

7. Lewis, J. Permeability changes in hyphae of *Rhizoctonia solani* induced by germinating preparations of *Trichoderma* and *Gliocladium* / J. Lewis, G. Papavizas // J. Phytopathol. – 1987. – Vol. 77, № 5. – P. 699-703.

8. Singh, J. Antagonism and biological control / J. Singh, J. L. Faull // Biocontrol of plant diseases / Ed. K. G. Mukereji, K.L. Garg. – 1988. – Vol. 2. – P. 167-177.

9. Temmerman, R. Probiotics In Progress – The PIP principle [Электронный ресурс]. – 2006. – Режим доступа: www.chisal.be/files/Engels/PIP/_Infodaument_EN.pdf – Дата доступа: 22.08.2007.

(поступила 16.02.2009 г.)

УДК 636.4:612.017

В.А. БЕЗМЕН, В.А. ДВОРНИК, И.И. ПЕРАШВИЛИ

ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОТКОРМОЧНОГО ПОГОЛОВЬЯ СВИНЕЙ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

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

Введение. В начале 60-х годов правительством СССР у итальянской фирмы «Джи-ай-Джи» была приобретена лицензия и проектная документация на строительство в СССР индустриальных животноводческих комплексов для выращивания и откорма крупного рогатого скота и свиней.

Широкое и повсеместное внедрение в сельскохозяйственное производство зданий из сборного железобетона проводилось без обоснования со стороны зоотехнической науки. Ещё в середине 60-х годов учёные во главе с академиком П. Ладаном доказали, что содержание животных в помещениях из громоздких железобетонных конструкций вредно с зооигиенической точки зрения и экономически не выгодно. Применение железобетонных изделий рекомендовалось только лишь для каркаса здания, но не в качестве стеновых материалов и крыш. При строительстве широкогабаритных железобетонных зданий с низкими теплотехническими характеристиками ограждающих конструкций встал вопрос о невозможности поддержания оптимального микроклимата по рекомендуемым показателям.

В переходные периоды года, весну и осень, труднее поддерживать оптимальный микроклимат в животноводческих помещениях. В эти периоды наиболее часто происходит заболевание животных.

Как показали исследования [1, 2], многие хозяйства, где микрокли-

мат помещений не соответствует действующим нормам технологического проектирования, недополучают в течение года в среднем до 10 т свинины (в расчёте на 1000 гол.), при этом отход молодняка зачастую составляет 20-40 %. Основным путём снижения энергопотребления систем, поддерживающих оптимальный уровень микроклимата, является уменьшение энергозатрат, связанных с отоплением и вентиляцией помещений. При анализе составляющих теплового баланса помещения (на примере расчёта теплового баланса свинарника-откормочника промышленного комплекса на 54 тыс. гол. свиней годового откорма) и теоретических данных других исследователей [3] выявлено, что наиболее энергоёмкой является система отопления, поскольку потери тепла с удаляемым воздухом достигают 60-80 %.

На основании своих исследований С.И. Плященко [1] сообщает, что в условиях Белорусской ССР оптимальная температура для откармливаемого молодняка свиней 16-21°C. При снижении её до 12,1°C и 5,3°C среднесуточные приросты снижаются на 24 и 73 г соответственно. Одновременно ухудшается состояние естественных защитных сил организма.

Учёными [4, 5] установлено, что при снижении температуры в помещениях ниже критической вступают в силу компенсаторные механизмы, ослабляющие теплоотдачу. При этом просвет кожных сосудов уменьшается, снижается температура кожи, дыхание становится более редким (10-16 в мин.) и глубоким, пульс замедляется.

При изучении влияния высоких и низких температур на организм животных установлено, что низкая и, особенно, высокая температура воздуха неблагоприятно воздействует на организм животных. Показатели резистентности организма свиней, содержащихся при пониженной температуре, выше, чем у животных в помещениях с избыточно высокой температурой. По данным авторов, в помещениях промышленного комплекса для свиней первого периода откорма наиболее полно отвечает физиологическим потребностям организма температура воздуха на уровне 18°C, для второго периода – 16°C [6, 7]. Судить о влиянии температурно-влажностного режима на организм животных можно по изменению интерьерных показателей и, в частности, крови.

