

ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО МИКРОКЛИМАТА ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

А. В. СОЛЯНИК, Ю. А. ГОРЕЛИКОВА, В. А. СОЛЯНИК

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 28.01.2022)

Изучено влияние комбинированного обогрева на показатели микроклимата в зоне отдыха поросят. В опыте подсосных свиноматок с поросятами по принципу аналогов разделили на 6 групп по 12 голов в каждой. Обогрев поросят контрольной группы осуществляли инфракрасными лампами мощностью 250 Вт, четвертой опытной – с помощью обогреваемого пола. Комбинированный обогрев в первые три недели жизни поросят второй и пятой опытных групп осуществляли в цилиндрических брудерах с усеченным конусом лампами накаливания мощностью 100 Вт, третьей и шестой – под крышками над обогреваемым полом, а в дальнейшем до конца опыта, только с помощью брудеров. Результаты исследований показали, что температура воздуха в брудерах опытных групп в первые дни после опороса находилась в пределах 29,8–30,9 °С, к концу первой недели подсосного периода – 30,2–31,2 °С, перед отъемом – 26,3–29,0 °С, а к концу опыта – 26,5–28,2 °С. Скорость движения воздуха в брудерах второй и пятой опытных групп составляла 0,02–0,03 м/с, третьей и шестой – 0,05–0,06 м/с. Концентрация аммиака была выше только в брудерах второй и пятой опытных групп и составляла в первые три недели 7,8–9,5 мг/м³, а в дальнейшем до конца опыта – 9,7–10,4 мг/м³. Содержание углекислого газа в зоне отдыха поросят всех групп в течение всего периода опыта не отличалась от среднего в помещении и составляла 0,12–0,15 % и только во второй и пятой опытных группах этот показатель был на 14,3–23,1 % достоверно выше контроля.

Ключевые слова: температура, скорость движения воздуха, аммиак, углекислый газ.

The effect of combined heating on the microclimate indicators in the rest area of piglets was studied. In the experiment, suckling sows with piglets were divided into 6 groups of 12 animals each according to the principle of analogues. Heating of piglets of the control group was carried out with infrared lamps with a power of 250 W, the fourth experimental group – with the help of a heated floor. Combined heating in the first three weeks of life of piglets of the second and fifth experimental groups was carried out in cylindrical brooders with a truncated cone with 100 W incandescent lamps, the third and sixth – under the covers over the heated floor, and later until the end of the experiment, only with the help of brooders. The results of the research showed that the air temperature in the brooders of the experimental groups in the first days after farrowing was in the range of 29.8–30.9 °C, by the end of the first week of the suckling period – 30.2–31.2 °C, before weaning – 26.3–29.0 °C, and by the end of the experiment – 26.5–28.2 °C. The speed of air movement in the brooders of the second and fifth experimental groups was 0.02–0.03 m/s, the third and sixth – 0.05–0.06 m/s. The ammonia concentration was higher only in the brooders of the second and fifth experimental groups and amounted to 7.8–9.5 mg/m³ in the first three weeks, and 9.7–10.4 mg/m³ until the end of the

experiment. The content of carbon dioxide in the rest area of piglets of all groups during the entire period of the experiment did not differ from the average in the room and amounted to 0.12–0.15 %, and only in the second and fifth experimental groups this indicator was by 14.3–23.1 % significantly higher than the control.

Key words: *temperature, air velocity, ammonia, carbon dioxide.*

Введение. Оптимальный микроклимат в местах постоянного пребывания сельскохозяйственных животных способствует наиболее полной реализации их генетического потенциала, профилактике респираторных инфекций, повышению естественной резистентности, а также увеличению сроков эксплуатации зданий и установленного в них оборудования. Считается, что в экономическом отношении добавочные издержки на улучшение микроклимата нередко оправдывают себя больше, чем дополнительные расходы на механизацию и повышение качества кормов. Таким образом, параметры микроклимата животноводческих помещений становятся производственным фактором, прямо влияющим на продуктивность животных, стоимость и расход кормов. Именно поэтому задача разработки эффективных технических средств создания оптимального микроклимата в животноводческих помещениях должна стать приоритетной [1, 3].

