

ремонтного молодняка кур / Д. Г. Готовский // Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 70-летию кафедры зоогигиены. – Витебск, 2003. – С. 31-33.

3. Каминский, А. В. Санация воздушной среды помещений в присутствии поросят-отъёмышей / А. В. Каминский // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 70-летию кафедры зоогигиены. – Витебск, 2003. – С. 44-45.

4. Ошенков, В. Г. Дезинфицирующая активность новых препаратов / В. Г. Ошенков, В. Н. Аржаков // Ветеринария. – 2001. – № 4. – С. 44.

5. Рева, О. М. Розподіл штавів бактерій роду *Bacillus* на групи за особливостями антагоністичного впливу на патогенні тесткультури / О. М. Рева, В. О. В'юницька // Микробиол. журнал. – 1994. – Т. 56, № 4. – С. 80.

1. Тарабукина, Н. П. Научное обоснование и разработка системы ветеринарно-санитарных мероприятий в животноводстве Крайнего Севера : автореф. дисс. ... д-ра вет. наук / Тарабукина Н.П. – Москва, 2000. – 41 с.

8. Тарабукина, Н. П. Пути оптимизации микробоценоза в помещениях животноводческих ферм в условиях Крайнего Севера / Н. П. Тарабукина, М. П. Неустоев // Наука и образование. – 2002. – № 1. – С. 102-104.

7. Биологические аэрозоли (полифагов) при дезинфекции воздуха помещений и профилактики болезней молодняка / И. Н. Хайруллин [и др.] ; Ульяновская гос. с.-х. акад. – Ульяновск, 1999. – 6 с.

(поступила 28.03.2011 г.)

УДК 631.22:628:634.4

В.А. БЕЗМЕН, Д.Н. ХОДОСОВСКИЙ, И.И. ПЕРАШВИЛИ,
А.А. ХОЧЕНКОВ, А.Н. ШАЦКАЯ, Т.А. МАТЮШОНОК

ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА В СЕКЦИЯХ ДЛЯ ДОРАЩИВАНИЯ ПОРОСЯТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Воздействие различных факторов внешней среды на организм проявляется в форме изменений основных его физиологических процессов: кровообращения, дыхания, пищеварения, терморегуляции, газообмена, обмена веществ и т. д. В литературе имеются данные, что продуктивность свиней на 87 % определяется условиями содержания и только на 13 % генетическим потенциалом [1].

Влияние микроклимата на здоровье и продуктивность животных состоит из комплексного воздействия физических свойств, газового состава воздушной среды, освещенности помещения и др. Из физических свойств воздуха большое значение имеют температура, влажность, движение и электростатическая напряженность. Вредное действие на организм оказывают примеси в воздухе аммиака, углекислого газа, сероводоро-

да, окиси углерода и, кроме того, пыли и микроорганизмов.

В крупных свиноводческих хозяйствах при конвейерной технологии производства предусмотрено постоянное содержание животных в помещениях независимо от времени года. В таких условиях обеспечение оптимального микроклимата приобретает очень большое значение. Если его не создать, то даже при полноценном кормлении нельзя получить высокой продуктивности свиней.

Одним из основных факторов, влияющих на физиологическое состояние и продуктивность животных, является температурно-влажностный режим. Оптимальная температура в допустимых пределах является необходимым условием нормального течения обмена веществ в организме [2, 3].

Нарушение же температурного режима отрицательно сказывается на проявлении всех жизненных процессов. Формирование микроклимата обуславливается, с одной стороны, биологическими процессами потребления животными кислорода воздуха и выделениями продуктов метаболизма в виде тепла, влаги и вредных газов (углекислого газа, аммиака, сероводорода), отдаваемых окружающему воздуху и ограждающим конструкциям здания, с другой стороны, метеорологическими условиями данной местности, а также объёмно-планировочными решениями, уровнем воздухообмена, теплотехническими свойствами ограждающих конструкций и т. д. [3, 4]. Нарушение правил эксплуатации зданий, в частности, низкий воздухообмен, несвоевременная чистка и уборка помещений, приводят к увеличению загазованности помещений, а также повышению влажности и бактериальной обсемененности воздуха [5, 6].

Содержание различных половозрастных групп свиней в холодных, сырых помещениях приводит к снижению продуктивности на 15-35 % заболеваемость и отход молодняка увеличивается в 2-3 раза [2]. Многочисленными наблюдениями практиков и специальными экспериментами учёных установлено, что отклонение температуры окружающей среды от оптимальной ведёт к увеличению расхода кормов на 25-50 % [7, 8].

