

4. Передвижной гелиоводоподогреватель: пат. 8238 Респ. Беларусь, МПК7 F 24 J 2/42, 2/48 / В.К. Пестис, С.Н. Ладутько, Г.С. Цыбульский; заявитель Гродн. гос. аграрн. ун-т. – № а 2003617; заявл. 2002.06.11.; опубл. 30.06.06Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлект. уласнасці. – 2006. – № 3. – 118 с.

5. Вакуумная установка для животноводческой фермы: пат. 2375870 С2 Россия, МПК А01J5/100 / В.А. Кокарев; заявитель В.А. Кокарев. – № 2008107122/12; заявл. 2008.02.28.; опубл. 20.12.09 Бюл.№35 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.espacenet.com>. – Дата доступа: 29.06.2014.

УДК 636.4:636.083

МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ «ЧЕЛОВЕК – ЖИВОТНОЕ» В ПЕРИОД ГЛУБОКОЙ СУПОРОСНОСТИ СВИНОМАТКИ

**А.Н. Шацкая, Д.Н. Ходосовский, В.А. Безмен, А.С. Петрушко,
А.А. Хоченков, И.И. Рудаковская, Т.А. Матюшонок**

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

(Поступила в редакцию 01.07.2014 г.)

Аннотация. Разработана модель взаимодействия в системе «человек – животное», согласно которой определена степень влияния человека в критические периоды воспроизводительного цикла свиноматки на повышение сохранности и жизнеспособности ее потомства. Положения модели подразумевают минимизацию шумовых эффектов, действий и звуков (голос, оборудование), расцениваемых как угроза; соблюдение в момент контакта с животным правил «общения» (без применения резких движений, громких звуков). Установлена взаимосвязь различий в поведенческом статусе животных с действиями человека, а также оптимальная структура выполняемых операций, при которой супоросная свиноматка минимально подвержена стрессу от взаимодействия с оператором.

Разработана методика определения комфортности условий среды обитания свиней на основе технологических и этологических показателей, позволяющая квалифицировать условия содержания супоросных свиноматок, которые могут считаться комфортными, удовлетворительными или неудовлетворительными.

Summary. A model of interaction in the system «man – animal» is developed. According to the model the degree of human influence on the reproductive cycle of sows in the critical periods can improve the safety and viability of her offspring.

Its provisions mean to minimize noise effects, actions and sounds (voice, equipment) which are regarded as a threat, observance at the time of contact with the animal rules of «dialogue» (without sudden movements, loud noises). The interrelation between the differences in the behavioral status of animals and human actions, as well as the optimal structure of the operations in which pregnant sows minimally exposed to stress are established.

The method of definition of pigs comfort habitat on the basis of technological and ethological indicators is carried out. The method qualifies the conditions of detention of pregnant sows as comfortable, satisfactory or non-satisfactory.

Введение. Поведение можно назвать одним из наиболее эффективных значений для поддержания гомеостаза в организме. Этологические исследования имеют широкий выход в практику, но используются пока недостаточно. В то же время, по данным Ковальчиковой М. и Ковальчика К., знание поведения животных и использование этих знаний в животноводческой практике дает возможность значительно повысить производительность труда и получить от каждого животного до 20% дополнительной продукции [1]. Благодаря достижениям в области биологии и техники появилась возможность контролировать среду и создать для животных такие условия, которые обеспечивают максимальную их продуктивность в соответствии с генетическим потенциалом. Решающим звеном в зоотехнической эргономике является человек: он управляет сложным процессом в системе «животное – технология содержания – среда – человек». Животное в этой системе является объектом воздействия со стороны остальных элементов системы. Следовательно, связь между животными и человеком осуществляется через технологию со всеми ее элементами: методами содержания и кормления, микроклиматом, системами механизации и автоматизации и т.д. Но, с другой стороны, все элементы системы воздействуют как на человека, так и на животных.

В условиях промышленного свиноводства животные в определенной мере «выполняют» волю человека, по чьей технологии осуществляется производство продукции. Поэтому каждое животное вынуждено находиться в определенных запрограммированных производственным режимом условиях: численность групп, их половозрастной состав, перемещение поголовья из одного помещения в другое и содержание в логовах с ограждающими конструкциями из определенных материалов [2, 3, 4, 5]. Следует отметить, что логово может быть недостаточно удобным для свиней, хотя оно является подходящим и отвечает экономическим, инженерно-строительным, ветеринарным и другим критериям оценки. Оно может создавать напряженную обстановку между животными, а в силу генетически детерминированного набора поведенческих актов (инстинкта мечения своей территории) свиньи будут испражняться по всему станку, ухудшая микроклимат и повышая затраты времени на уборку помещений.

