

На правах рукописи

САХАРОВ АНТОН ЮРЬЕВИЧ.

Оптимизация условий содержания молодняка свиней.

16. 00. 06. –Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза.

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук.

Москва – 2005

Работа выполнена в лаборатории зооигиены и охраны окружающей среды от загрязнения отходами животноводства Государственного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии (ВНИИВСГЭ).

Научный руководитель:

доктор ветеринарных наук, профессор Владимир Григорьевич Тюрин.

Официальные оппоненты:

доктор ветеринарных наук, профессор Владимир Ильич Родин (МГУПБ);
кандидат сельскохозяйственных наук Никанова Людмила Анатольевна (ГНУ ВНИИЖ).

Ведущая организация: ФГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина»

Защита состоится «17» марта 2005 года в 12 часов на заседании диссертационного совета при ГНУ Всероссийском научно-исследовательском институте ветеринарной санитарии, гигиены и экологии (123022, Москва, Звенигородское шоссе 5).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГНУ ВНИИВСГЭ

Автореферат разослан «__» _____ 2005 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,

кандидат биологических наук

Е. С. Майстренко

2006-4
3204

2126212

3

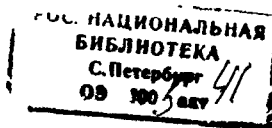
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

1.1 Актуальность темы. На рубеже XX и XXI веков животноводство в ведущих странах мира характеризуется динамичным развитием, освоением интенсивных технологий, повышением продуктивности животных, увеличением производства продукции. Развивающееся животноводство играет важную роль в удовлетворении потребности людей в высокоценных продуктах питания и обеспечении пищевой промышленности сырьем животного происхождения.

В увеличении производства мяса большое значение имеет свиноводство, как отрасль скороспелого животноводства, дающая населению продукты питания, отличающиеся высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами, а так же необходимое сырье. Из общего количества получаемого в мире мяса 35% составляет свинина.

Реальное повышение объемов производства продуктов свинины возможно за счет интенсификации отрасли, внедрении технологических процессов, обеспечивающих максимальное использование потенциала живого организма.

С переходом экономики нашей страны на рыночные отношения в свиноводстве, как и в других отраслях животноводства, сложились негативные тенденции: отмечается снижение поголовья и продуктивности животных, сокращение объемов производства свинины. Так по данным ФАО в странах бывшего СССР за последние 10 лет поголовье свиней сократилось на 13,5%, а в России – на 28%, производство свинины в 2 раза (А. В. Блинецов, - 1995; 2002; Н. В. Пономарев, В. Н. Базонов; 1987; 1997). В нашей стране поголовье свиней за последние десять лет во всех категориях хозяйств сократилось с 38,3 до 16,4 млн. голов, а в сельхозпредприятиях с 31,2 до 9,0 млн. голов, производство свинины – с 5,0 до 2,0 млн. тонн, а на душу населения – с 23,6 до 8,9 кг. (Н. М. Морозов, В. Ф. Липатников, 2001, А. Т. Мысик, 2004).



Как показывает практика работы отечественных свиноводческих ферм различного производственного направления, типоразмера и форм собственности при разнообразных нарушениях условий содержания животных, ухода и кормления отмечается резкое снижение продуктивности свиней, увеличение заболеваемости, особенно молодняка и снижение сохранности свиноголовья, что в конечном итоге отрицательно сказывается на эффективности данной отрасли.

Повысить рентабельность отечественной отрасли свиноводства, достигнуть стабильных показателей, характеризующих увеличение роста производства свинины возможно только при условии интенсификации технологического процесса и максимального использования биологического потенциала животного с учетом их физиологических особенностей.

Приоритетным направлением развития отечественного свиноводства является совершенствование технологии производства на основе использования высокоэффективных способов содержания животных, повышения сохранности молодняка, их продуктивного потенциала, снижения энергозатрат при получении продукции. Поэтому совершенствование технологии производства свинины на основе создания оптимальных условий содержания молодняка свиней является актуальной задачей современной зооигиенической науки, имеющей определенное теоретическое и практическое значение.

1.2 Цель и задачи исследования. Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы явилось совершенствование зооигиенических приемов, направленных на оптимизацию условий содержания молодняка свиней. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Провести натурные инструментальные исследования параметров микроклимата в помещениях для содержания молодняка свиней.
2. Провести зооигиеническую оценку станочного оборудования для подсосных свиноматок и поросят.
3. Изучить физиологическое состояние молодняка свиней при их содержании в станках различной конструкции.

4. Изучить различные способы формирования локального температурного режима для поросят-сосунов и их влияние на физиологическое состояние, продуктивность и заболеваемость молодняка.

5. Разработать энергосберегающий способ обогрева поросят.

1.3. Научная новизна. На основе комплексных сравнительных исследований (зоогигиенических, этологических, биологических, зоотехнических) определена физиологически приемлемая конструкция станочного оборудования для молодняка свиней. Установлена динамика накопления микрофлоры в воздухе и на поверхностях станочного оборудования в зависимости от продолжительности содержания поросят в станках.