Целью работы явилось изучение сезонного формирования микроклимата в секциях для доращивания поросят в зависимости от проведенной реконструкции.

Материал и методика исследований. Исследования по изучению сезонного формирования микроклимата в секциях для доращивания поросят проводили в ОАО «Свинокомплекс «Борисовский» Борисовского района и РУП «Совхоз-комбинат «Заря» Мозырского района. В ОАО «Свинокомплекс «Борисовский» поросят на доращивании содержат в секторах вместимостью 600 голов. Секция оснащена оборудованием для отопления и вентиляции для поддержания необходимого

температурно-влажностного режима. Вентиляция в секторе – приточно-вытяжная с механическим побуждением. Вытяжка воздуха осуществляется через две шахты, в которых установлены вытяжные вентиляторы. В переходный и зимний периоды года воздух, поступающий с улицы, подогревается калорифером КСК-9.

Ограждающие конструкции не подвергались реконструкции и модернизации. Коэффициент термического сопротивления стен $1,27 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, перекрытий – $2,27 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Вариант реконструкции секций для содержания поросят-отъёмышей изучали в КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» Мозырского района. Вместимость секции – 300 голов. В станке сплошной бетонный пол, который для улучшения теплоизоляционных свойств и снижения влажности воздуха посыпается опилками из расчёта 200 г на голову в сутки и мелом – $60 \text{ г}/\text{м}^2$. Для обогрева поросят устроен обогреваемый участок пола площадью $0,96 \text{ м}^2$ ($0,8 \times 1,2 \text{ м}$).

В здании применяется комбинированная система вентиляции, предусматривающая естественный воздухообмен с механическим удалением отработанного воздуха. Забор воздуха осуществляется из тамбура. На высоте 3 м расположены три воздуховода, и вытяжка воздуха осуществляется через 6 шахт, работу которых контролируют датчики температуры расположенные на высоте $1,2 \text{ м}$ от пола.

Керамзитобетонные наружные стены свинарника (толщина $0,3 \text{ м}$) при реконструкции были утеплены газосиликатными блоками (толщина $0,3 \text{ м}$), воздушной прослойкой (толщина $0,1 \text{ м}$). Перекрытия утеплены слоем минераловатных плит толщиной $0,2 \text{ м}$. Коэффициент термического сопротивления стен составил $3,23 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, перекрытий – $3,71 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

В опытах изучали: температуру и относительную влажность – прибором ТКА-ПКМ, скорость движения воздуха – комбинированным прибором «Testo», концентрацию аммиака – универсальным газоанализатором УГ-2, концентрацию микроорганизмов в воздухе – путём осаждения их на селективные питательные среды. Биометрическая обработка проводилась по Рокицкому [5].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Обязательным нормативным документом по вопросам микроклимата в животноводческих помещениях являются республиканские нормы технологического проектирования (РНТП-1-2004). Оптимальная температура воздуха при выращивании поросят – $18-22 \text{ }^\circ\text{C}$ при относительной влажности $40-70 \text{ \%}$.

Результаты исследования микроклимата в секциях для дорастивания поросят представлены в таблице 1. В зимний период температура в секциях в КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» находилась в рекомендуемых нормативных значениях $19,7-20,2 \text{ }^\circ\text{C}$, а в типовых – $16,3-17,2 \text{ }^\circ\text{C}$,

Таблица 1 – Параметры микроклимата в зданиях для содержания молодняка свиней на доращивании

Показатели	Зимний период		Переходный период		Летний период	
	РУП ОАО «Свиноком-плекс «Борисовский»	КСУП «Совхоз-комбинат «Заря»	РУП ОАО «Свиноком-плекс «Борисовский»	КСУП «Совхоз-комбинат «Заря»	РУП ОАО «Свиноком-плекс «Борисовский»	КСУП «Совхоз-комбинат «Заря»
Температура внутреннего воздуха, °С:						
- на высоте 0,5 м	16,3±0,07	19,7±0,52***	20,8±0,51	20,8±0,35	27,2±0,15	21,2±0,34***
- на высоте 1,5 м	17,2±0,14	20,2±0,51**	23,1±0,29	21,9±0,50	27,9±0,25	23,6±0,43***
Относительная влажность внутреннего воздуха, %:						
Скорость движения воздуха, м/с:						
- на высоте 0,5 м	0,10±0,03	0,22±0,01**	0,22±0,01	0,19±0,01	0,19±0,06	0,3±0,02
- на высоте 1,5 м	0,11±0,01	0,29±0,01***	0,25±0,0	0,23±0,01	0,27±0,03	0,47±0,06*
Концентрация аммиака, мг/м³:						
- на высоте 0,5 м	16,0±0,71	11,7±0,59**	12,7±0,41	11,1±0,54	9,7±1,08	8,8±0,40
- на высоте 1,5 м	17,7±0,41	12,7±0,43***	14,0±0,71	12,8±0,48	12,7±1,08	10,1±0,56
Бактериальная загрязненность воздуха, тыс. КОЕ/м³:						
- общая	860,7±10,98	652,5±24,39***	902,7±40,51	697,2±43,06*	1100,7±83,79	348,5±6,05**
- группа стафилококков и стрептококков	230,7±8,55	187,3±5,24**	220,5±8,55	242,4±16,64	300,3±39,75	183,6±13,28*
- группа кишечной палочки	6,0±0,76	3,2±0,39*	6,2±0,29	2,0±0,75**	8,4±0,66	2,4±0,36***