На состав крови [8] оказывают влияние такие факторы, как возраст, пол животного, физиологическое состояние, условия кормления, содержания, экологическая обстановка и т. д. Кровь обеспечивает адаптационные механизмы организма животных к колебаниям условий жизни. Она выполняет функцию доставки ко всем клеткам питательных веществ, кислорода, гормонов, защитных элементов, удаляет продукты обмена и углекислоту, обеспечивает регуляционные функции. Для выполнения этих функций поддерживается относительное постоянство состава крови, что необходимо для нормальной жизнедеятель-

ности клеток и тканей. Она обеспечивает функциональное единство всех частей организма. При этом состав циркулирующей крови достаточно лабилен. Кровь отражает уровень протекающего в организме обмена веществ и связанных с ним процессов роста, развития и продуктивности животных.

Поэтому при изменении условий содержания изменяются и показатели естественной резистентности крови. Весьма актуальным является вопрос изучения формирования естественной резистентности у откормочного поголовья в связи с тепловой реабилитацией ограждающих конструкций и изменением системы вентиляции в зависимости от сезона года.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в РУП «Совхоз-комбинат «Заря» Мозырского района Гомельской области. Под наблюдением находилось откормочное поголовье свиней. Контрольная группа свиней размещалась в свиарнике-откормочнике с традиционной системой содержания. В опытной секции была проведена реконструкция.

Секция без реконструкции имеет размер 36 м x 18 м, станки расположены в два ряда, по двенадцать – с каждой стороны. Вместимость секции – 600 голов. Толщина стены – 0,3 м. Окна размером 1,15 м x 1,50 м с одинарным остеклением. Вентиляция естественная, осуществляемая посредством пяти вентиляционных шахт. Крыша устроена из железобетонных перекрытий, марки ПКЖ, толщиной 0,05 м, слоя минераловатных плит, толщиной 0,1 м, покрытых асбестоцементными листами.

В 60 % зданий откорма проведена реконструкция, которая включает в себя замену плит перекрытий, так как плиты после 25 лет эксплуатации комплекса пришли в негодность и по заключению строительных организаций являются аварийными. Плиты перекрытий марки ПКЖ утеплены блоками из пеностекла толщиной 0,1 м и покрыты кровельным материалом марки изол. Наружный слой стены выполнен из кирпича толщиной 0,24 м, далее с внутренней стороны керамзитобетонный блок толщиной 0,3 м. В секции имеется двое дверей (высотой 2 м и шириной 1 м), выполненных из металлических листов.

Для создания оптимального микроклимата применяется голландская автоматизированная система управления микроклиматом. Она включает в себя четыре крышных вентилятора, работающих на вытяжку, и шесть окон размером 0,6 м x 1,2 м с каждой стороны здания, устроенных для притока наружного воздуха. В зависимости от температуры в помещении автоматически открываются шторы для притока наружного воздуха. Кормление откормочного поголовья осуществляется влажными кормами. Для поения откормочного поголовья применяют сосковые поилки (две на станок), которые располагаются над ка-

налами навозоудаления. Система навозоудаления – самотечно-сплавная периодического действия. Полы – сплошные бетонные, над навозным каналом перекрыты решётками шириной 1,5 м.

Системы поения, кормления и удаления навоза в обоих вариантах исследовавшихся секций являются аналогичными.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Проведённая тепловая реабилитация ограждающих конструкций положительно сказалась на температурно-влажностном режиме опытной секции. Так, температура воздуха в контрольной секции составила 20,5°C, а в опытной – 21,2°C, что выше на 0,5-1,2°C, чем рекомендуется нормами РНТП-1-2004. При этом относительная влажность воздуха в контрольной секции составила 78,7 %, что выше оптимальных значений для данной половозрастной группы на 3,7 %. В опытной группе данный показатель находился в пределах норм РНТП (таблица 1).

