises, adapting it to the maximum extent possible to the biological features of the pigs' organism, to prevent in time the influence of stresses and, thus, to increase the vitality of pigs.

Keywords: sows, stress, types of activity, motivations, musical effects, species-specific behavioral patterns

Введение. Для того, чтобы снизить потери в свиноводстве на всех стадиях выращивания необходимо нивелировать основные причины развития стрессовых реакций у животных, связанных с гиподинамией, невозможностью проявлять нормальные формы исследовательского поведения и определить возможности повышения продуктивности и сохранности свиней за счет повышения комфортности условий содержания [1, 2].

Условия содержания и кормления, уход за животными, обуславливающие состояние их комфорта, можно определить посредством анализа поведенческих предпочтений при выборе различных предложенных вариантов технологии. Непременный и главный фактор благополучия на свиноводческом предприятии – возможность для проявления активности у животных [3, 4].

Предпочтения животных связаны с пищевым и комфортным поведением. Чтобы обеспечить благополучие молодняка свиней, необходимо предоставлять ему возможности для реализации потребностей, заложенных в биологии организма [4, 5].

К основным и, пожалуй, наиболее важным стресс-факторам, оказывающим влияние на продуктивность, долголетие хозяйственного использования свиней, относятся: нарушение микроклимата в помещениях, где содержатся свиньи, поэтому в каждой секции необходимо создать определенные условия, которые, в первую очередь, будут учитывать физиологические потребности животных данного вида; нарушение светового дня; нарушения в организации кормления (несбалансированный рацион, резкая смена корма для поросят в период отъёма); отсутствие или недостаток воды; появление в числе обслуживающего персонала новых людей может вызвать стресс у поросят и свиней, так как животные достаточно быстро привыкают к тем, которые за ними ухаживают; агрессия со стороны сородичей; боль, которая нередко приводит к истощению организма; осмотры ветеринарным врачом, проведение вакцинаций, кастраций, удаления клыков и хвостов; транспортировка (чаще всего, продолжительная) поросят, свиней [5, 6, 7].

Целью нашей работы стало изучить возможности снижения стрессовой нагрузки у маточного поголовья свиней.

Материал и методика работы. Экспериментальная работа

выполнялась в условиях свинокомплекса Государственного предприятия «ЖодиноАгроПлемЭлита» на группах подсосных свиноматок с поросятами. При общих равных условиях содержания и кормления в секторах определялись критические точки в содержании животных, где в наибольшей степени имеют место стресс-факторы.

В результате исследований изучен поведенческий статус свиней в критические периоды воспроизводства и выращивания. Также проведён мониторинг параметров микроклимата в секторах для откорма и определение показателей продуктивности и сохранности молодняка свиней. При проведении исследований использованы зоотехнические и зооигиенические методы. Этологические исследования проведены на основе визуального наблюдения с использованием хронометража и методики В.И. Великжанина [8].

В ходе исследований изучались: внешний вид животного и поведенческая активность; соответствие критериям здорового животного; виды активности; виды отклонений в поведении животных.

При изучении влияния музыки на комфортность жизнедеятельности животных использовалась портативная акустическая система SVEN PS-290.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Анализ различных видов стресса у маточного поголовья свиней в условиях промышленной технологии показал, что стресс у свиней может возникнуть на каждом этапе выращивания, начиная с момента рождения и заканчивая отправкой на откорм.

Изучены преобладающие виды активности у свиноматок в условиях промышленного комплекса. В течение исследований проводился мониторинг показателей микроклимата во всех сектора для содержания маточного поголовья.

Наблюдения за состоянием микроклимата в здании для содержания холостых и осеменяемых маток свидетельствуют о том, что в зимний период в здании поддерживался стабильный температурный режим внутреннего воздуха. Так, этот показатель колебался в пределах 16,6-17,5 °С, что отвечает нормативным требованиям. При этом относительная влажность внутреннего воздуха находилась в пределах нормы и составляла 72,4 и 73,8 %.

Установлено, что температура воздуха в секторе для супоросных свиноматок изменялась от 17,1 до 17,9 °С и регулировалась автоматической подачей воздуха и удалением отработанного. Уровень температурных показателей находился в пределах норм. Скорость движения воздуха находилась в пределах, от 0,13 до 0,17 м/сек., что также соответствовало допустимым нормам. Аналогично уровень аммиака не

превосходил показатель, допустимый нормами РНТП, и колебался от 13,7 до 14,4 мг/м³. Относительная влажность изменялась от 68,7 до 69,8 %, что не превышало допустимый уровень.