Обеспечение благоприятного микроклимата в помещениях достигается за счет соблюдения научно обоснованных показателей формирующих его факторов окружающей среды, в том числе температуры, скорости движения воздуха, концентрации в нем вредных газов [2].

Температура воздуха в помещении является решающим фактором, влияющим на состояние здоровья и продуктивность животных. Условия содержания молодняка свиней определяются в основном одной из физиологических их особенностей – ограниченными способностями к регулированию тепла. Свиньи не имеют такой совершенной системы вен, периферических артерий, механизм действия которых заключается в возможности регулировать обмен тепла и значительно снижать температуру поверхности тела и вместе с тем обуславливать общее падение температуры [3].

Для современных пород мясных свиней разработка и поддержание температурных режимов имеют первостепенное значение [4].

Особенно мала способность поросят к сохранению тепла, так как, кроме того, что они лишены шерстного покрова, существенно сохраняющего тепло, поросята не имеют жировой подкожной прослойки; у небольших животных поверхность тела по сравнению с массой велика; их нервная система недостаточно приспособлена к эффективной терморегуляции. Поросяенок – единственное животное, рождающееся с не

полностью развитой способностью к терморегуляции, для формирования которой необходим более или менее длительный срок [2].

Следовательно, поросята по сравнению с молодняком других видов сельскохозяйственных животных очень чувствительны к холоду и свинарник должен, независимо от применяемой системы вентиляции, предохранять поросят от падения температуры тела ниже нормы.

В хорошо изолированных маточниках можно повысить температуру за счет тепла, выделяемого животными. Температуру в помещении при использовании боксов для поросят и применении обогревательных ламп можно еще увеличить. В этих условиях при нормальном кормлении и содержании можно выращивать поросят с минимальными потерями [3].

В свинарнике не та окружающая температура является благоприятной, которая способствует меньшей потере тепла у поросят, так как это делает организм поросят более вялым, а та, которая создает здоровые условия, возбуждает усиленную деятельность органов и предотвращает действие неблагоприятных и вредных факторов окружающей среды. Эти окружающие условия не уменьшают влияние других факторов на реактивность и устойчивость организма и его способность к реакции. Они улучшают обмен веществ, не ослабляют образование энергии, регулируют отдачу тепла, но только до той границы, ниже которой животное уже неспособно компенсировать количество выделяемого тепла [5].

При учете внешних факторов, влияющих на терморегуляцию животного организма, подвижности воздуха следует придавать такое же важное значение, как и его температуре. Подвижность воздуха зависит от эффективности работы вентиляционных устройств, открывания дверей, окон, выделения тепла животными и т. п. Необходимый воздухообмен достигается путем естественной и принудительной вентиляции помещений, где содержатся животные. Вентиляция помещений является составным элементом микроклимата и включает в себя такие понятия, как тепловой баланс, кратность воздухообмена. Вентиляция нужна и для выведения излишков влаги, а также вредных химических соединений, образующихся в воздухе от процесса жизнедеятельности животных [6].

Влияние скорости движения воздуха на тепловое равновесие животных выражается в увеличении тепловых потерь в результате испарения пота. Если окружающая температура выше температуры тела и воздух насыщен водяным паром, то движение воздуха не охлаждает тело, а повышает его температуру. При относительно малой влажно-

сти, несмотря на высокую температуру воздуха, происходит охлаждение организма, поскольку тепло отдается путем испарения [4].

Скорость движения воздуха в помещении зависит от величины открытых окон и дверей, от действия вентиляции, от выделения тепла животными [1].

Состав воздуха в свинарнике может значительно отклоняться от состава свежего воздуха. Степень отклонения зависит от санитарного состояния помещения, породы свиней, плотности размещения животных, смены подстилки и от эксплуатации зданий. С зооигиенической точки зрения, существенное значение имеет содержание в воздухе помещения аммиака и углекислого газа [5].

