

ЛОКАЛЬНЫЙ ОБОГРЕВ В СВИНОВОДСТВЕ

В. А. СОЛЯНИК

Влияние микроклиматических параметров в брудерах, установленных на обогреваемом полу в кормящих машинах, на рост и сохранение поросят и продуктивность свиноматок изучено. Объектом исследования были свиноматки с новорожденными поросятами, распределенные в три группы по 12 животных каждая. Поросята 1-й контрольной группы в течение 28 дней, а поросята 2-й и 3-й экспериментальных групп в течение первых двух недель периода сосания были размещены на обогреваемом полу. Кроме того, в зоне отдыха поросят экспериментальных групп были установлены цилиндрические брудеры, обдуваемые сверху в 2-й группе конусом, а в 3-й группе усеченным конусом с клапаном. Установлено, что оптимальные микроклиматические параметры в брудерах 2-й экспериментальной группы создавались только в течение первых двух недель периода сосания. При отъеме в закрытом воздушном пространстве брудеров этой группы, температура воздуха возросла до $t_{B, \text{ж}} = 23,8^\circ\text{C}$, скорость воздуха составила $0,04 \text{ м/с}$, что способствовало увеличению живой массы поросят только на $7,4 \text{ г}$, а масса гнезд составила $10,2 \text{ г}$. В течение всего периода сосания, благодаря клапанам, позволяющим регулировать ширину отверстий на крышке усеченных брудеров 3-й экспериментальной группы, достигнуто увеличение живой массы поросят на $8,9\%$, массы гнезд свиноматок на $12,8 \text{ г}$, а также сохранение поросят на 5% .

Ключевые слова: брудер, поросенок, свиноматка.

The influence of microclimate parameters in brooders installed on the heated floor in farrowing machines on the growth and preservation of piglets and sows productivity was studied. The object of research was suction sows with newborn piglets, distributed in three groups of 12 animals each. Pigs of the 1st control group for 28 days, and the 2nd and 3rd experimental groups in the first two weeks of the suction period were kept on the heated floor. In addition, cylindrical brooders were installed in the rest zone of the piglets of the experimental groups during the suction period, bounded from above in the 2nd group by a cone, in the 3rd by a truncated cone with a valve. It was established that in the brooders of the 2nd experimental group optimal microclimate parameters were created only in the first two weeks of the suction period. By weaning in the enclosed airspace of brooders of this group, the air temperature increased to $t_{B, \text{ж}} = 23,8^\circ\text{C}$, the air velocity was $0,04 \text{ m/s}$, which contributed to an increase in live weight of piglets only $7,4 \text{ g}$, nest masses $10,2 \text{ g}$. During the entire suction period, thanks to valves that allow you to adjust the width of the holes on top of the truncated brooders of the 3rd experimental group, contributed to an increase in weaning of live weight of piglets by $8,9\%$, the weight of the nest of sows by $12,8 \text{ g}$, and the preservation of piglets by 5% .

Key words: brooder, pig, sow.

Введение. Новорожденные поросята физиологически менее зрелые, чем молодняк других видов животных. Они имеют несовершенную систему терморегуляции, малые размеры тела при относительно большой поверхности, высокое содержание воды в тканях, незначительный волосяной покров, отсутствие подкожного жира. Терморегуляционные механизмы у них вступают в действие в зависимости от живой массы в возрасте 10–30 дней. Учитывая особенности их развития, необходимо создавать в помещении надлежащие санитарно-гигиенические условия, уделяя особое внимание температуре воздуха в зоне их размещения. Локальный обогрев поросят осуществляется за счет применения обогреваемых полов, инфракрасных ламп, брудеров [1, 6, 7, 8].

Из факторов микроклимата наибольшее внимание уделяется температуре в помещениях, что обусловлено спецификой физиологии терморегуляции свиней [1]. Для них существует определенная температурная зона, при которой организм затрачивает минимальное количество энергии для сохранения нормальной температуры тела. Эту зону называют зоной термической индифферентности, комфорта, или нейтральной температурной зоной. Обычно комфортная температура ниже температуры тела животного. При различных температурах окружающей среды в зависимости от изменения теплопродукции выделяют четыре зоны. В нижней зоне обмен веществ и теплопродукция повышаются в пределах физиологической нормы. В зоне безразличия эти процессы остаются на одном уровне. В зоне пониженного обмена из-за сближения температур тела животного и окружающей среды обмен веществ бывает ниже физиологической нормы. В верхней зоне температура воздуха превышает температуру тела, повышается теплопродукция, затрудняется теплоотдача у животных, учащаются дыхание, пульс, создается угроза острого перегревания [2]. Нижнюю границу этой зоны составляет так называемая критическая температура, при которой организм стремится повысить теплопродукцию за счет повышения обмена веществ и снизить потери тепла [3]. Температуры окружающей среды, выходящие за пределы температурной нейтральной зоны, являются стрессорами, и организм испытывает дополнительную нагрузку. Нижний и верхний пределы критической температуры для свиней зависят от их живой массы, плотности размещения в станке, вида пола в зоне отдыха, скорости потребления корма, состава рациона, концентрации в нем энергии [4].