Таблица 1 – Параметры микроклимата в секциях для свиней на откорме

Показатели	Группа	
	контроль-ная	опытная
Температура внутреннего воздуха, °C	20,5±0,34	21,2±0,16
Относительная влажность, %	78,7±0,82	74,9±0,57
Содержание аммиака, мг/м ³	10,9±0,41	8,0±0,58
Скорость движения воздуха, м/с	0,1±0,02	0,2±0,01
Бактериальная обсеменённость воздуха, тыс. КОЕ/м ³ :		
общая	322,1±42,74	204,3±7,90
группа стафилококков и стрептококков	68,8±30,2	46,5±13,6
группа кишечной палочки	3,9±0,19	3,2±1,70

Содержание аммиака в опытной секции было в среднем за период наблюдений 8,0 мг/м³. В контрольной секции этот показатель был выше на 2,9 мг/м³ и составил 10,9 мг/м³.

Скорость движения воздуха в контрольной секции, оборудованной естественной вентиляцией, составила 0,1 м/сек. В опытной секции, которая оборудована механической системой вентиляции, скорость движения воздуха была выше и составила в среднем 0,2 м/сек.

Бактериальная обсеменённость воздуха в контрольной секции в исследуемый период года находилась на уровне 322,1 тыс. КОЕ/м³, а в опытной она была ниже на 36,6 % и составила 204,3 тыс. КОЕ/м³.

В воздухе контрольной секции количество бактерий группы стреп-

токококков и стафилококков было 68,8 тыс. КОЕ/м³, а опытной – 46,5 тыс. КОЕ/м³, или на 22,3 тыс. КОЕ/м³ меньше. По количеству кишечной палочки в воздухе секций разница не существенна и составляла 0,7 тыс. КОЕ/м³ в пользу опытной группы.

Таким образом, проведённая тепловая реабилитация ограждающих конструкций и изменение системы вентиляции положительно сказалось на формировании микроклимата в опытной секции по сравнению с контрольной.

Весьма актуальным является вопрос влияния микроклимата на формирование естественных защитных факторов организма откормочных свиней при изменившихся условиях содержания. Общеизвестно, что основная масса заболеваний животных на свиноводческих комплексах происходит в переходные периоды года. Это происходит, в первую очередь, из-за трудности поддержания микроклимата в физиологически обоснованных параметрах.

Результаты исследований гуморальных факторов защиты организма откормочных свиней в переходный период приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Гуморальные факторы защиты организма свиней на откорме

Показатели	Секция	
	опытная	контрольная
Активность сыворотки крови, %:		
-бактерицидная	83,0± 1,95	84,5± 2,26
- лизоцимная	3,6 ±0,19	3,5 ±0,28
- бета-лизинная	11,2± 0,71	12,5± 0,58
Титр нормальных агглютининов	33,0± 5,76	38,0 ±5,0
Иммуноглобулин А, мг%	3,6 ±0,91	2,0±0,50
Иммуноглобулин G, мг%	1079±61,1	1067± 39,41
Иммуноглобулин М, мг%	125±10,54	150,0±8,0

Известно, что сыворотка крови обладает бактериостатическими свойствами в отношении многих возбудителей инфекционных болезней. Основными компонентами, подавляющими рост и развитие микроорганизмов, являются нормальные антитела, лизоцим, пропердин, комплемент и другие вещества. Поэтому бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) является интегрированным выражением противомикробных свойств, входящих в состав гуморальных факторов неспецифической защиты.

Полученные результаты свидетельствуют, что у животных контрольной группы бактерицидная активность сыворотки крови в пере-

ходный период составила 83 %. Свины опытной группы по этому показателю превосходили животных контрольной группы на 1,5 %.

Лизоцим обладает свойством лизировать живые и убитые, в основном, грамположительные, микроорганизмы. Лизоцимная активность в обеих группах была практически идентичной и составляла 3,6-3,5 % соответственно.