Дано научное обоснование обогрева поросят на основе использования биологического тепла и предложена конструкция брудера для локального обогрева животных.

1.4. Практическая ценность работы состоит в том, что определена оптимальная конструкция станка для молодняка свиней и предложен способ локального обогрева поросят-сосунов с помощью брудера, обеспечивающий максимальное использование биологического тепла.

Научные предложения использованы при проектировании, строительстве и реконструкции эксплуатируемых свинарников для проведения опоросов свиноматок и выращивания поросят-сосунов, позволяющих повысить их продуктивность, сохранность и снизить энергозатраты при их содержании.

Материалы исследований внедрены в двух свиноводческих хозяйствах Егорьевского района Московской области (внедрение подтверждено актами) и вошли в дополнение к действующим «Ведомственным нормам технологического проектирования свиноводческих предприятий» (ВНТП 2 – 96).

1.5. Апробация работы. Материалы научных исследований, представленные в диссертационной работе, доложены на Международной научно-практической конференции «Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве» г. Чебоксары 2004 г., ежегодных

отчетах аспирантов на Ученом совете ВНИИВСГЭ (2003-2004 г.г.) и межлабораторном совещании научных сотрудников ВНИИВСГЭ (2005 г.).

1.6. Публикации результатов исследований. По теме диссертации опубликовано пять научных статей, в которых изложены основные положения выполненной работы.

1.7. Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 151 странице машинописного текста, содержит 24 таблицы, 6 рисунков. Список литературы включает 167 источников, из них 60 зарубежных.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1. Материалы и методы исследований.

Изучение и разработка предложений по совершенствованию зоогигиенических приемов, направленных на оптимизацию условий содержания молодняка свиней и обеспечивающих снижение заболеваемости, увеличение их продуктивности и сохранности проводились комплексно с использованием зоогигиенических, микробиологических, клинико-физиологических, гематологических, зоотехнических и этологических методов исследований.

Работа выполнялась в течение 2001-2004 г.г. в лаборатории зоогигиены и охраны окружающей среды от загрязнений отходами животноводства Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, а также на специализированных свиноводческих фермах Егорьевского района Московской области.

Изучение технологии получения поросят, параметров микроклимата, микробной загрязненности воздуха, поверхностей полов и стен станков в помещениях для опороса свиноматок проводили в разные периоды года на поросятах в возрасте от их рождения до 60 суток при содержании молодняка в здании свинарника-маточника.

Параметры микроклимата измеряли применяемыми в зооигиене стандартными приборами по общепринятым методикам в соответствии с «Методическими рекомендациями по исследованию систем микроклимата в промышленном животноводстве и птицеводстве» (1977). Температуру и относительную влажность воздуха определяли с помощью аспирационного психрометра Ассмана типа МВ-4В, термографов М-16А, гигрографов М-21А, а скорость его движения – шаровым кататермометром, анемометром чашечным МС-13, концентрацию аммиака и сероводорода – универсальным газоанализатором УГ-2 и методом титриметрии, содержание углекислого газа – по Прохорову, количество микроорганизмов – методом седиментации в модификации В. Ф. Матусевича (1973).

При изучении динамики накопления общего количества бактерий и санитарно-показательных микроорганизмов (бактерий группы кишечной палочки) на поверхностях кожного покрова животных, полов и станочного оборудования в период содержания животных использовали метод разведения проб в стерильном физиологическом растворе (от 10^2 до 10^{10}) из которых делали посевы на плотные питательные среды.

Сравнительное изучение различных технологических решений и условий содержания маточного поголовья и молодняка свиней, особенностей станочного оборудования, а также исследования, связанные с изучением и обоснованием оптимальных зооигиенических приемов проведены на группах животных – физиологических аналогов по возрасту, полу, живой массе, породе, происхождению и продуктивности. При этом были идентичными все другие факторы (кроме сопоставляемых), а именно содержание, кормление и обслуживание животных. Кормление животных осуществляли по нормам, составленным для свиноводческих хозяйств.

В соответствии с решаемыми задачами в период экспериментальных исследований клинико-физиологическое состояние животных оценивали по совокупности их клинических данных, гематологических показателей, характера поведенческих реакций, заболеваемости и продуктивности. В качестве

клинических тестов учитывали температуру тела, частоту пульса и дыхания. Гематологические показатели определяли методами, принятыми в ветеринарии: количество эритроцитов и лейкоцитов – подсчетом в камере Горяева, содержание гемоглобина – фотоколориметрически с помощью КФК, общий белок сыворотки крови – на рефрактометре ИРФ-22, белковые фракции по С.А. Карпюку (1962), бактерицидную активность сыворотки с суточной культурой кишечной палочки (*E. coli*, штамм №1257) – по Смирновой О. В. и Кузьминой Т. А. (1966).