У новорожденных поросят терморегуляционные функции несовершенны: происходит самое большое выделение тепла в окружающую сре-

ду. С возрастом в связи с совершенствованием процессов терморегуляции количество выделяемого из организма тепла снижается. Так, при оптимальных условиях общее выделение тепла в окружающую среду в расчете на 1 кг живой массы у новорожденных достигает 3 ккал/ч, у поросят 2–9-недельного возраста – 2, 10–15-недельного – 1,5, а у поросят 20–26-недельного возраста – 1,2 ккал/ч. [4]. Оптимальная температура окружающей среды для них должна составлять 30–35 °С с последующим снижением к отъему до 26–20 °С. Для подсосных свиноматок она должна быть в пределах 18–22 °С [6]. Поэтому важно оборудовать в станках свиноматочника локальные участки для поросят с требуемым температурным режимом. Использование в таких помещениях установок местного обогрева позволяет увеличить прирост живой массы поросят и повысить их сохранность. Только за счет этого мероприятия можно достигнуть экономии на единицу прироста живой массы до 20 % кормов [5].

Для профилактики простудных заболеваний температура воздуха в помещении для отъемышей должна составлять 22–24 °С, влажность – 65–70 % [1]. Для поросят живой массой 45 кг зоной комфорта является температура 24 °С и относительная влажность 70 %. При понижении температуры в свинарниках на 8–10 °С ниже оптимальной (21–23 °С) среднесуточные приросты отъемышей уменьшаются на 40–60 г и оплата корма снижается на 0,3–0,5 к. ед. [5]. Создание стабильных температурных режимов воздуха на уровне 23–26 °С в зоне размещения поросят-отъемышей оказывает положительное влияние на скорость роста, физиологическое состояние и естественную резистентность по сравнению с температурой воздуха 14–20 °С в помещении для содержания молодняка в послеотъемный период [8]. Как снижение температуры до 12–20 °С, так и повышение ее до 28–30 °С ухудшает интенсивность роста животных [2].

Для восполнения энергии теплообразования животные потребляют больше кормов. Дополнительные затраты на корма, энергия которых затрачивается на теплообразование, для свиней в 3–4 раза больше, чем затраты на электроэнергию или газ, требуемые для поддержания необходимой температуры в свинарнике [8].

Поэтому создание благоприятного температурного режима в животноводческих помещениях, в зонах размещения молодняка, наряду с полноценным кормлением, является одним из основных условий повышения продуктивности животных и выработки у них высокой устойчивости к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, а с учетом энергоемкости производства – эффективного использо-

вания топливно-энергетических ресурсов. Попытки обоснования оптимизации средств локализации тепла, предпринимались многими авторами. Установлено, что более целесообразно применять систему локализации тепла, позволяющую создать необходимую температуру только в ограниченной зоне нахождения молодняка [5, 6].

Цель работы – изучить параметры микроклимата, рост и сохранность поросят, продуктивность свиноматок при комбинированном применении брудеров и обогреваемого пола.

Основная часть. Научно-хозяйственный опыт провели на свиноводческом комплексе КСУП «Овсянка имени И. И. Мельника» Горьковского района. Для опыта были сформированы три группы подсосных свиноматок по 12 голов в каждой с новорожденными поросятами. Поросята 1-контрольной группы в течение 28 суток, а 2-й и 3-й опытных групп – в первые две недели подсосного периода содержались на обогреваемом полу. Дополнительно в течение подсосного периода в зоне отдыха поросят опытных групп были установлены цилиндрические брудеры, ограниченные сверху во 2-й группе – конусом, а в 3-й – усеченным конусом с клапаном на креплениях, позволяющим закрывать его отверстие для создания замкнутого воздушного пространства внутри брудера [9].

Еженедельные измерения параметров микроклимата показали, что в течение опыта температура воздуха в помещении составляла 20,0–21,7 °С, а в зоне отдыха поросят контрольной группы возрастала с 25,7 °С в начале опыта до 26,9 °С при отъеме (табл. 1).

