

ных / А. Старков, К. Девин, Н. Пономарёв // Свиноводство. – 2004. – № 6. – С. 30-31.

5. Баланин, В. И. Микроклимат животноводческих зданий / В. И. Баланин. – СПб : «Профикс», 2003. – 320 с.

6. Медведский, В. А. Гигиена животных / В. А. Медведский, Г. А. Соколов. – Мн. : Адукацыя і выхаванне, 2003. – 608 с.

7. Шведов, В. Дешёвая и экологически чистая вентиляция / В. Шведов // Свиноводство. – 1996. – № 5. – С. 19-24.

8. Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов : РНТП-1-2004 ; утв. М-вом сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь 15.10.04 : ввод. в действие с 01.01.05. – Мн., 2004. – 92, [1] с.

9. Swine groutt modell validation: gredieted versus actual date under monitored environmental conditions / J. Grenshaw [et al.] // Divestock environment symp., 25-27.04. – Toronto, 1988. – P. 140.

УДК 636.4.083:636.4.017+631.223.6

Д.Н. ХОДОСОВСКИЙ, В.И. БЕЗЗУБОВ, А.Н. ШАЦКАЯ,
А.С. ПЕТРУШКО, А.А. ХОЧЕНКОВ, В.А. БЕЗМЕН,
И.И. ПЕРАШВИЛИ

ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНОГО СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

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

Введение. Рост производства животноводческой продукции во многом зависит не только от породных качеств и кормления животных, но и от микроклимата в помещениях, где они содержатся. Воздух животноводческих помещений, если он не обменивается с наружным воздухом, быстро приобретает вредные свойства. В нём накапливается много тепла и водяных паров, повышается концентрация пыли и микроорганизмов, углекислого газа, аммиака, сероводорода, метана и др. Нормальный микроклимат и санитарно-гигиеническое состояние воздушной среды обеспечивает вентиляция.

Снижение температуры воздуха на 1°С ниже критической ведёт к усилению обменных процессов на 2-3 % [1]. Известно, что при снижении температуры в отделении для свиноматок ниже оптимальной (18-20°С) расход корма увеличивается на 75 г на каждый градус её уменьшения. При температуре в свинарнике ниже 4°С, вся энергия рациона уходит на поддержание теплового режима самого животного. Поэтому даже кратковременный (2-4 ч) выход из строя систем отопления и вен-

тиляции вызывает значительный экономический ущерб [2]. Неудовлетворительные условия среды обитания животных приводят к увеличению отхода поголовья в среднем на 7-10 % (в некоторых случаях и до 30-40 %), снижению продуктивности до 15 % при одновременном росте расхода кормов на единицу продукции на 10-15 % [3]. В сырых помещениях патогенные микроорганизмы сохраняются более длительный промежуток времени, создаются более благоприятные условия для распространения воздушно-капельным путём возбудителей инфекционных заболеваний. При низкой влажности животные лучше переносят высокие температуры. Однако летом тёплый воздух высушивает их кожу и слизистые оболочки, что повышает ранимость и увеличивает проницаемость для микроорганизмов. Чем суше воздух, тем больше пыли в помещениях. Поэтому в помещениях для животных необходимо поддерживать оптимальную (60-75 %) влажность воздуха [4].

Подсосный период является самым важным этапом в процессе производства свинины, и его эффективность зависит от технологии содержания животных и технических решений станочного оборудования. В зимний период поддержание оптимальных параметров микроклимата осложняется частыми и резкими изменениями температуры и влажности наружного воздуха, что усложняет задачу поддержания оптимальных параметров микроклимата внутри зданий для содержания подсосных свиноматок и поросят-сосунов. Особенности станочного оборудования могут иметь существенное влияние на продуктивность и сохранность содержащихся там животных. При содержании на сплошных полах возникающие в раннем возрасте различные инфекционные заболевания могут распространяться значительно быстрее, чем при содержании на приподнятых шелевых. Но, с другой стороны, считается, что сплошные полы более благоприятно влияют на формирование костной ткани и копыт. Исследований в данной области проведено недостаточно, и проводились они 18-20 лет назад, когда условия и зооветеринарная обстановка на комплексах существенно отличалась от нынешней [5, 6, 7, 8].