Кровь для биохимических и морфологических исследований брали у пяти животных в каждой серии опытов перед утренним кормлением при рождении поросят, на десятые, тридцатые сутки и перед отъемом от свиноматки.

Суточную активность поросят в изучаемых условиях содержания, а именно при их размещении под лампами локального обогрева и в брудерах, определяли методом визуальных наблюдений за животными, регистрируя их поведенческие реакции с 10 минутным интервалом с помощью азбуки элементов и актов поведения по методике В. И. Великжанина (1979). Поведение животных в опытной и контрольной группах изучали по продолжительности функциональной активности, приема корма и воды, передвижения, отдыха в состоянии стоя и лежа.

Показатель агрессивности свиней определяли по количеству столкновений и вытеснений, приходящихся на одно животное в течение суток.

Учет заболеваемости, количества павших или вынужденно убитых животных, установление причин и постановку диагноза болезни (падежа) осуществляли совместно с ветеринарными специалистами хозяйства на основе их статистических данных.

Продуктивность поросят учитывали путем индивидуального и группового взвешивания при их рождении, а также через каждые 15 дней их выращивания и перед отъемом от свиноматки, а также перед переводом их в группу доращивания.

Все серии опытов проводили в трехкратной повторности в летний, переходный и зимний периоды года. При выполнении данной диссертационной работы под наблюдением находились 540 поросят. Цифровой материал исследований обрабатывали методом вариационной статистики (Е. К. Меркурева и Г. Н. Шангин-Березовский, 1983).

Экономическую эффективность от внедрения научных разработок в производство рассчитывали по «Методике определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (1986).

При выполнении научно-исследовательской работы по теме диссертации проведено около тысячи зоогигиенических исследований и замеров параметров микроклимата, проведено около двух тысяч анализов по определению характера поведенческих реакций, клинко-физиологического состояния, и продуктивности животных.

2.2. Результаты исследований.

2.2.1. Изучение параметров микроклимата в свинарниках для содержания подсосных свиноматок и поросят. Исследования состояния воздушной среды в свинарниках-маточниках проводились на основе прямых инструментальных измерений, физико-химических показателей и оценки уровня микробной загрязненности в зависимости от численности животных в помещениях и сезонов года.

Исследования проводились в свиноводческих хозяйствах «Селиваниха», «Виктория», «Колычевское» Егорьевского района Московской области, вместимость свинарников-маточников соответственно составляла 140; 90 и 60 станкомест. Указанные помещения свинарников-маточников построены по индивидуальным проектам в павильонном исполнении. Внешние ограждающие конструкции зданий выполнены из кирпича. Для сохранения тепла в свинарниках-маточниках имеется чердачное перекрытие и оборудованы тамбуры с торцевых сторон помещений.

Объемно-планировочные решения свинарников-маточников обеспечивают соблюдение зооигиенических нормативов по станковой площади на одно животное и организацию требуемого воздухообмена.

Натурные исследования состояния воздушной среды в свинарниках-маточниках с различной вместимостью: на 140; 90 и 60 станкомест показали, что изучаемые параметры микроклимата (влажность воздуха, скорость его движения, содержание аммиака) резко возрастают в зависимости от увеличения числа станкомест в свинарнике, продолжительности содержания животных в этих зданиях и сезонов года.

Так, температура воздуха в помещениях в летние месяцы составляла 21,8-23,2 С° во все периоды наблюдений. В переходный и зимний периоды этот показатель варьировал в пределах 19,1-20,9 С° и соответствовал нормативным значениям.

Относительная влажность воздуха возрастала в связи с увеличением числа станкомест, а также повышалась в зимний и переходный периоды года на 4,4 – 18,3% и 3,0 - 9,7% соответственно по сравнению с летним периодом года.

Скорость движения воздуха была в 1,5-2 раза выше летом, чем в зимний и переходный периоды и закономерно увеличивалась по мере роста поросят. Летом подвижность воздуха составляла 0,14-0,21 м/сек, в переходный период 0,11-0,19 м/сек, зимой – 0,08-0,15 м/сек.

Содержание аммиака в воздухе свинарника-маточника находилось в прямой зависимости от периода производственного цикла и количества животных, находящихся в одном помещении. Наименьшее количество аммиака обнаруживали в свинарниках на 60 станкомест, при этом в первые дни после заполнения секций его количество было незначительным. Так в летнее время концентрация аммиака в воздухе при заполнении свинарников-маточников колебалась в зависимости от числа станкомест в помещении от 6,0 мг/м³ до 17,0 мг/м³ и находилась в пределах установленных норм (ВНТП-2-96). В то же время в свинарниках-маточниках вместимостью 90 и 140 станкомест,

концентрация аммиака в воздухе в переходный и зимний периоды года к концу подсосного периода поросят повышалась до максимального уровня и составляла 21,0 – 23,0 мг/м³ и была выше нормативного значения (20,0 мг/м³)