От супоросной свиноматки требуется, чтобы она имела крепкую конституцию и устойчивое здоровье наряду с хорошей плодовитостью и молочностью. Обеспечивается это, кроме отбора и подбора, правильным кормлением и содержанием. Поскольку окружающая среда является

внешним фактором, своего рода контролером способности животного к адаптации в конкретных условиях, изменения среды служат толчком к изменению конституции от ее привычного, закодированного в генотипе состояния. В связи с этим важным этапом исследований явилось определение требований к конституции и продуктивности свиноматок [6], обеспечивающих максимальную реализацию генетического потенциала в условиях промышленной технологии. В результате анализа взаимосвязи этологических и конституциональных характеристик свиноматок с их продуктивностью было установлено, что потомство у свиноматок переходного типа было более приспособлено к условиям содержания и питания в подсосный период. Адаптация к условиям промышленного содержания у поросят от маток данного типа происходила менее болезненно для их организма, они обладали более выраженной пищевой мотивацией и менее были подвержены стрессу. Это привело к повышенной трансформации питательных веществ материнского молока в прирост живой массы в отличие от поросят лептосомных и эйрисомных свиноматок. Исследованиями в данном направлении установлено, что наибольшей функциональной активностью обладали лептосомные свиноматки, которые не только больше двигались, но и имели более высокий социальный статус, т.е. стремились реализовать доминирующее положение в группе. Свиноматки эйрисомного типа более спокойно реагировали на изменения обстановки и имели низкую функциональную активность. Наблюдение за поведением свиноматок в условиях промышленного комплекса показали, что животные в различном физиологическом состоянии ведут себя в течение суток по-разному [4]. Так, свиноматки в различные фазы эстрального цикла отличаются друг от друга по проявлению внешних форм поведения. При этом следует вспомнить, что эстральный цикл свиноматок включает деятельность эндокринной системы и гистологическое изменение различных органов.

Во всех свиноводческих предприятиях промышленного типа проектом предусмотрены определенные здания (сектора) для содержания супоросных маток и их обслуживания специальной группой операторов, что позволяет в полной мере удовлетворять, с одной стороны, физиологические потребности супоросных маток и, с другой стороны, совершенствовать работу операторов.

Согласно исследованиям Шотландского Сельскохозяйственного Колледжа, стресс у супоросных свиноматок вызывает стресс у их потомства на всю жизнь [7]. Исследователи изучали влияние социального стресса на супоросных свиноматок, который обычно возникает на фермах во время смешивания свиноматок из разных групп или конкуренцией между свиноматками во время общего кормления. Потомство от таких

свиноматок более робкое и сильнее реагирует на стрессовые ситуации, чем то, которое родилось от свиноматок, которые не испытывали стресса. Наблюдения также выявили, что у свиноматок, которые получили стресс, просматриваются худшие материнские качества, а у молодых свиноматок даже склонность к атакам. Исследователи считают, что эти проблемы вызваны гормонами стресса, которые проникают сквозь плаценту и влияют на развитие мозга плода. Особенно ощутимо влияние стресса на потомство во второй трети супоросности. Исследование было сфокусировано на поросятах от свиноматок первого опороса, которые, вероятно, чаще поддавались стрессу во время супоросности.

В промышленном свиноводстве у животных значительно изменились многие функции организма, требующие к себе повышенного внимания со стороны человека с целью создания более благоприятных условий для выживания животных и увеличения их продуктивности, и особенно это актуально на стадии глубокой супоросности и подсосного периода. Изменение определенных условий содержания свиноматок для улучшения их благополучия приведет к беспорному улучшению ситуации на ферме, а также к повышению производительности и эффективности производства. Поэтому для организации правильного содержания животных необходимы знания всех особенностей формирования их поведения и необходимых потребностей для их жизнедеятельности. Исследование влияния оператора на свиноматку с приплодом и соответствие условий содержания и запросов животного для удовлетворения своих потребностей является актуальной задачей промышленного свиноводства.