В течение исследований проводился мониторинг показателей микроклимата в секторах для опоросов в весенне-летний период. Установлено, что в весенний период содержание в воздухе аммиака изменялось от 13 до 16 мг/м³, что было ниже допустимого уровня. Температура воздуха в помещении изменялась от 19,2 до 24,8 °С, что находилось в пределах допустимых норм для маточника. Скорость движения воздуха была несколько ниже предельно допустимого значения и составляла 0,21-0,24 м/с. Относительная влажность воздуха изменялась от 56 до 62 % и была в пределах нормы. Температура внутри помещения соответствовала норме и изменялась от 20 до 22 °С.

Стресс угрожает благополучию на протяжении всей жизни свиньи. Минимизировать воздействие на свиноматок стресс-факторов можно, создав правильные, комфортные условия содержания для данного вида животных. Для этого необходимо выявить проблемные точки, чтобы принять меры по снятию давления стрессоров.

Рассмотрим факторы для разных возрастных групп, на которые следует обратить внимание при регулярном утреннем обходе комплекса, который предполагает:

1. Посмотреть на свиней внимательно, не отвлекаясь, чтобы уловить ненормальное поведение, вызванное стрессом; беспокойство, агрессию или другие отклонения и изменения.

2. Проверить все приборы (термометры, контроллеры, датчики, частоты вращения вентиляторов, предохранительные устройства), бункеры и кормушки, поилки – всё это требует наблюдения, чтобы свиньи чувствовали себя как можно более комфортно. Также следует осмотреть конечности животных и пол в станке.

3. Огромную роль для эффективной борьбы со стрессом у свиноматок приобретает *стресс-аудит* – возможность увидеть, насколько хорошо персонал справляется с животными. Например, свиноматки уязвимы к грубому обращению в период осеменения и, ещё больше, в период супоросности и в период подготовки к опоросу, а поросята наиболее чувствительны в период отъёма. Поэтому важно оценить поведение персонала в процессе работы: движение спокойные, осторожные, методичные или же в его поведении не учитываются видоспецифические особенности психики обслуживаемого поголовья животных.

Для уменьшения стресса на всех этапах репродуктивного цикла свиноматки следует соблюдать своевременные зооигиенические и зоотехнические нормы содержания и тщательно разрабатывать протоколы

ежедневных осмотров поголовья. Свины, обладая сравнительно небольшим сердцем и большой массой тела, обладают крайне несовершенной системой терморегуляции и поэтому в значительной степени подвержены тепловому стрессу. Если стрессовая ситуация непродолжительная, проблем не возникнет. Если же животные подвергаются длительным стрессовым ситуациям, у них может развиваться хронический стресс с выделением гормона кортизона. Это может повлиять на здоровье и благополучие животных и привести к повышению давления (гипертензии), возникновению язв, ослабленному иммунитету, снижению репродуктивной функции, а также отрицательно сказаться на родительских качествах и уходе [9].

В результате проведённого мониторинга этологического статуса свиноматок, были установлены периоды проявления различных видов их активности. Под *активностью* следует понимать не только двигательную подвижность, но и общее функциональное состояние высшей нервной деятельности, клинко-физиологической системы и продуктивности. В связи с этим выделяют три основных вида активности, которые во многом формируют тип поведения: характер и интенсивность движений; пищевые реакции; интенсивность роста и развития, продуктивность [4].

По основным признакам поведения животных подразделяют на активных, умеренных и пассивных. Изучены преобладающие виды активности у свиноматок в условиях промышленного комплекса. Установлено, что преобладание комфортной активности среди прочих видов способствует повышению жизнеспособности вынашиваемого потомства.

Изучены существующие подходы для повышения комфортности у маточного поголовья свиней и установлены наиболее приемлемые для снижения стрессов в условиях промышленной технологии. Комфортные условия – это залог эффективных привесов и здоровья животных. На предприятии применяется фиксированное и групповое содержание свиней. Свиноматки содержатся в фиксированном положении до 35 дней, а потом переводятся на групповое содержание.

Изучалось состояние условий содержания свиноматок и их соответствие *критериям благополучия*. Проанализированы особенности поведения маток, которые визуальным свидетельствовали об их беспокойстве и дискомфорте.

Изучены технологические условия для содержания супоросных и подсосных свиноматок. Установлено что, высокая концентрация животных и, как результат, уменьшение доступного пространства ведут к повышению уровня их раздражительности и тревоги, что может

способствовать нарушению иерархии в стаде, а также увеличению числа проявлений каннибализма.

Для создания базового эталона комфортности в поведенческом репертуаре свиноматок проведены исследования различных этологических проявлений. При изучении условий комфортности для свиноматок в период супоросности установлено, что активные особи в 20 % случаев проявляют агрессивность при первых контактах на новой территории. Выявлено, что активные и агрессивные свиноматки быстрее и успешнее реализуют программы поведения в стабильных условиях среды, где установлен чёткий режим кормления и ухода. Неактивные свиноматки более толерантны при принятии решений и более приспособлены к изменяющимся условиям среды. Быстро адаптируясь, они не испытывают состояния дискомфорта, а, наоборот, проявляют высокую исследовательскую активность.