Таблица 1. Показатели температуры воздуха, °С

Период опыта, сут.	В помещении	В зоне отдыха поросят		
		Группы		
		1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
1–2	20,0±0,19	22,6±0,25 ¹ /25,7±0,49 ²	26,9±0,26*** /30,5±0,20***	26,8±0,21*** /30,5±0,22***
6–7	20,5±0,21	22,8±0,21 /25,8±0,48	27,2±0,25*** /31,6±0,29***	26,5±0,29*** /29,7±0,17***
13–14	20,8±0,22	23,2±0,18 /26,0±0,53	27,6±0,23*** /32,2±0,32***	26,0±0,19*** /28,4±0,26***
20–21	21,4±0,20	23,4±0,26 /26,4±0,51	22,7±0,16* /30,0±0,20***	22,5±0,14** /26,5±0,18
27–28	21,7±0,19	24,2±0,24 /26,9±0,49	22,9±0,19*** /30,6±0,23***	22,7±0,16*** /26,6±0,21

* P≤0,05; ** P≤0,01; *** P≤0,001; ¹ без поросят; ² с поросятами.

В брудерах опытных групп этот показатель достоверно (P≤0,001) превышал контроль в первые двое суток после опороса на 18,7 %, а к концу первой недели подсосного периода: во 2-й – на 22,5, в 3-й – на 15,1 %. К концу второй недели в брудерах 2-й опытной группы над обогреваемым

полом и благодаря теплу от поросят температура повышалась в сравнении с контролем на 23,8 % ($P \leq 0,001$), а 3-й, благодаря приоткрытым клапанам, только на 9,2 % ($P \leq 0,001$). В дальнейшем, в конце третьей и четвертой недель подсосного периода в брудерах опытных групп, где отключили источник обогрева, она была: во 2-й – на 13,6 % ($P \leq 0,001$) и 13,8 % ($P \leq 0,001$) выше, а в 3-й, благодаря приоткрытым клапанам, – только на 0,4 выше и на 1,1 % ниже в сравнении с контролем. Относительная влажность воздуха в течение опыта в зоне отдыха поросят контрольной группы составляла 66,0–67,6 % и была ниже на 0,6–0,9 %, чем в помещении. В первые две недели подсосного периода в опытных группах она была достоверно ($P \leq 0,001$) ниже на 4,7–7,6 %, чем в контрольной.

В последующие две недели опыта этот показатель в брудерах 2-й опытной группы был достоверно ($P \leq 0,01$) на 3,1–3,4 %, а 3-й опытной группы, благодаря приоткрытым клапанам, только на 0,4–0,9 % ниже, чем в контроле. Скорость движения воздуха в течение опыта в зоне отдыха поросят контрольной группы составляла 0,09–0,11 м/с, а в брудерах 2-й опытной группы – 0,03–0,04 м/с и была достоверно ($P \leq 0,001$) ниже контроля. В брудерах 3-й опытной группы в первые двое суток после опороса она была достоверно ($P \leq 0,001$) в три раза меньше в сравнении с контролем, а в дальнейшем, за счет приоткрытых клапанов, составляла: концу первой недели в 0,05, второй – на 0,07, а после отключения источников обогрева – 0,10 м/с. В зоне отдыха поросят контрольной и 3-й опытной группы концентрация углекислого газа возрастала от опороса к отъему с 0,13 до 0,15 %, а аммиака – с 6,8 до 8,3 мг/м³ соответственно. В брудерах 2-й опытной группы, начиная со второй недели подсосного периода, концентрация углекислого газа была на 7,1–14,3 % ($P \leq 0,05$ –0,01) выше в сравнении с контролем. Содержание аммиака в зоне отдыха поросят 2-й опытной группы возрастало от опороса к отъему с 7,0 до 9,3 мг/м³, достоверно ($P \leq 0,05$) превысив к концу опыта этот показатель контрольной и 3-й опытной групп на 12,0 %. Оптимизация параметров микроклимата в брудерах способствовала повышению роста и сохранности поросят. Так, при постановке на опыт живая масса новорожденных в подопытных группах составляла 1,29–1,30 кг. К концу первой недели жизни этот показатель в контрольной группе составил 2,46 кг. По живой массе поросята 2-й опытной группы превышали контроль на 6,5 % ($P \leq 0,05$), 3-й – на 7,3 % ($P \leq 0,05$) соответственно. В двухнедельном возрасте поросята контрольной группы имели живую массу 3,94 кг. Животные 2-й опытной группы превышали контроль на 7,6 % ($P \leq 0,01$), 3-й опытной – 9,4 % ($P \leq 0,001$) соответственно. В возрасте 21 суток живая масса поросят-сосунов в контрольной группе