В хорошо проветриваемых свинарниках аммиак равномерно распределен по всему пространству помещения. В плохо вентилируемых свинарниках он скапливается под потолком, где его концентрация наиболее велика. При высокой относительной влажности воздуха и подстилки наивысшая концентрация аммиака отмечается у источника его выделения [4].

Аммиак образуется в результате разложения мочевины мочи и карбамида, поэтому концентрация его возрастает в маточнике, где пол неровный, нет соответствующего стока мочи, навозная жижа долгое время остается в свинарнике и разлагается. Его концентрация может увеличиваться при плохой канализации помещения и несвоевременной уборке навоза [2].

Аммиак в высоких концентрациях неблагоприятно воздействует на органы дыхания животных. Содержание аммиака в воздухе помещений уменьшает сопротивляемость слизистой оболочки и увеличивает предрасположенность дыхательных путей к заболеваниям. Для предотвращения большого накопления аммиака необходимо следить за регулярным проветриванием и правильным отводом мочи и навозной жижи из свинарника [6].

Чем интенсивнее обмен веществ у животных, чем больше их потребность в кислороде, тем больше они выделяют углекислого газа.

Если свинарник хорошо не проветривается, если в нем плохая канализация – все это может способствовать значительному увеличению содержания углекислого газа. В свинарниках с нетвердым, всасывающим влагу полом, вследствие разложения впитанных органических веществ, производится много углекислого газа.

Меньшее содержание углекислого газа в воздухе влияет на продуктивность и состояние здоровья животных. С увеличением содержания

этого газа в помещении у животных появляется более глубокое дыхание, пульс становится чаще, поднимается кровяное давление. Все это наступает вследствие возбуждения дыхательного центра, так как углекислый газ – очень важный фактор в регулировании дыхания [4].

Содержание углекислого газа в воздухе свинарника более 0,2 % отрицательно влияет на состояние животных [3].

Цель работы – изучить влияние радиационного и контактного обогрева совместно с брудерами различных конструкций на температуру, скорость движения воздуха, содержание аммиака и углекислого газа в воздухе зоны отдыха поросят.

Основная часть. Экспериментальную часть работы выполнили на свиноводческом комплексе КСУП «Овсянка имени И. И. Мельника» Горьковского района. В научно-хозяйственном опыте подсосных свиноматок с поросятами по принципу аналогов разделили на 6 групп по 12 голов в каждой. Обогрев поросят контрольной группы осуществляли лампами ИКЗК-220–250, а четвертой опытной – с помощью обогреваемого пола. Обогрев поросят в первые три недели жизни во второй и третьей опытных группах осуществляли лампами накаливания мощностью 100 Вт, пятой и шестой – обогреваемым полом. Для локализации тепла в течение опыта во второй и пятой опытных группах использовали цилиндрические брудеры с усеченным конусом, а в пятой и шестой – крышки.

Результаты исследований показали, что в течение опыта температура в помещении находилась в пределах 18,5–21 °С (рис. 1).

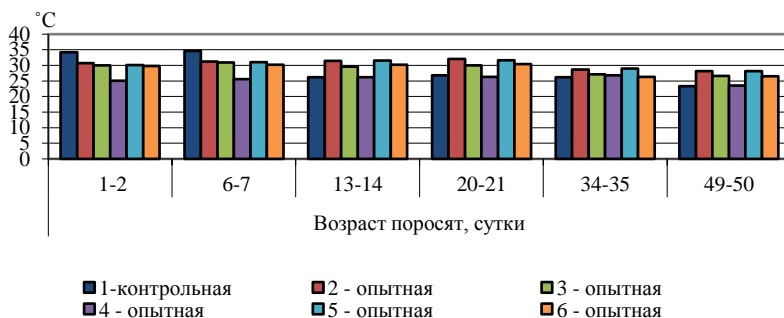


Рис. 1. Средняя температура воздуха в зоне отдыха поросят, °С

В логове поросят контрольной группы в первые две недели после опороса температура воздуха составляла 34,2–34,6 °С, в четвертой группе – 25,1–25,6 °С. Обогрев зоны отдыха лампами накаливания