что ниже норм при практически одинаковой относительной влажности 82,2-82,5 %. Достоверные различия по температурному режиму установлены на высоте 0,5 м ($P<0,001$) и 1,5 м ($P<0,001$).

Скорость движения воздуха была выше в секциях для дорашивания поросят КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» (0,22-0,29 м/сек) по сравнению с секциями ОАО «Свинокомплекс «Борисовский» (0,10-0,11 м/сек) на 0,12-0,18 м/сек при уровнях достоверности $P<0,05$ и $P<0,01$, соответственно. Концентрация аммиака в секциях КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» на высоте 0,5 м составила 11,7 мг/м³ против 16 мг/м³ в контрольной секции, или ниже на 4,3 мг/м³ при уровне достоверности $P<0,05$. На высоте 1,5 м от пола содержание аммиака в контрольной секции было 17,7 мг/м³, или выше на 5,0 мг/м³, чем в реконструируемой секции ($P<0,01$). Более высокая скорость движения воздуха в помещениях КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» способствовала снижению концентрации аммиака и бактериальной обсеменённости воздуха.

В секциях КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» общая бактериальная обсеменённость воздуха составила 652,5 тыс. КОЕ/м³, бактерий группы стафилококков и стрептококков – 187,4 тыс. КОЕ/м³ и кишечной палочки – 3,2 тыс. КОЕ/м³, а в ОАО «Свинокомплекс «Борисовский» эти показатели были выше на 31,9 % ($P<0,01$), 23,1 ($P<0,05$) и 87,5 % ($P<0,05$).

В переходный период температура воздуха на высоте 0,5 м в секциях ОАО «Свинокомплекс «Борисовский» составила 19,6 °С, а КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» – 20,8 °С, или на 1,2 °С больше. На уровне 1,5 м температура воздуха в секциях КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» составила 23,1 °С против 21,9 °С в нереконструированных ОАО «Свинокомплекс «Борисовский». Относительная влажность воздуха в секциях КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» составила 66,4 % ($P<0,05$), что соответствует нормам РНТП-1-2004, а в ОАО «Свинокомплекс «Борисовский» – 76,7 %, или на 6,7 % выше нормативных значений. По скорости движения воздуха и концентрации аммиака различия в изученных секциях хозяйств незначительны, однако прослеживается тенденция к оптимальным показателям в реконструированных секциях. Общая бактериальная обсеменённость воздуха в реконструируемой секции была достоверно ниже на 205,5 тыс. КОЕ/м³, или на 22,8 %, чем в типовой секции ($P<0,05$). Количество бактерий группы кишечной палочки было ниже в секции после реконструкции 4,2 тыс. КОЕ/м³, или на 67,7 % при $P<0,05$. Количество бактерий группы стафилококков и стрептококков в реконструированных и не реконструированных секциях было практически одинаковым.

В летний период по температурно-влажностному режиму установлены значительные различия. Температура воздуха в секциях для дорашивания ОАО «Свинокомплекс «Борисовский» на высоте 0,5 м со-