При изучении комфортности в среде обитания подсосных свиноматок установлено, что в период лактации в полном и активном высасывании молока испытывает потребность сама свиноматка. Неполное высасывание вызывает у нее дискомфортное состояние, а в предельном случае – мастопатию. Усилия поросят при сосании должны быть адекватными тому количеству молока, которое вырабатывается той или иной железой. Иерархический порядок сосания важен для обеспечения оптимального физиологического состояния самой матери, поэтому перед началом вскармливания для определения молочности подсосной матки оператору необходимо путём сдвигания проверить количество действующих сосков. Это позволит определить оптимальное количество поросят-сосунов под маткой и этим самым повысит ее уровень комфортности.

Определены оптимальные параметры воздействия на маточное поголовье свиней звуковых эффектов, характеристик предметов, повышающих комфортность среды обитания.

Изучение поведенческих реакций в период пика лактации (таблица 1) показало, как в возрасте 22 дня меняется активность поросят и формируется социальная стабильность при внесении в группу новых предметов.

Таблица 1 – Формирование исследовательского поведения поросят-сосунов элементами обогащения среды

Элементы поведения	Структура I, %	Структура II, %
1	2	3
Сосание свиноматки	24,6	26,7
Питье	3,3	5,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Хождение по станку	6,5	2,0
Стояние	4,3	1,5
Исследование территории	5,1	6,0
Рытье	2,2	-
Обнюхивание поросят и матку	3,3	1,6
Поиск подкормки	4,3	5,4
Поедание подкормки	16,7	17,0
Отдых	27,5	28,8
Драки	2,2	-
Игры	-	6
Всего	100	100

При изучении видов поведенческих актов до внесения новых предметов (структура I) было установлено, что на сосание свиноматки поросята затрачивают 24,6 % времени, на поедание подкормки – 16,7 %, а в поисках подкормки поросята проводят 4,3 % времени. Как показали исследования, развитие организма поросят-сосунков после наступления у свиноматки пика лактации проявилось в появлении новых видов действий. Драки занимали среди прочих элементов поведения 2,2 % времени и связаны они были с борьбой за места у кормушки с подкормкой. Применение для манипулирования поросят пластмассовых предметов способствовало усилению пищевой мотивации и появлению нового вида активности - «игра» (структура II), которая стала занимать в поведенческом статусе 6 %, а это свидетельство позитивного влияния стресса и повышения уровня комфортности жизнедеятельности поросят.

При изучении влияния музыки на свиноматок в процессе осеменения и супоросности в группе с музыкой на обеих стадиях (стадия 1 – животные, содержащиеся в индивидуальных клетках; стадия 2 – животные, содержащиеся в коллективных станках) установлены более низкие значения частоты дыхания, более высокий процент релаксационного поведения, меньшее выражение эмоций. Было отмечено отсутствие стереотипов и агонистического взаимодействия против человеческого присутствия по сравнению с группой свиноматок без музыки. Учитывая особенности психики данных животных, мы разработали основные требования для проведения музыкотерапии в секторах свинокомплекса.

При определении параметров музыкального воздействия на организм свиней нами разработан алгоритм подбора музыкальных произведений с конкретными акустическо-временными характеристиками (таблица 2).

Таблица 2 – Музыкальный эффект в этологическом статусе свиней

Показатель	Параметры			
	Ритм, сек	Частота, Гц	Громкость, Дб	Продолжительность трансляции, мин
Потребление корма	20-30	1000-2000	70-95	По 30 минут в каждое кормление
Движение	20-30	1000-3000	40-45	За час до кормления
Отдых	20-30	500-1000	20-35	В течение 30 минут после кормления

Установлены границы ритма, частоты и громкости, а также продолжительности трансляции музыкальных произведений для снижения стрессовой нагрузки у поголовья свиноматок с поросятами на протяжении суточных физиолого-технологических ритмов.

Для своевременного реагирования на стрессовую ситуацию в секторах свинокомплекса нами была разработана шкала видоспецифических поведенческих шаблонов свиней.

Видоспецифические поведенческие шаблоны, паттерны (от англ. pattern, от лат. patronus) – это устойчивые модели поведения, которые животное предпочитает использовать при взаимодействии с другими членами сообщества, доведенные до автоматизма. Паттерны – одна из основных составляющих поведения жизни в социуме

Разработанные видоспецифические поведенческие шаблоны свиней помогут контролировать статус здоровья свиней, их активность и уровень благополучия среды их обитания (таблица 3).