Бактериальная загрязненность воздуха во всех вышеуказанных зданиях для подсосных свиноматок и поросят имела тенденцию увеличения этого показателя в зависимости от численности животных в помещении и сезонов года. Содержание в воздухе бактерий группы кишечной палочки также увеличивалось по мере роста поросят и зависило от сезонов года. Максимальный уровень микробной загрязненности воздуха установлен в свиарниках на 140 станкомест. Общее микробное число в воздухе к концу подсосного периода поросят в летние месяцы составляло 409,3±6,9 тыс. КОЕ/м³, осенне-весенние месяцы 737,3±5,9 тыс. КОЕ/м³ и зимой 859,6±5,8 тыс. КОЕ/м³ и было в 1,1 – 1,23 раза выше по сравнению с аналогичным показателем в зданиях на 90 и 60 свиноматок.

Таким образом, проведенные исследования показали, что температурно-влажностный режим воздуха, скорость его движения имеют незначительные колебания в различные периоды наблюдений, в то время такой показатель, как содержание аммиака в воздухе целиком зависит от продолжительности эксплуатации помещений, количества животных, а также сезонов года. С повышением температуры наружного воздуха и увеличением объема поступающего воздуха, скорости его движения внутри помещения, в летний период количество аммиака в воздухе уменьшается по сравнению, с зимним и осенне-весенними периодами года.

На основании проведенных исследований было установлено, что создание оптимальных параметров микроклимата в свиарниках-маточниках достигается при их вместимости не более 60 станкомест.

Поэтому на последующих этапах научные исследования, связанные с решением научных задач по оценке станочного оборудования и разработке оптимальных режимов локального обогрева поросят, проводились на базе

свиноводческого хозяйства «Колычевское» в свинарниках-маточниках вместимостью 60 станкомест.

2.2.2. Зоогигиеническая оценка станочного оборудования для подсосных свиноматок и поросят.

Одним из важнейших технологических факторов, влияющих на эффективность ведения свиноводства, является оборудование, используемое в производственном процессе.

Практика ведения свиноводства показала, что наиболее сложным из всего станочного оборудования является оборудование для содержания подсосных свиноматок и поросят-сосунов. В настоящее время в свиноводстве для содержания подсосных свиноматок применяется большой ассортимент станков с различными конструктивно-технологическими параметрами.

Многообразие станочного оборудования обусловлено не только разнообразием технологий содержания и продолжительностью подсосного периода, но и отсутствием научных данных сравнительных зоогигиенических исследований по их оценке и предложений по наиболее приемлемой конструкции станков для свиноматок и поросят. В основу зоогигиенической оценки станочного оборудования было положено два типа станка: СОИЛ (Ленинградский) и ОСМ-60, предназначенных для опороса свиноматок и содержания поросят до 60 дневного возраста. Станок типа ОСМ-60 для опороса и содержания свиноматок с поросятами представляет сборно-разборную конструкцию, выполненную из сварных перегородок, из труб и состоит из бокса для свиноматки с подвижной стенкой, которая после опороса отодвигается. Конструкция станка типа СОИЛ также является сборно-разборной и выполнена из сварных перегородок, труб и дверок. Площадь каждого из станков 7,5 м². Отличительной особенностью станков типа СОИЛ (Ленинградский) является то, что зона отдыха поросят отделена от зоны их кормления трансформирующейся зоной, предназначенной для свиноматки. Зоогигиеническая оценка проводилась в свинарниках-маточниках, разделенных на изолированные секции вместимостью 60 станкомест на свиноводческой ферме «Колы-

чевская» Егорьевского района Московской области мощностью 1,5 тысячи поросят в год. Проведенная нами зоогигиеническая оценка станочного оборудования типа ОСМ-60 и СОИЛ (Ленинградский), используемого для содержания подсосных свиноматок и порослят-сосунов на фермах различной производственной мощности и форм собственности показало, что физико-химические параметры воздуха, температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, концентрация аммиака, углекислого газа и сероводорода мало изменяются в зависимости от конструктивных особенностей станков и эти показатели соответствовали нормативным значениям.

Во все периоды года (зимний, переходный, летний) температура воздуха находилась в пределах 18,9 – 19,1 С°, относительная влажность 63,9 – 64,6%, скорость движения воздуха 0,077 – 0,085 м/сек, содержание аммиака 10,3 – 10,5 мг/м³, сероводорода 1,5±0,07 мг/м³, углекислого газа 0,16±0,02%.

Результаты микробиологических исследований по определению бактериального загрязнения воздуха в свинарниках-маточниках с различным станочным оборудованием показали, что количество микроорганизмов в воздушной среде находится в прямой зависимости от конструкции станков и продолжительности содержания животных в здании. В помещениях, оборудованных станками ОСМ-60, уровень бактериальной загрязненности воздуха в различные периоды года составил 163,5-360,5 тыс. КОЕ/м³ и был ниже по сравнению с аналогичными показателями в секциях, где установлены станки типа СОИЛ: общее микробное число в среднем меньше на 225,0-273,3 тыс. КОЕ/м³ (в 2,7 раза), а количество бактерий группы кишечной палочки на 3,3-6,7 тыс. КОЕ/м³ (в 1,5 раза).