Целью наших исследований явилась оценка влияния конструктивных особенностей станочного оборудования в зданиях для содержания подсосных маток с поросятами на продуктивность, сохранность и рожистость животных.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились на РУСПП «Свинокомплекс «Борисовский» мощностью 108 тыс. голов годового откорма в двух типах зданий цеха опоросов (табл. 1).

Контрольная группа подсосных свиноматок содержалась в станках типа ССИ-2 со сплошными бетонными полами и лампами для локаль-

ного обогрева. Вместимость секции – 30 постановочных мест.

Таблица 1

Схема опыта

Группы	Количество животных		Особенности технологических и технических решений
	Маток	поросят	
Контрольная	30	300	1. Станки типа ССИ-2 с лампами обогрева, со сплошными бетонными полами. 2. Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением. 3. Стены многослойные с утеплением. 4. Удаление навоза гидросмывом через канал шириной 30 см.
Опытная	48	480	1. Станки типа СОС-Ф-35 с приподнятыми щелевыми полами. 2. Вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением. 3. Стены кирпичные толщиной 33 см. 4. Самотёчно-сплавная система навозоудаления периодического действия.

Глубокосупоросные свиноматки переводятся в секции за 5 дней до начала опоросов и содержатся в них в среднем 38 дней (35-40). Кормление свиноматок в период лактации осуществляется комбикормом типа СК-21. Со второй декады подсосного периода поросят приучают к подкормке по принятой на комплексе схеме.

Уборка навоза в станках – сухая, из каналов навозоудаления – периодически с использованием гидросмыва. Система вентиляции – приточно-вытяжная с механическим побуждением. Стены состоят из слоев в следующей последовательности: штукатурка – 2 см, пенопласт – 5, бетон – 2, штукатурка – 2 см.

В секциях для содержания подсосных свиноматок с поросятами в опытной группе животных содержали в станках типа СОС-Ф-35 на приподнятых щелевых полах. Расстояние между полом станка и уровнем пола помещения составляет 18-20 см. Щелевой пол выполнен из металлических решеток размером 1,75 x 0,33 м. Ширина П-образных планок решетки 3,5 см, щелей – 0,8-1 см. Ограждение станка выполнено из оцинкованных труб. Высота ограждений в отделении для поросят – 0,6, в боксе для свиноматки – 1 м. Матки фиксируются двумя средними перегородками, которые находятся на высоте 20-24 см от уровня пола станка. В левом углу со стороны фронта кормления устроено логово для поросят с инфракрасным облучением лампой типа ИКЗК-220-250 Вт. В передней части станка установлены кормушка, сосковая поилка для свиноматки и чашечная поилка для поросят-

сосунов. Станки собираются в блок из 6-8 штук и размещаются над ванной, устроенной вдоль всего блока, глубиной 20 см. В середине ванны со стороны кормового прихода, под которым находится навозный канал, установлены шибер ШД-200С с переливным устройством, верхний уровень которого на 5 см ниже уровня пола. После завершения опоросов в ванну наливают воду на уровень 5-7 см от дна. Пропушенный копытами животных, навоз поступает туда и собирается в течение всего подсосного периода. По окончании производственного цикла станки освобождают от животных, шибер открывают и удаляют скопившийся навоз из ванны в навозный канал. Система вентиляции – приточно-вытяжная с механическим побуждением. Стены – кирпичные, оштукатуренные с обеих сторон, толщиной 33 см.

Объектом исследований явились подсосные свиноматки с поросятами. Для исследований в контрольную группу отобрали 30 глубоко-супоросных подсосных маток, а в опытную 48 голов. Далее вели учёт количества родившихся от них поросят, оценивали их продуктивность и сохранность.