Таблица 3 – Видоспецифический поведенческий шаблон свиней

Вид активности	Оценочная шкала, % голов
1	2
Отдых	100 –отлично 50 – удовлетворительно менее 50 – плохо
Кормление и водопотребление	100 – отлично 90 – плохо менее 90 – очень плохо (ситуация требующая немедленного решения)
Движение, игра	100 – отлично 80 – удовлетворительно менее 80 – плохо

Продолжение таблицы 3

1	2
Драки	5 и более – плохо менее 5 – удовлетворительно
Наличие девиантных поведенческих проявлений	менее 5 – удовлетворительно 5 и более – плохо

При создании оценочной шкалы видоспецифических поведенческих шаблонов свиней необходима диагностика уровня комфортности в секторах, где содержатся животные. Другими словами, это контроль ситуации по благополучию и неблагополучию среды обитания свиней с использованием системы видеонаблюдения. Для эффективного управления животными необходимо учитывать их этологические характеристики, регистрация которых позволит более рационально осуществлять перераспределение животных по группам и предотвращать негативные последствия группового содержания.

Преимущества этой системы:

- *видеонаблюдение* – наиболее перспективный способ регистрации этологических характеристик животных, обеспечивающий непрерывный дистанционный контроль состояния и получение полной и качественной информации о поведении животных;

- *система видеонаблюдения* повышает эффект присутствия специалиста в зонах размещения животных, обеспечивает более пристальное внимание к состоянию животных и позволяет осуществлять постоянный контроль за поведением животных, а следовательно, применять более эффективное дистанционное управление.

Система видеонаблюдения является одним из структурных элементов при создании цифровизации свиноводства. Оценка *видоспецифических поведенческих шаблонов свиней* при дистанционном видеомониторинге позволит идентифицировать здоровых и больных животных, а также оценить девиации в поведении животных и вовремя нивелировать стрессовую обстановку в секторах, где они содержатся.

Заключение. Таким образом, при анализе стрессовых ситуаций среди маточного поголовья свиней определены основные параметры воздействия на животных материалами для манипулирования, а также использованием классических музыкальных произведений. Разработана шкала видоспецифических поведенческих шаблонов свиней при использовании системы видеонаблюдения. Всё это позволит оптимизировать среду обитания животных на современных свиноводческих предприятиях, максимально адаптируя её к биологическим особенностям организма свиней, своевременно принимать решения для

предотвращения влияния стрессов и повышения жизнеспособности сви-ней.

Литература

1. Effect of adaptogens on the quality of pig meat / K. S. Ostrenko, V. O. Lemiasheuski, A. N. Ovcharova, V. P. Galochkina, O. V. Sofronova // Ukrainian Journal of Ecology. – 2020. – No 10(1). – P. 344-348. DOI: 10.15421/2020_54.
2. Review: What have we learned about the effects of heat stress on the pig industry? / F. Liu [et al.] // Animal. – 2021. DOI: 10.1016/j.animal.2021.100349.
3. Хаймиг, Д. Гонки за комфортом / Д. Хаймиг // Новое сельское хозяйство. – 2016. – № 2. – С. 44-45.
4. Изучение преобладающих видов активности у маточного поголовья свиней в условиях промышленной технологии / А. Н. Соляник [и др.] // Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2022. – Т. 66, № 3. – С. 377-384. – DOI: 10.29235/1561-8323-2022-66-3-377-384. – Авт. также: Шейко И.П., Ходосовский Д.Н., Хоченков А.А., Петрушко А.С., Рудаковская И.И., Безмен В.А., Джумкова М.В.
5. Biology of heat stress; the nexus between intestinal hyperpermeability and swine reproduction / E. J. Mayorga [et al.] // Theriogenology. – 2020. – Vol. 154. – P. 73-83. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2020.05.023.
6. Татулов, Ю. В. Снижение стрессов при транспортировании свиней / Ю. В. Татулов, Т. В. Косачева // Мясные технологии. – 2011. – № 7(103). – С. 26-27.
7. Факторы снижения стрессовой нагрузки в критические периоды выращивания молодняка свиней / А. Н. Шацкая [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2017. – Т. 52, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 234-243. – Авт. также : Ходосовский Д.Н., Хоченков А.А., Рудаковская И.И., Безмен В.А., Петрушко А.С., Матюшонок Т.А., Шамолина А.И.
8. Изучение поведения сельскохозяйственных животных в производственных условиях: методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / В. И. Великжанин [и др.]. – Ленинград, 1975. – 55 с.
9. Клименко, А. С. Тепловой стресс у свиней и его профилактика / А. С. Клименко, Д. А. Трухин // Свиноводство. – 2012. – № 2. – С. 31-32.

Поступила 5.06.2024 г.