Анализ результатов бактериологических исследований показал, что интенсивность накопления микроорганизмов в воздухе зависит от продолжительности содержания животных, то есть по мере увеличения живой массы порослят повышается общее микробное число. Установлено, что к концу подсосного периода общее микробное число увеличивается в 1,8-4,2 раза (с 90,7±9,1 – 102,8±11,5 до 163,5±10,4 – 436,8±12,4 тыс.КОЕ/м³).

Одновременно с оценкой состояния микроклимата изучали динамику общего микробного числа и санитарно-показательных микроорганизмов на поверхности пола, боковых перегородках станочного оборудования и кожного покрова животных, в зависимости от конструктивных особенностей станков. Изучение динамики общего микробного числа и санитарно-показательных микроорганизмов на поверхностях пола, станков и кожного покрова животных в свинарниках-маточниках с различным станочным оборудованием показало, что общая бактериальная загрязненность ограждающих конструкций, станочного оборудования и кожного покрова животных и степень накопления бактерий группы кишечной палочки находятся в прямой зависимости от конструкции станка и продолжительности содержания в них животных. Установлено, что в секции, оборудованной станками типа СОИЛ в среднем за период содержания животных общая бактериальная загрязненность пола составила $7,1 \times 10^9$ КОЕ/см², боковых перегородок станков – $8,9 \times 10^5$ КОЕ/см² и была выше в 4,4; 1,5 раза аналогичного показателя на этих объектах в станках ОСМ-60. Увеличение микробной обсемененности вышеуказанных объектов приводит к повышению бактериальной загрязненности кожного покрова подсосных свиноматок и поросят-сосунов. Так, у подсосных свиноматок содержащихся в станках СОИЛ, уровень микробной контаминации вымени составил $4,8 \times 10^6$ КОЕ/см² и был больше в 10,9 раза, чем у свиной в станках ОСМ-60.

У поросят-сосунов, выращиваемых в станках СОИЛ, общее микробное число и загрязненность их кожного покрова БГКП составило соответственно $2,8 \times 10^6$ КОЕ/см² и $2,0 \times 10^5$ КОЕ/см² и было больше в 3,9 – 34,9 раза, чем у животных-аналогов, содержащихся в станках ОСМ-60. К концу подсосного периода общая бактериальная загрязненность пола, станочного оборудования увеличивалось в среднем с $65-7,7 \times 10^7$ КОЕ/см² до $3,4-10,9 \times 10^9$ КОЕ/см²

(в 17,4 раза), а кожного покрова вымени свиноматок соответственно с $3,9 \times 10^5$ КОЕ/см² до $2,3 \times 10^6$ КОЕ/см² в (17,9 раза).

2.2.3. Физиологическое состояние молодняка свиней при их содержании в станках различной конструкции.

Как показывает практика ведения свиноводства, главным критерием в выборе определённой конструкции станков для подсосных свиноматок и поросят является физиологическое состояние, продуктивность животных, по которым необходимо осуществлять объективную оценку и определять технологическую приемлемость. Сравнительные исследования, проведенные нами по изучению физиологического состояния и продуктивности поросят в станках типа СОИЛ и ОСМ-60 показали, что конструкция станочного оборудования оказывает определенное влияние на физиологическое состояние живого организма и продуктивность. Гематологическими исследованиями установлено, что количество гемоглобина в крови у поросят, содержащихся в станках СОИЛ составило $8,77 \pm 0,25$ г/л, а количество эритроцитов – $5,17 \pm 0,23 \times 10^{12}$ /л и было соответственно меньше на 0,41 г/л и на $0,66 \times 10^{12}$ /л по сравнению с животными-аналогами, находившимися в станках ОСМ-60.

Бактерицидная активность сыворотки крови и содержание гамма-глобулиновой фракции белка у поросят при содержании в станках ОСМ-60 составляли $60,1 \pm 3,5\%$ и $20,2 \pm 0,6\%$ и были выше соответственно на 8,8% и 1,5% по сравнению со сверстниками, выращиваемыми в станках СОИЛ.

Анализ данных продуктивности животных показал, что новорожденные поросята, выращиваемые в станках ОСМ-60, обладали повышенной энергией роста по сравнению со сверстниками, содержащимися в станках СОИЛ. Так, среднесуточный прирост живой массы у них в среднем за подсосный период составил $235,0 \pm 19,8$ грамм и был выше на 35,0 грамм (14,9%).