В ходе исследований определяли многоплодие маток, живую массу и количество поросят при рождении, в 21-й день и при отъёме, среднесуточный прирост поросят на подсосе, сохранность поросят к отъёму.

Исследовали показатели состояния микроклимата: температуру и относительную влажность воздуха, концентрацию аммиака, скорость движения воздуха, микробную обсеменённость. Для гематологических исследований кровь отбирали от 5-ти голов каждой половозрастной группы животных 1 раз в сезон. Из показателей неспецифической реактивности организма животных определяли бактерицидную активность сыворотки крови, лизоцимную активность сыворотки, бета-лизинную активность и титр нормальных агглютининов.

Данные опытов подвергнуты биометрической обработке (по П. Ф. Рокицкому, 1973) с применением компьютерной техники.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Микроклимат влияет на физиологические процессы в организме животных (теплорегуляцию, обмен веществ, дыхание, кровообращение и пищеварение), а также на продуктивность, резистентность и здоровье. В результате неудовлетворительного микроклимата в животноводческих помещениях снижается продуктивность животных. В отличие от других видов животных свиньи практически лишены волосяного покрова, который выполняет функцию удерживания тепла в организме. Поросята же не защищены от теплопотерь, поэтому они особенно чувствительны к охлаждению. Физическая терморегуляция у поросят начинает функционировать только через 6-10 дней после рождения и достигает нормальной активности к 30-дневному возрасту. Это во многом обуслов-

ливают повышенный отход поросят и в первую декаду их жизни при недостаточном тепловом режиме в помещениях.

В результате изучения микроклимата зданий для опоросов были получены данные по содержанию в воздухе аммиака, показатели влажности, скорости движения воздуха, температуры и бактериальной обсемененности в разные сезоны года. Результаты наблюдения за состоянием микроклимата представлены в табл. 2.

Таблица 2

Параметры микроклимата в зданиях для опоросов в зимний период

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Содержание аммиака, мг/м ³ :		
- 50 см	13	15
- 150 см	16	17
Температура воздуха в секции, °С	19,9	17,5
Температура воздуха в зоне локального обогрева, °С	23,6	25,2
Относительная влажность воздуха, %	67	70
Скорость движения воздуха, м/с:		
- 50 см	0,17	0,16
- 150 см	0,19	0,16
Бактериальная обсеменённость (шт./м ³):		
- общая	378181-526868	103030-484848
- кишечная палочка	1010-2020	3030-8080

В зимние месяцы температура воздуха в помещениях для животных контрольной группы (19,9°С) соответствовала зоогигиеническим нормам. В опытной группе этот показатель составил 17,5°С и был несколько ниже установленной нормы. Относительная влажность воздуха, как в опытной, так и в контрольной группах, соответствовала нормам, причём в опытной группе животных – её верхнему значению 70%. Содержание аммиака находилось на уровне ниже нормы и составило в контрольной группе 16 мг/м³, а в опытной – 17 мг/м³. Скорость движения воздуха на высоте 150 см соответствовала норме и составила в помещении для контрольной группы 0,19 м/с, а для опытной – 0,16 м/с.

Уровень сложившейся бактериальной обсеменённости в зимний период несколько различался в помещениях для контрольной и опытной групп животных. В помещениях, где содержалась опытная группа, в станках с приподнятыми щелевыми полами уровень общей бактериальной обсеменённости находился в пределах 103030-484848 шт./м³, в помещениях для контрольной группы этот показатель составлял 378181-526868 шт./м³.

В наших исследованиях мы проводили изучение гематологического

состояния организма животных в связи с различиями в технологии их содержания. Исследования были направлены на изучение морфологических и биохимических показателей состава крови у подсосных маток и поросят-сосунов, изучение состояния белков, а также специфических и неспецифических показателей естественной резистентности организма. Морфологический состав крови является одной из характеристик, определяющих как состояние организма, так и процессы, происходящие в нём под воздействием внутренних и внешних факторов. Результаты гематологических исследований представлены в табл. 3, 4 и 5. Необходимо отметить, что имелись различия в морфологическом составе крови подсосных маток в зависимости от технологии содержания.