ставила 27,2 °С, а в КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» была ниже на 6,0 °С ($P<0,001$), на высоте 1,5 м – 27,9 °С, или выше на 4,3 °С ($P<0,001$), соответственно. Относительная влажность воздуха в типовой секции в этот период соответствовала нормам (68,1 %), а секциях в КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» была выше нормативных значений на 5,4 %. Скорость движения воздуха в секциях после реконструкции на высоте 0,5 м составила 0,3 м/сек, а типовых – 0,19 м/сек, или на 0,11 м/сек выше. На уровне 1,5 м эти показатели были, соответственно, 0,47 и 0,27 м/сек. Более высокая скорость движения воздуха в реконструированных секциях КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» по отношению к типовым позволила увеличить кратность воздухообмена и снизить концентрацию аммиака, бактериальную обсеменённость в воздухе секций. Общая бактериальная обсеменённость воздуха в ОАО «Свинокомплекс «Борисовский» составила 1100,7 тыс. КОЕ/м³, бактерий группы кишечной палочки насчитывалось 300,3 тыс. КОЕ/м³ и кишечной палочки – 8,4 тыс. КОЕ/м³. В воздухе секций КСУП «Совхоз-комбинат «Заря» содержалось значительно меньше микроорганизмов: общей – на 68,3 % ($P<0,001$), группы стафилококков с стрептококков – на 38,9 и кишечной палочки – на 71,4 % ($P<0,01$).

Заключение. Проведённая реконструкция по увеличению термического сопротивления стен до 3,23 м^{2,0}С/Вт и перекрытий до 3,71 м^{2,0}С/Вт секций для дорастивания поросят в КСУП «Совхоз-комбинат «Заря», а также модернизация системы вентиляции помещений позволяют поддерживать температуру и скорость движения воздуха в гигиенически обоснованных нормативных значениях и снизить концентрацию аммиака.

Литература

1. Голосов, И. М. Гигиена содержания свиней на фермах и комплексах / И. М. Голосов, А. Ф. Кузнецов, Р. С. Гольдштейн. – Л. : Колос, 1982. – 215 с.
2. Авылов, Ч. К. Микроклимат и продуктивность животных / Ч. К. Авылов, А. А. Денисов // Аграрная наука. – 2001. – № 3. – С. 19-20.
3. Чёрный, Н. В. Влияние полов на здоровье свиней / Н. В. Чёрный, Н. И. Онокиенко, Л. Н. Момот // Пути интенсификации отрасли свиноводства в странах СНГ : тез. докл. XIII междунар. науч.-практ. конф. – Жодино, 2006. – С. 162-163
4. Григорьев, В. С. Влияние микроклимата на физиологическое развитие свиней в раннем постнатальном онтогенезе / В. С. Григорьев // Свиноферма. – 2007. – № 11. – С. 44-46.
5. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Мн.: Выш. шк., 1973. – 320 с.
6. Чёрный, Н. Генотип и микроклимат / Н. Чёрный, О. Шевченко, И. Двилюк // Животноводство России. – 2007. – № 9. – С. 37.
7. Усманова, Е. М. Влияние условий содержания на клинико-физиологическое состояние и продуктивность свиноматок породы дюрок / Е. М. Усманова // Науке нового поколения – знания молодых. – Киров, 2001. – С. 76-78
8. Шевченко, О. Б. Влияние факторов болезни и внешней среды на показатели естественной резистентности свиней разных генотипов / О. Б. Шевченко, Н. В. Черный,

(поступила 16.02.2011 г.)

УДК 637.125.1:591.469

А.А. ГАЛЬЦОВ

ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧНОСТИ ЛИНЕЙНОГО ПООПЕРАЦИОННОГО СПОСОБА ДОЕНИЯ КОРОВ-ПЕРВОТЁЛОК

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. За последние несколько лет во многих сельхозпредприятиях республики смонтированы новые доильные установки, которые позволяют осуществлять доение коров на удовлетворительном уровне. Однако следует констатировать тот факт, что в большинстве хозяйств доение всё же находится на низком организационно-технологическом уровне, что ведёт к большим потерям продукции, а также к болезням вымени коров.

Следует отметить, что в сложившейся обстановке машинное доение в целом снижает продуктивность коров на 5-15 % и является причиной, по меньшей мере, четверти всех случаев заболеваний лактирующих коров маститом, что в свою очередь резко снижает качество и сортность молока [1].

Операторы машинного доения обучаются зачастую путём наблюдения за работой своих ближайших соседей и коллег [2]. Техника доения такова, что не редкость, когда в сельхозорганизациях при запуске нового молочно-товарного комплекса на работу в качестве операторов преимущественно принимают людей, которые до этого не работали в животноводстве, так как они значительно проще обучаются машинному доению чётко в соответствии с современными требованиями к этому процессу [3].

Поиски наиболее эффективных действий для выполнения доения коров являются необходимым элементом молочного скотоводства. В связи с этим резервы повышения продуктивности животных и производительности труда можно найти в специализации процесса доения, например, в разделении труда между операторами машинного доения [1, 4].