Анализ клинического наблюдения за животными и данных по их заболеваемости и сохранности показал, что у поросят, содержащихся в станках СОИЛ отмечена высокая заболеваемость желудочно-кишечного тракта, которая составила 56,7% и была больше на 21,6% по сравнению с животными, выращиваемыми в станках ОСМ-60. У поросят, содержащихся в станках ОСМ-60 сохранность в технологической группе составила 97,7% и была на

6,8% выше аналогичного показателя у поросят, находившихся в станках СОИЛ.

На основании проведенных исследований установлено, что наиболее приемлемым станком для содержания свиноматок и поросят-сосунов является конструкция станочного оборудования типа ОСМ-60.

2.2.4. Зоогигиенические условия, физиологическое состояние, продуктивность и заболеваемость молодняка при различных способах формирования локального температурного режима логова.

Для поддержания оптимального температурного режима в соответствии с действующими требованиями норм технологического проектирования свиноводческих предприятий (ВНТП – 2 – 96) для обогрева поросят-сосунов в станках рекомендуется применять специальные системы локального обогрева, состоящие из лучистых обогревателей или обогреваемого пола.

Как показывает практика, на свиноводческих фермах с различной формой собственности (подсобные, индивидуальные и фермерские хозяйства), из-за высоких энергозатрат и стоимости электроэнергии, а нередко и отсутствия соответствующего оборудования (ламп локального обогрева), не обеспечиваются оптимальные температурные условия для новорожденного молодняка, а в качестве альтернативы используется соломенная подстилка и другие материалы, способствующие сохранению биологического тепла. Эти обстоятельства приводят к нарушению технологического процесса, связанного с удалением навоза, организацией воздухообмена и зоогигиенического обеспечения.

В целях оптимизации условий содержания поросят-сосунов, нами разработан брудер («берложка» или «гнездовой» ящик) и предложен энергосберегающий способ их локального обогрева на основе использования естественного биологического тепла. Конструкция брудера и ее общий вид показан на рисунке 1.

Брудер представляет конструкцию куполообразной формы размером 75x75x50 см., имеющую проем для входа и выхода поросят и два вентиляци-

онных отверстия. Конструкция брудера выполнена из материала фольгоизол. Для улучшения теплотехнических характеристик и уменьшения конвективных теплопотерь поросят брудер имеет двухслойные стенки с воздушным пространством между ними, равным 5,0 см. Фольгоизол характеризуется высокой антикоррозионной устойчивостью, легко поддается механической и гидроочистке, доступен и имеет небольшую удельную (объемную) массу, что обеспечивает его высокую технологичность. Сравнительная характеристика изменения температуры поверхности пола в брудере и под лампой локального обогрева представлена на рисунке 2.

Изучение температуры поверхности пола при различных способах обогрева поросят, показало, что при гнездовом их содержании в брудере температура поверхности пола повышается с $18,0 \pm 0,5$ °С до $29,0 \pm 1,5$ °С за 6 часов.

Исследованиями установлено, что по теплотехническим характеристикам конструкция брудера обеспечивает оптимальный температурный режим для молодняка свиней. Одновременно нами проведены исследования физиологического состояния, продуктивности, а также наблюдения за поведением поросят в зависимости от способа обогрева.

На основании изучения поведенческих особенностей поросят, установлено, что использование брудера для локального обогрева молодняка свиней увеличивает продолжительность их отдыха на 2,5% (с 889,0 минут до 929,0 минут в сутки) и время приема корма на 4,8% (с 321,0 минут до 387,0 минут в сутки).

Важным критерием при оценке технологических решений и их приемлемости для животных является показатель агрессивности, который устанавливается числом вытеснений и столкновений животных в группе.

Этологические исследования показали, что количество столкновений и вытеснений при использовании брудера у животных в группе составило 16 и 59 случаев в сутки соответственно, и было ниже на 34%, чем у поросят, содержащихся под лампами. Это объясняется тем, что при использовании для