Цель работы – выявить оптимальную модель взаимодействия в системе «человек – животное» в период глубокой супоросности свиноматки.

Материал и методика исследований. Экспериментальная работа выполнялась в ОАО «Борисовский мясокомбинат», ферма «Пересады».

Исследования проводились на группах глубокосупоросных свиноматок в смежных секторах, в каждом из которых содержатся по 40 свиноматок в станках для опоросов. При общих равных условиях содержания и кормления животных в секторах определялась результативность действий операторов в секторах по уходу за глубокосупоросными свиноматками, переведенными в цех опоросов.

В ходе проведения исследований были использованы зоотехнические, зоогигиенические и экономические методы.

Было проведено изучение жизненных проявлений животных на основе визуального наблюдения, хронометража с использованием методики В.И. Великжанина [8]. При визуальном наблюдении описана последовательность суточного режима свиноматок. Наблюдения зафиксированы протоколированием поведения животных посредством записей. Этот метод

применялся при изучении группового, пищевого и исследовательского поведения животных, а также для определения реакций свиней на различные ситуации создаваемые в процессе содержания.

Результаты исследований и их обсуждение. Для наблюдений были сформированы 3 группы животных – контрольная и две опытные, исходя из производственных показателей по итогам 2012 г по секторам цеха опоросов, закрепленным за конкретными операторами. В качестве контрольной группы были взяты секторы с результатами: сохранность к отъему – 96%, среднесуточный прирост за подсосный период – 251 г, средняя живая масса поросенка при переводе в цех дорастивания – 7,5 кг. Первая опытная группа имела показатели: 97%, 240 г и 7,6 кг, а вторая опытная: 98%, 266 г и 7,9 кг соответственно.

Размер секции на ферме «Пересады» составляет 18 м x 16,6 м. На высоте 2,45 м устроен перфорированный потолок. Объем воздухообмена составляет 732 м³. Удаление отработанного воздуха осуществляется одним вентилятором, работу которого контролирует компьютер в зависимости от наружной и внутренней температуры. Станки в цехе опоросов, куда были переведены глубокосупоросные свиноматки, имели следующие размеры – глубина станка составляет 3 м, ширина – 1,73 м. Площадь станка 5,2 м². Сплошная часть пола составляет 1,15 м от общей глубины станка и имеет площадь 2,0 м². Коврики для обогрева поросят имеют размер 1,50 x 0,40 м, площадь их – 0,60 м². Кормление свиноматок осуществлялось сухими комбикормами с помощью установки подачи корма «Мультифлекс» и дозированной раздачи комбикормов «Дропомат». Система кормления «Дропомат» производства компании «Роксель» обеспечивает возможность дозированного кормления свиноматок при индивидуальном и групповом содержании. Дозирование производится индивидуально, при этом для каждой свиноматки предусмотрен отдельный дозатор. Водопотребление обеспечивается по магистральному водопроводу в поилки, расположенные по 1 в станке.

Был проведен мониторинг зоогигиенических показателей в цехе опоросов. В момент исследования наружная температура воздуха изменялась от -7 до -10°С. Подача свежего воздуха осуществляется через потолочное перфорированное перекрытие. Для удаления отработанного воздуха секция оборудована одним вентилятором, работа которого управляется автоматически через компьютер. В секторах температура воздуха на высоте 0,3 м изменялась от 20,2 до 21,8 °С, на высоте 1,5 м она колебалась от 21,0 до 22,6°С. Влажность воздуха в секторах на высоте 0,3 м изменялась от 73,6 до 76,7%. На высоте 1,5 м разница во влажности была от 73,3 до 74,6%. Концентрация аммиака изменялась от 5,2 до 6,0 мг/м³, скорость движения воздуха от 0,07 до 0,11 м/сек. Установлено, что в разных станках температура ковриков была разная и колебалась от 17,6 до 28,8 °С.

Это объясняется тем, что коврики соединены последовательно, поэтому температура на первых и последних ковриках существенно отличается. Температура сплошной части пола в эти периоды исследований изменялась в среднем от 24,4 °С до 23,0°С. Решетчатая часть пола станков устроена из пластмассовых решеток. Температура решеток менялась по данным наших исследований от 21,3 до 20,5 °С. Все показатели находились в пределах зоогигиенических норм.