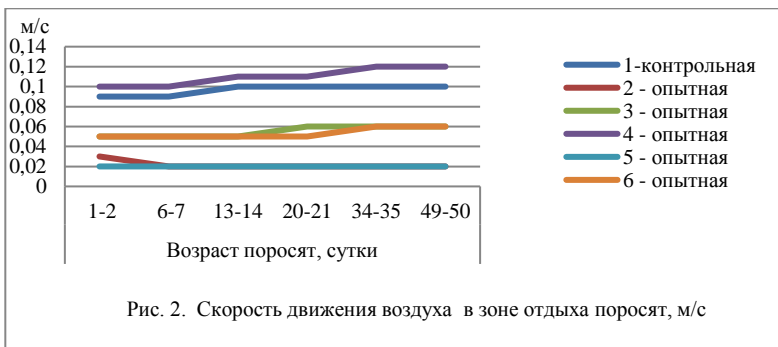
мощностью 100 Вт или от пола и локализация тепла с помощью брудеров способствовали поддержанию ее в пределах 29,8–30,9 °С. Использование средств обогрева и локализации тепла в дальнейшем оказало различное влияние на температурный режим в зоне отдыха поросят. Подъем, как предусмотрено технологией комплекса, инфракрасных ламп мощностью 250 в первой группе на второй неделе опыта до 80 см, а на четвертой неделе – до 100 см над уровнем пола способствовал снижению температуры воздуха в зоне отдыха до 26,2 °С. Над обогреваемым полом в станках четвертой опытной группы этот показатель также несколько возрос в сравнении с начальным периодом опыта к концу второй недели после опороса до 26,2 °С, а к отъему – до 26,8 °С.

Комбинированное использование брудеров и обогреваемого пола или ламп накаливания способствовало повышению к концу первой недели подсосного периода температуры воздуха в зоне отдыха поросят до 30,2–31,2 °С. После двухнедельного возраста все поросята в гнездах второй и пятой групп не вмещались в брудерах и некоторые находились около них. Под брудерами в третьей и шестой группах поросята чувствовали себя комфортнее, благодаря более свободному размещению, хотя температура в зоне отдыха к трехнедельному возрасту достигала 30,4 °С. Поэтому с целью экономии электроэнергии при достижении поросятами трехнедельного возраста, нами были отключены источники обогрева в опытных группах, за исключением четвертой.

В результате перед отъемом температура в брудерах составляла 26,3–29,0 °С, к концу опыта 26,5–28,2 °С.

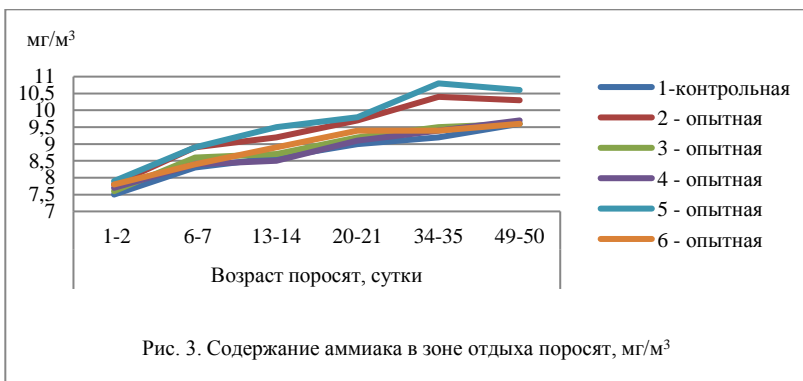
Скорость движения воздуха в помещении составила 0,10–0,12 м/с (рис. 2). В первые две недели после опороса в логове поросят контрольной и четвертой опытной группы она составляла 0,09–0,10 м/с.