Таблица 3

Морфологический состав крови подопытных животных в зимний период

Показатели	Группы	
	контрольная	Опытная
Подсосные матки:		
Лейкоциты, тыс./мм ³	18,3±2,3	13,9 ±1,4
Эритроциты, млн./мм ³	5,1 ± 0,1	5,7 ± 0,2
Гемоглобин, г / л	100± 3,0	111±4,0
Гематокрит, %	26,3±0,7	29,4 ±0,8
Поросята-сосуны		
Лейкоциты, тыс./мм ³	11,8 ±1,4	7,5±0,92
Эритроциты, млн./мм ³	5,9 ± 0,32	5,4±0,30
Гемоглобин, г / л	99 ±4,9	99±11,8
Гематокрит, %	27,1±1,13	27,2±3,08

Так, у подсосных маток контрольной группы количество лейкоцитов в крови было выше на 31,7 %, чем у маток опытной группы. Количество же эритроцитов и гемоглобина было выше в опытной группе соответственно на 11,7 и 11,0 %. Уровень гематокрита был также выше в опытной группе на 3,1 %.

Такие изменения в количественном соотношении лейкоцитов в крови контрольных и подсосных маток могут быть связаны с различной обсеменённостью и видовым составом микроорганизмов внутри помещений. Повышение уровня эритроцитов в крови свиноматок опытной группы свидетельствует о более интенсивном поглощении кислорода кровяными клетками и его отдачей, что связано с усилением обменных процессов в середине лактации. Об этом свидетельствует и повышенный уровень гемоглобина в крови подсосных маток опытной группы.

Аналогичная тенденция наблюдалась в зимний период и в крови поросят-сосунов. Так, по уровню лейкоцитов в крови контрольная

группа поросят-сосунов превосходила опытную группу на 57,3 %. Это связано с более беспокойным поведением поросят и повышенным расходом энергии в станках со сплошными бетонными полами, большей мышечной нагрузкой, более высокой бактериальной обсемененностью. Количество эритроцитов в крови поросят контрольной группы было выше на 9,2 %.

В табл. 4 представлены биохимические показатели сыворотки крови подсосных маток и их приплода в зимний период. Большое значение для процессов жизнедеятельности имеют белки сыворотки крови.

Таблица 4

Биохимические показатели сыворотки крови подопытных животных

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Подсосные матки		
Общий белок, г/л	78,6±5,73	80,0±1,3
Альбумины, г/л	50,1±2,68	47,9±2,3
Глобулины, г/л	28,5±3,73	32,1±2,0
АсАТ, ед/л	33,3±3,4	39,2±3,7
АлАТ, ед/л	26,3±3,6	27,2±2,7
Мочевина, мкмоль/л	8,0±1,1	8,6±0,8
Холестерин, моль/л	2,0±0,2	2,5±0,1
Билирубин, мкмоль/л	2,9±0,5	3,4±0,3
Поросята-сосуны		
Общий белок, г/л	58,4 ±3,72	55,2±1,65
Альбумины, г/л	42,9±3,97	37,7±2,4
Глобулины, г/л	15,5±0,83	17,5±2,82
АсАТ, ед/л	45,4±6,55	49,4±8,76
АлАТ, ед/л	33,4±2,97	37,2±4,79
Мочевина, мкмоль/л	4,4±0,65	4,8±1,32
Холестерин, моль/л	4,9±1,11	4,9±0,72
Билирубин, мкмоль/л	8,0±1,59	16,4±2,89

Они выполняют функции транспортировки микро- и макроэлементов, являются основой витаминов, ферментов, гормонов и ряда других веществ. Содержание общего белка в сыворотке крови у маток опытной группы было выше на 1,4 г/л (1,8 %)

Середина лактации для подсосных маток опытной группы характеризуется повышенным уровнем глобулинов (2,5 %) и снижением по сравнению с контрольной группой фракции альбуминов (-4,6 %). Известно, что альбумин является главным белком крови и резервуаром для аминокислот. При интенсивной молокоотдаче происходит усиление белкового обмена и изменение в соотношении белковых фракций. Подсосные матки контрольной группы находятся в состоянии более напряженных биохимических процессов. Учитывая, что показатель молочности в контрольной группе на 5,8 % ниже, чем в опытной, мож-

но предположить, что пик лактации вызывает у маток контрольной группы состояние стресса.