В результате проведенных исследований на группах глубокосупоросных свиноматок был проанализирован поведенческий статус свиноматок (таблица).

Таблица – Поведенческий статус глубокосупоросных свиноматок, %

Поведенческие реакции	Группы свиноматок		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Движение, стояние	10,6	9,4	8,2
Отдых	72,4	74,2	76,5
Прием корма и воды	15,7	13,8	13,5
Прочие	1,3	2,6	1,8
Итого	100	100	100

Из данных таблицы видно, что наиболее спокойными в данный физиологический период были свиноматки во 2-й опытной группе, они менее всего затрачивали времени на движение и стояние и больше отдыхали. Наблюдения проводились в среднем за 3-5 дней до опороса и наиболее важными в этот период были для свиноматки покой, а также своевременное принятие корма и, в особенности, питья. Движение и стояние в этот период можно было характеризовать как реакцию на дискомфорт и беспокойство. В наибольшей степени это было характерно для контрольной группы животных, где данные поведенческие характеристики занимали 10,6% времени наблюдений и, соответственно, наименьшим было время для отдыха, что составило 72,4%. Чтобы установить взаимосвязь различий в поведенческом статусе животных с действиями человека, была проведена фотография рабочего дня операторов по уходу за глубокосупоросными свиноматками. Анализируя работу оператора, в секторах которого сохранность была самой высокой, установлено, что его квалификация и высокий профессионализм играли существенную роль. В результате было установлено, что оптимальная структура выполняемых операций, при которой супоросная свиноматка минимально подвержена стрессу от взаимодействия с оператором следующая: уборка станков – 45,7%, поддержание чистоты в секторах (подметание проходов, подсыпка мела и опилок, протирание станочного оборудования и дельта-трубок) – 14,3%, наблюдение за физиологическим состоянием свиноматок по определению признаков приближения опоросов – 40% рабочего времени.

Оператор заходит в сектор в 8 ч 15 минут. При этом необходимо учесть реакцию свиноматок на появление человека. Стресс от появления оператора побуждает двигательную активность, и свиноматки, находящиеся в групповых станках по 10-12 голов, могут отходить в дальний от кормового прохода конец станка. Нормализация обстановки происходит обычно через 7-12 минут. В этот период оператор должен дать время животным успокоиться и затем начать осмотр поголовья.

После осмотра поголовья и определения заболевших животных, оператор занимается чисткой кормушек, при этом он помечает номера свиноматок, у которых кормушки совершенно пустые и тех, у которых корм съеден не полностью либо вообще не тронут. Наличие в кормушке почти нетронутого корма свидетельствует о болезни животного. Особое внимание уделяется упитанности животного. Определение упитанности супоросной свиноматки производим на протяжении периода супоросности в периоды с 1-го по 50-й день, с 51-го по 90-й день и с 91-го до опороса.

Кормление начинается в 8 ч 40 мин. Приготовление и раздача корма происходит автоматизировано либо вручную в зависимости от технологии, принятой на предприятии. Дозирование корма зависит от периода супоросности, живой массы и номера опороса (ремонтная свинка или основная свиноматка).

Во время кормления, когда свиноматки подходят к кормушке, оператор делает повторный осмотр поголовья, чтобы проанализировать пищевое поведение и отметить тех свиноматок, которые ведут себя беспокойно при поедании корма, либо не реагируют на процесс кормления.

После кормления, которое длится 20-25 минут, оператор производит чистку станков. При этом необходимо наблюдать:

- какой консистенции экскременты у свиноматок,
- в какой части станка преимущественно происходит дефекация животных.

Необходимо учитывать тот факт, что к концу супоросности у свиноматки учащаются акты дефекации и мочеиспускания (от 3,4 раза на 40-й день супоросности, до 4,7 раза на 100-й день).

Во время второго кормления, которое начинается в 16.00, оператор также наблюдает за пищевым поведением свиноматок, а также за общим состоянием животных в секторе. При наличии отклонений в состоянии здоровья свиноматок, оператор сообщает ветврачу данные о сигналах неблагополучия и передает всю информацию о поголовье ночному оператору.

По результатам исследований нами разработана «Методика определения комфортности условий среды обитания свиней на основе технологических и этологических показателей». Данная методика позволяет ква-

лифицировать условия содержания супоросных свиноматок, которые могут считаться комфортными, удовлетворительными или неудовлетворительными.