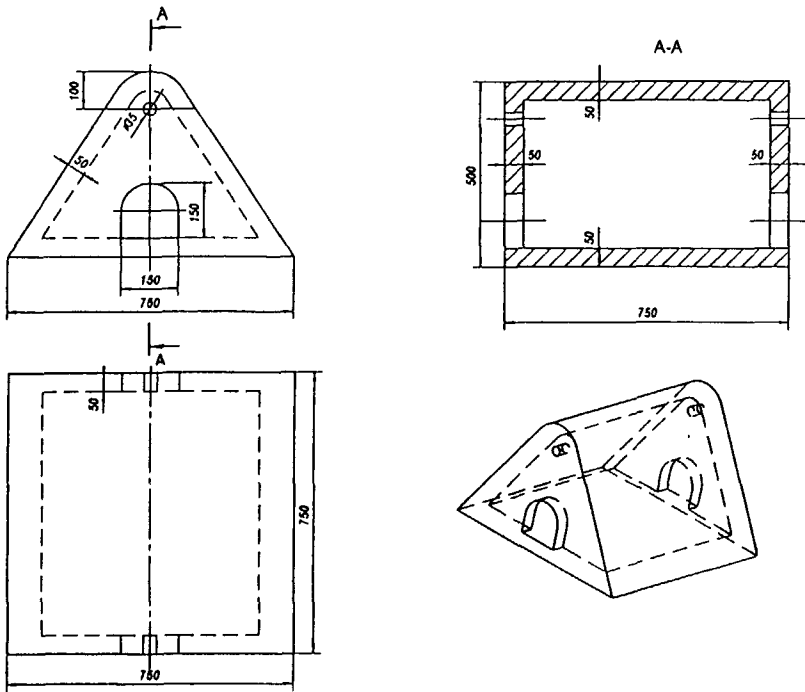


Рис. 1. Брудер ("Берложка") для поросят

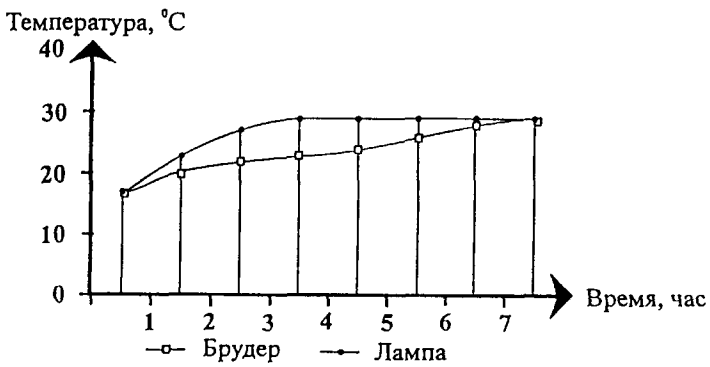


Рис. 2. Характер изменения температуры поверхности пола в брудере и под лампой локального обогрева.

обогрева поросят ламп локального обогрева отмечается неравномерное распределение оптимальных температурных значений на поверхности площади пола. При использовании брудера температура пола характеризуется равномерным распределением температурного поля.

Сравнительный анализ гематологических показателей поросят не выявил существенных их различий в зависимости от способа их локального обогрева. Показатели крови поросят опытной и контрольной групп находились в пределах физиологической нормы. Так, количество эритроцитов составило $4,97 \pm 0,23 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов $12,7 \pm 0,73 \times 10^9/л$, содержание гемоглобина $8,57 \pm 0,25$ г/л, общего белка $5,56 \pm 0,24$ г/л.

Среднесуточный прирост живой массы поросят при использовании брудера в среднем за цикл выращивания составил 359,0 грамм и был выше на 2,5% по сравнению с животными-аналогами, содержащимися под лампами.

У молодняка, содержащегося в брудерах заболеваемость желудочно-кишечного тракта составила 16,0%, а органов дыхания 2,0% и было меньше на 8,0 и 34,0% соответственно, а сохранность выше на 16%, чем у поросят, находившихся под лампами локального обогрева. Отход поросят в группе, содержащихся под лампой составил 26,0%.

На основании проведенных натуральных зооигиенических исследований установлено, что брудер является необходимым дополнительным элементом для создания оптимального локального обогрева поросят и может быть альтернативой к использованию электроэнергии для обогрева поросят, на свиноводческих фермах.

Применение брудера для обогрева поросят на основе использования биологического тепла позволяет экономить расход электроэнергии в свинарниках-маточниках на 60 станкомест в количестве 720 Квт в сутки.

2.2.5. Оценка экономической эффективности использования брудера для обогрева поросят.

Использование в технологии выращивания поросят-сосунов предложенной нами конструкции брудера для их обогрева расчетный годовой экономический эффект составил 500,5 тыс. рублей за десять туров опоросов свиноматок. Полученный экономический эффект складывается из повышения продуктивности и сохранности животных, снижения заболеваемости свинополовья, затрат на ремонтные и восстановительные работы оборудования локального обогрева и экономии электроэнергии.

ВЫВОДЫ.

1. Микроклимат в свинарниках-маточниках находится в прямой зависимости от численности станкомест в здании, продолжительности содержания животных в них и сезонов года.

В свинарниках-маточниках, вместимостью 90 и 140 станкомест концентрация аммиака в воздухе в переходный и зимний период года к концу подсосного периода поросят повышается до максимального уровня – 21,0 – 23,0 мг/м³ и превышает нормативный предел (20 мг/м³). Концентрация аммиака в воздухе помещений для опороса свиноматок с численностью в них 60 голов составляет 6,0 – 17,0 мг/м³ и соответствует зооигиеническим нормам. Максимальный уровень микробной загрязненности воздуха установлен в свинарниках на 140 станкомест. Общее микробное число в воздухе к концу подсосного периода поросят в летние месяцы составляло 409,3±6,9 тыс. КОЕ/м³, осенне-весенние месяцы 737,3±5,9 тыс. КОЕ/м³ и зимой 859,6±5,8 тыс. КОЕ/м³ и было в 1,1 – 1,23 раза выше по сравнению с аналогичным показателем в зданиях на 90 и 60 свиноматок.