Интенсивность обменных процессов обусловлена уровнем активности трансаминаз, содержанием мочевины, холестерина и билирубина. У подсосных маток опытной группы она была выше, чем в контрольной. Можно отметить тенденцию увеличения в сыворотке крови подсосных маток опытной группы таких показателей, как мочевина, холестерин и билирубин по сравнению с контрольной группой соответственно на 4,9, 25 и 17,2 %.

Показатели аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы у поросят-сосунов имели ту же тенденцию, что и у подсосных маток. Они были выше в опытной группе, чем в контрольной на 12,9 и 8,8 %, соответственно.

Оценивая показатели естественной резистентности (табл. 5), можно отметить, что формирование защитных сил организма происходит постепенно. Так, у поросят-сосунов уровень бактерицидной активности сыворотки крови в разрезе групп находился в пределах 33,0-33,9 %, в то время как у подсосных маток этот показатель находился в пределах 51,8-52,6 %.

Таблица 5

Показатели естественной резистентности подопытных животных в зимний период

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Подсосные матки		
Лизоцимная активность, %	4,4±0,2	4,5±0,4
Бактерицидная активность, %	52,6±0,9	51,8±0,7
в-лизинная активность, %	13,5±0,6	14,9±0,3
Реакция агглюцинации	34,0±4,1	31,0±4,1
Кислотная емкость, мг%	425,0±25,6	456±19,2
Поросята-сосуны		
Лизоцимная активность, %	2,7±0,23	2,2±0,32
Бактерицидная активность, %	33,0±1,13	33,9±1,18
в-лизинная активность, %	10,1±0,33	8,9±0,97
Реакция агглюцинации	22,0±1,37	23,0±1,37
Кислотная емкость, мг%	456,0±10,95	468,0±15,17

В разрезе групп в зимний период по всем показателям, характеризующим уровень естественной резистентности, значительных отличий выявлено не было, хотя некоторое преимущество имели животные опытной группы. В частности, кислотная ёмкость у свиноматок в опытной группе была выше, чем в контрольной на 7,3 %, а у поросят-сосунов – на 2,6 %.

Результаты содержания подсосных свиноматок и их приплода представлены в табл. 6. Изучение продуктивных качеств маток и поро-

сят-сосунов проводилось в зависимости от технологических и технических решений в цехе опоросов по сезонам года.

Таблица 6

Продуктивность и жизнеспособность поросят-сосунов в зимний период года

Показатели	Группы	
	контрольная	опытная
Выход поросят на 1 матку, гол		
- при рождении	10,1 ± 0,24	9,9 ± 0,09
- в 21 день	9,0 ± 0,13	9,3 ± 0,12
- при отъеме	8,1 ± 0,22	8,5 ± 0,11
Сохранность поросят за подсосный период, %	80,7	85,9
Живая масса 1 головы, кг		
- при рождении	1,2 ± 0,01	1,3 ± 0,01
- в 21 день	4,8 ± 0,05	4,9 ± 0,03*
- при отъеме	8,4 ± 0,07	9,1 ± 0,04***
Масса гнезда, кг		
- при рождении	12,4 ± 0,28	12,5 ± 0,11
- в 21 день	43,2 ± 0,87	45,7 ± 0,57*
- при отъеме	68,5 ± 1,87	77,9 ± 1,16***
Среднесуточный прирост за подсосный период, г	184,0 ± 2,0	200,0 ± 1,0***

Здесь и далее * - P < 0,05; ** - P < 0,01; *** - P < 0,001

Из данных таблицы видно, что численность поросят-сосунов с возрастом уменьшается как в опытной, так и в контрольной группах. Однако эти изменения не одинаковы, что подтверждается значениями показателя сохранности. По сравнению с контрольной группой в опытной этот показатель за период подсоса был выше на 5,2 %. Также и выход поросят на матку в данной группе был выше на 3,3 % в 21-дневном возрасте, а на момент отъёма – на 4,3 %.