Бета-лизины, содержащиеся в сыворотке, вызывающие лизис культуры сенной палочки весьма активны в отношении многих патогенных микробов. Бетализинная активность сыворотки крови животных контрольной группы составила 11,2 % против 12,5 % в опыте, или на 1,3% меньше.

Нормальные антитела возникают в результате естественной иммунизации различными микроорганизмами.

Титр нормальных агглютининов у животных опытной группы в этот период года составил 1:38,0, что больше на 15,2 % по сравнению с контрольной.

Антитела – это специфические белки, иммуноглобулины, образующиеся в организме определённым типом клеток. Они являются специфическим фактором защиты организма против возбудителей болезней и чужеродных белков. Иммуноглобулины образуются в результате естественного инфицирования или вакцинации. Установлено, что в переходный период содержание иммуноглобулина А (Ig A) у свиней контрольной группы было на уровне 3,6 мг % против 2,0 у откормочных свиней из опытной группы, или на 80 % больше.

Иммуноглобулин G (Ig G) составляет от 70 до 85 % всех иммуноглобулинов. Ig G играет ведущую роль в защите от многих вирусных и бактериальных инфекций (оспа, бешенство, столбняк и др.), обладает выраженными свойствами нейтрализации токсинов. Концентрация его значительно повышается при инфекционных заболеваниях. Концентрация Ig G в крови животных контрольной группы достигала в среднем 1079,0 мг%. Свины опытной группы по этому показателю уступали опытным на 8 мг%, или на 1,1 %.

Иммуноглобулин M (Ig M) первым появляется после заражения или вакцинации животного. Обладает выраженной способностью агглютинировать, преципитировать или лизировать антигены, а также связывать комплемент. При инфекционных заболеваниях количество его значительно повышается.

Количество Ig M в крови контрольных животных равнялось 125,0 мг%, что было меньше по сравнению с опытными животными на 16,7%.

Таким образом, в результате проведённого анализа установлено, что тепловая реабилитация ограждающих конструкций положительно сказалась на изученных гуморальных факторах защиты организма от

кормочных свиней.

Продуктивность откармливаемого молодняка в этот период исследования составила в контрольной секции 661 г, в опытной – 680 г.

Заключение Проведённая тепловая реабилитация ограждающих конструкций и замена естественной вентиляции на механическую способствует формированию оптимального микроклимата в переходный период в секциях для содержания откормочного поголовья свиней.

Оптимальный микроклимат положительно сказался на состоянии естественной резистентности и продуктивности у животных, находящихся в опытной секции.

Литература

1. Плященко, С. И. Микроклимат и продуктивность животных / С. И. Плященко, И. И. Хохлова. – Л., 1976. – 183 с.
2. Бобаханов, Ю. М. Вентиляционно-отопительное оборудование систем микроклимата / Ю. М. Бобаханов. – М., 1982. – 86 с.
3. Поляков, Ю. А. Способ оптимизации теплового режима в 4-секционном свиарнике-маточнике / Ю. А. Поляков, В. С. Лыкасов // Технологические проблемы производства продукции животноводства. – Троицк, 2001. – С. 79-81.
4. Ситарёв, Ю. А. Требования к микроклимату свиарников / Ю. А. Ситарёв // Свиноферма. – 2006. – С. 56-59.
5. Торпаков, Ф. Г. Зоогигиена в промышленном свиноводстве / Ф. Г. Торпаков. – Л. : Колос, 1980. – 298 с.
6. Мотес, Э. Микроклимат животноводческих помещений : пер. с нем. / Э. Мотес. – М., 1976. – 134 с.
7. Коротков, Е. Н. Вентиляция животноводческих помещений / Е. Н. Коротков. – М., 1987. – 238 с.
8. Влияние теплотехнических свойств пола на продуктивность и резистентность свиней / Н. В. Черных [и др.] // Свиноферма. – 2007. – № 11. – С. 47-48
9. Понд, У. Дж. Биология свиньи / У. Дж. Понд, К. А. Хаупт. – М. : Колос, 1983. – 334 с.

(поступила 16.02.2009 г.)