В брудерах второй и пятой опытных групп этот показатель был достоверно ($P \leq 0,001$) в 3–5 раз ниже контроля и четвертой опытной групп, что было связано с замкнутым воздушным пространством внутри брудеров. Однако этот показатель не выходил за пределы зоогигиенических нормативов.



В брудерах третьей и шестой опытных групп скорость движения воздуха находилась в пределах 0,05–0,06 м/с.

Концентрация аммиака в воздухе помещения в течение опыта составила 7,3–9,5 мг/м³ (рис. 3).



Изучаемые способы обогрева и локализации тепла оказали незначительное влияние на содержание аммиака в зоне отдыха поросят. В отделениях станков второй и пятой опытных групп в первые три недели опыта концентрация этого газа находилась в пределах 7,8–9,5 мг/м³ и была несколько выше в сравнении с другими группами. Начиная с четвертой недели после опороса и до конца опыта его содержание в этих группах было достоверно выше контроля на 7,3–13,8 % и составляло 9,7–10,4 мг/м³.

Содержание углекислого газа в зоне отдыха поросят всех групп в течение опыта не отличалась от среднего в помещении и составляло

0,12–0,15 % и только во второй и пятой опытных группах этот показатель был на 14,3–23,1 % достоверно выше контроля (рис. 4).

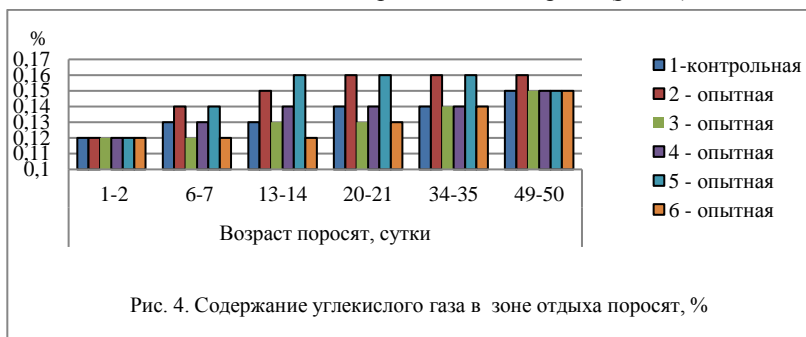


Рис. 4. Содержание углекислого газа в зоне отдыха поросят, %

Заключение. Результаты исследований температуры, скорости движения воздуха, концентрации аммиака и углекислого газа в зоне отдыха поросят при различных средствах и способах обогрева и локализации тепла показали, что наиболее оптимальными в первые две–три недели жизни являются цилиндрические с усеченным конусом брудеры, а в дальнейшем, в подсосный период и для поросят-отъемышей – брудеры в форме крышки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гигиена сельскохозяйственных животных: В 2 кн. Кн.1. Общая зоогигиена / А. Ф. Кузнецов [и др.]; под ред. А. Ф. Кузнецова. – Москва: Агропромиздат, 1991. – 399 с.
2. Зоогигиена / И. И. Кочиш [и др.]; под ред. И. И. Кочиша. – Санкт-Петербург: Лань, 2008. – 464 с.
3. Соляник, А. В. Гигиена свиней: видосоответствующие, научно-технологические и нормативно-правовые аспекты. В 2 ч. Ч. 1 / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник. – Горки: БГСХА, 2014. – 357 с.
4. Зоогигиеническая методология разработки систем локальной оптимизации комфортных условий содержания поросят / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник [и др.]. – Горки: БГСХА, 2014. – 212 с.
5. Соляник, А. В. Зоогигиенические и технологические особенности функционирования свиноводства: монография / А. В. Соляник, В. В. Соляник. – Горки: БГСХА, 2010. – 184 с.
6. Эффективность использования брудеров при выращивании поросят: рекомендации / А. В. Соляник, В. В. Соляник, А. А. Соляник [и др.]. – Горки: БГСХА, 2010. – 36 с.