2. Уровень микробной контаминации воздушной среды и различных поверхностей объектов помещений для опороса свиноматок зависит от конструктивных особенностей станочного оборудования для животных.

В помещениях, оборудованных станками ОСМ-60 общее микробное число составляло 163,5 тыс. КОЕ/м³, а количество бактерий группы кишечной палочки – 19,1 тыс. КОЕ/м³ и были меньше в 2,7 и 1,5 раза соответственно аналогичного показателя в зданиях, где установлены станки типа СОИЛ. В зданиях со станками типа СОИЛ общая бактериальная загрязненность пола, боковых перегородок станков в среднем за подсосный период содержания поросят составила $7,1 \cdot 10^9$ и $8,9 \cdot 10^5$ КОЕ/см² и была выше в 4,4 и 1,5 раза по сравнению с этими объектами в станках ОСМ-60.

3. Наиболее приемлемым станком для содержания свиноматок и поросят-сосунов является конструкция станочного оборудования типа ОСМ-60. У поросят-сосунов, содержащихся в станках типа ОСМ-60 уровень естественной резистентности выше по сравнению с животными-аналогами находившихся, в станках типа СОИЛ. В среднем за цикл выращивания у этих поросят бактерицидная активность сыворотки крови составляла $60,1 \pm 3,5\%$, а гамма-глобулиновой фракции белка $20,2 \pm 0,6\%$ и были выше соответственно на 8,8; 1,5%, чем у животных-аналогов, выращиваемых в станках СОИЛ. У новорожденных поросят, выращенных в станках ОСМ-60, среднесуточный прирост живой массы за подсосный период больше на 35,0 грамм (14,9%) по сравнению со сверстниками, содержащимися в станках СОИЛ.

4. Разработана конструкция брудера, которая создает комфортные зооигиенические условия для содержания поросят в подсосный период их выращивания. У поросят, содержащихся под брудером, увеличивается суточная продолжительность отдыха на 2,5%, время приема корма на 4,8%, а степень агрессивности снижается на 34% по сравнению с животными-аналогами, находившимися под лампами. Применение брудера для обогрева новорожденных поросят на основе использования биологического тепла обеспечивает энергосберегающий температурный режим зоны обогрева животных на уровне $29,0 \pm 1,5$ С°.

5. Выращивание поросят в брудерах не оказывает отрицательного влияния на их физиологическое состояние, (количество эритроцитов составило

4,97±0,23×10¹²/л, лейкоцитов 12,7±0,73×10⁹/л, содержание гемоглобина 8,57±0,25 г/л, общего белка 5,56±0,24 г/л и соответствовало физиологической норме) и способствует увеличению прироста живой массы на 2,5% по сравнению с животными-аналогами, содержащимися под лампами локального обогрева.

6. Этологическими исследованиями установлено, что 60,4% суточного времени поросята находятся в брудере, а остальное время 39,6% (9,5 час.) животные проводят вне его.

7. Применение брудера для обогрева поросят на основе использования биологического тепла позволяет экономить расход электроэнергии в свинарниках-маточниках на 60 станкомест в количестве 720,0 кВт. В сутки.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРАКТИКИ.

Материалы диссертации вошли в дополнение к действующим «Ведомственным нормам технологического проектирования свиноводческих предприятий» (ВНТП 2-96), внедрены в свиноводческих хозяйствах «Колычевское» и «Виктория» Егорьевского района Московской области и использованы при проектировании, строительстве и реконструкции эксплуатируемых свинарников для проведения опоросов свиноматок и выращивания поросят-сосунов (внедрение подтверждено актами).

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ.

1. Сахаров А. Ю. Физиологическое состояние и продуктивность молодняка свиной при содержании в станках различной конструкции. // Труды ВНИИВСГЭ, 2004, Том 116, С. 141-145.

2. Сахаров А. Ю. Зооигиеническая оценка станочного оборудования для подсосных свиноматок и поросят. // Труды ВНИИВСГЭ, 2004, Том 116, С. 158-164.

3. Сахаров А. Ю. Использование биологического тепла для локального обогрева поросят. // Материалы международной научно-практической кон-

ференции «Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве», Чебоксары, 2004, С. 206-208.

4. Сахаров А. Ю. Особенности поведения поросят при содержании в брудерах. // Материалы международной научно-практической конференции «Состояние и проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в животноводстве», Чебоксары, 2004, С. 208-210.

5. Сахаров А. Ю. Энергосберегающий способ обогрева поросят. М., 2004, //- Рус. – Деп. в ВИНТИ 10. 02. 04, №225 – В2004.

ВНИИВСГЭ. г. Москва, Звенигородское шоссе, 5

Заказ 95/1 Тираж 80 экз.

0-1020

РНБ Русский фонд

2006-4

3204