Комфортными условия считают тогда, когда из расчета на 100 свиноматок можно отметить не более 1-2 случаев аномального поведения, включающие больных животных (холостая жвачка, отсутствие разделения станка на зону отдыха и зону дефекации и др.)

Удовлетворительными являются условия, когда в расчете на 100 свиноматок в процессе дневного наблюдения отмечается не более 3-4 случаев аномального поведения.

Неудовлетворительными следует считать условия среды обитания, когда наблюдается более 4 случаев аномального поведения на 100 свиноматок за осмотр.

В результате исследований разработана модель взаимодействия в системе «человек – животное», согласно которой определена степень влияния человека в критические периоды воспроизводительного цикла свиноматки на повышение сохранности и жизнеспособности ее потомства. Ее положения подразумевают минимизацию шумовых эффектов, действий и звуков (голос, оборудование), расцениваемых как угроза, соблюдение в момент контакта с животным правил «общения» (без применения резких движений, громких звуков).

Установлена взаимосвязь различий в поведенческом статусе животных с действиями человека. Основное влияние на поведение и продуктивность свиней оказывают:

- учет персоналом особенностей психологии свиней (возбудимость, моментальное распространение тревожных сигналов и реакция всех животных в секторе при испуге одного);
- учет физиологического состояния животных;
- качественное выполнение профессиональных обязанностей с учетом индивидуальных особенностей животных.

Особенное значение имеет своевременное распознавание сигнальных действий свиней в разные периоды жизненного цикла, свидетельствующих об ухудшении условий среды обитания, и принятие на этой основе правильных решений.

Заключение. Проведенные исследования и разработанная на их основе методика позволят оптимизировать среду обитания животных на современных свиноводческих предприятиях, максимально адаптируя ее к биологическим особенностям организма свиней, и своевременно принимать решения для сохранения поголовья и повышения качества свинины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковальчикова, М. Адаптация и стресс при содержании и разведении с.-х. животных / М. Ковальчикова, К. Ковальчик. – М., 1978. – 271 с.
2. Бажов, Г.Н. Биотехнология интенсивного свиноводства / Г.Н. Бажов, В.И. Комлацкий. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 269 с.
3. Гильман, З.Д. Свиноводство / З.Д. Гильман. – Мн.: Урожай, 1989. – 230 с.
4. Комлацкий, В.И. Этология свиней / В.И. Комлацкий. – СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – 368 с.
5. Ноздрин, Н.Т. Выращивание молодняка свиней / Н.Т. Ноздрин, А.Ф. Сагло. – М.: Агропромиздат, 1990. – 144 с.
6. Взаимосвязь этологических и конституциональных характеристик свиноматок с их продуктивностью / А.Н. Шацкая [и др.] // Учёные записки УО «ВГАВМ». – 2013. – Т. 49, вып. 2, ч. 1. – 330-333 с.
7. PigInfo: информационный портал промышленного свиноводства [Электрон. ресурс]. – 2010-2014. – Режим доступа: www.piginfo.ru
8. Изучение поведения сельскохозяйственных животных в производственных условиях // Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / В.И. Великжанин [и др.]. – Л., 1975. – Вып. 1. – 15-34 с.

УДК 619:614.31:637.5

КАК ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА?

Л.В. Шульга, С.М. Юрашевич

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

(Поступила в редакцию 27.06.2014 г.)

Аннотация. Данные, приведенные в статье, по влиянию ферментного препарата «Витазим» при введении в комбикорм в различных дозировках, свидетельствуют о повышении качественных показателей мяса цыплят-бройлеров, а также способствуют повышению выхода мяса 1 сорта на 7,8 процентных пункта.

Summary. These studies on the influence of enzyme preparation «Vitazim» added to the mixed fodder in different dosages show an improvement of qualitative characteristics of meat chickens, as well as enhance of the grade of meat by 1 – 7,8 percentage points.

Введение. Стратегическими задачами сельского хозяйства Республики Беларусь являются обеспечение продовольственной безопасности страны и экспорт важнейших продуктов питания для приобретения энергоресурсов и других материально-технических средств, не производимых отечественными предприятиями. Республика располагает благоприятными природно-климатическими, географическими, экологическими условиями для развития животноводства и птицеводства.