Анализируя показатели роста поросят, необходимо отметить, что при рождении живая масса поросят-сосунов в группах была практически одинаковой. В возрасте 21-го дня по живой массе поросята-сосуны опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы на 2,5 %. К периоду отъёма разница по средней живой массе поросёнка увеличилась до 0,7 кг (на 8,2 %) при высокой статистической достоверности.

Показатель молочности в опытной группе составил 45,7 кг, что было на 5,8 % выше, чем в контрольной.

Молодняк опытной группы отличался повышенной жизнеспособностью. Как показывают исследования, это было связано с более комфортными условиями содержания в станках на приподнятых щелевых полах. При отъеме масса гнезда здесь составила 77,9 кг, что превышало данный показатель в контрольной группе на 13,6 % (P < 0,001).

Показатель среднесуточного прироста составил в опытной группе

200 г, что на 8,7 % выше ($P < 0,001$), чем в контрольной группе, где животные содержались на сплошных полах и имели продуктивность за подсосный период 184 г.

Таким образом, содержание подсосных маток с поросятами на приподнятых щелевых полах положительно отразилось на сохранности, энергии роста и продуктивности поросят-сосунов в подсосный период.

Заключение. Содержание свиноматок с поросятами в станках на приподнятых щелевых полах способствовало укреплению защитных сил организма, усилению обменных процессов, позволило в зимний период получить более высокие показатели продуктивности и повысить сохранность поросят-сосунов в среднем на 5,2 %.

Живая масса поросят в конце подсосного периода при использовании станков с приподнятыми щелевыми полами оказалась выше на 0,7 кг (8,2 %). При отъёме масса гнезда здесь составила 77,9 кг, что превышало данный показатель в контрольной группе на 13,6 % ($P < 0,001$).

Литература

1. Кудрявцев, А. А. Физиологическое обоснование нормативов для проектирования вентиляции в помещениях для сельскохозяйственных животных / А. А. Кудрявцев // Гигиена сельскохозяйственных животных. – М., 1991. – С. 9-20.
2. Шейко, И. П. Свиноводство : учебник / И. П. Шейко, В. С. Смирнов. – Мн., 2005. – 384 с.
3. Медведский, В. А. Гигиена животных / В. А. Медведский, Г. А. Соколов. – Мн. : Адукацыя і выхаванне, 2003. – 608 с.
4. Симарев, Ю. Влияние окружающей среды на физиологическое состояние свиней / Ю. Симарев // Свиноводство. – 1999. – № 4. – С. 23-26.
5. Результаты содержания подсосных свиноматок с поросятами на щелевых полах / В. И. Беззубов [и др.] // Научные основы развития животноводства в Респ. Беларусь : сб. науч. тр. Вып. 22 / БелНИИЖ. – Мн., 1992. – С. 292-298. – Соавт. : В.А. Стрельцов, Е.А. Ковалёнок, А.Н. Шацкая.
6. Павлов, В. Д. Выращивание поросят в станках с приподнятыми полностью сетчатыми (планчатыми) полами / В. Д. Павлов, Р. И. Мильчевская // Сб. науч. тр. / ВИЖ. – Дубровицы, 1987. – С. 20-26.
7. Базанов, В. Н. Преимущества и недостатки современных технологий производства свинины / В. Н. Базанов, Н. В. Пономарев // Животноводство. – 1987. – № 10. – С. 54-56.
8. Большаков, В. И. Влияние конструкции пола на здоровье и продуктивность животных / В. И. Большаков // Сельское хозяйство за рубежом. – 1984. – № 6. – С. 49-51.