составляла 5,50 кг, а у животных 2-й и 3-й опытных групп была выше контроля на 6,7 % и 8,4 % ($P \leq 0,05$) соответственно. При отъеме в возрасте четырех недель поросята контрольной группы весили 7,15 кг, а молодняк опытных групп превышал контроль по этому показателю: 2-й – на 7,4 % ($P \leq 0,01$), 3-й – на 8,9 % ($P \leq 0,01$) соответственно. В целом за опыт среднесуточный прирост живой массы у поросят-сосунков контрольной группы составил 217,1 г. У животных 2-й и 2-й опытных групп он оказался достоверно ($P \leq 0,05$) выше в сравнении с контрольной группой на 8,8 и 10,9 %. В контрольной группе к отъему из 123 сохранилось 93,5 % поросят, причем половина от падежа составили новорожденные, задавленные свиноматками в первую неделю подсосного периода. Сохранность молодняка 2-й и 3-й опытных групп превышала этот показатель контрольной группы на 3,4–3,5 %. Рост и сохранность поросят положительно коррелируют с продуктивностью свиноматок. Так, масса гнезда при опоросе у свиноматок подопытных групп колебалась от 13,21 до 13,23 кг (табл. 2).

Таблица 2. Динамика массы гнезда подсосных свиноматок, кг

Период опыта	Группы		
	1-я контрольная	2-я опытная	3-я опытная
при опоросе	13,21±0,54	13,22±0,41	13,23±0,35
в 7 суток	23,56±0,61	25,75±0,52*	26,19±0,45**
в 14 суток	37,75±1,00	41,68±0,61**	42,75±0,86**
в 21 сутки	52,69±1,40	57,70±0,62**	59,12±1,14**
в 28 суток	68,50±1,65	75,49±1,28**	77,28±1,64**

К концу первой и второй недели лактации у свиноматок 2-й опытной группы она превышала контроль на 9,3 ($P \leq 0,05$) и 10,4 ($P \leq 0,01$), 3-й опытной группы – на 11,2 % ($P \leq 0,01$) и 13,2 % ($P \leq 0,01$) соответственно. Аналогичная тенденция прослеживалась и в течение последних двух недель подсосного периода, после отключения в станках опытных групп средств обогрева. Так, у свиноматок 2-й и 3-й опытных групп были выше, чем в контрольной группе на 9,5 ($P \leq 0,01$) и 12,2 % ($P \leq 0,01$) молочность, и на 10,2 ($P \leq 0,01$) и 12,8 % ($P \leq 0,01$) масса гнезда при отъеме.

Вывод. Более оптимальные параметры микроклимата благодаря клапанам, позволяющим регулировать ширину отверстий сверху усеченных конусов брудеров, установленных в станках 3-й опытной группы, способствовали повышению живой массы поросят при отъеме на 8,9 % ($P \leq 0,01$), их сохранности – на 3,5 %, молочности свиноматок на 12,2 % ($P \leq 0,01$), массе гнезда при отъеме – на 12,8 % ($P \leq 0,01$) в сравнении с контролем.

1. Гигиена содержания животных: учебник / под. ред. А. Ф. Кузнецова. – СПб.: Лань, 2017. – 380 с.

2. Зоогигиена / И. И. Кочиш [и др.]; под ред. И. И. Кочиша. – СПб., 2008. – 464 с.
3. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов: учебное пособие / В. А. Медведский [и др.]; под ред. В. А. Медведского – Минск, 2008. – 600 с.
4. Комлацкий, В. И. Этология свиней / В. И. Комлацкий. – СПб., 2005. – С. 32–275.
5. Методология оценки и моделирования комфортных условий содержания свиней / С. И. Плященко [и др.]; под общ. ред. С. И. Плященко. – Минск, 2003. – С. 19–57.
6. Оптимизация микроклимата логова поросят-сосунов при использовании греющих плит с подводом горячей воды / А. А. Москалев [и др.] // Ученые записки ВГАВМ. – 2011. – Т. 47. – Вып. 2. – С. 312–314.
7. Пономарев, А. Ф. Свиноводство и технология производства свинины / А. Ф. Пономарев, Г. С. Походня, В. И. Герасимов. – Белгород, 2000. – С. 345–353.
8. Свиньи: содержание, кормление и болезни: учебное пособие / под ред. А. Ф. Кузнецова. – СПб.: Лань, 2007. – 544 с.
9. Соляник, В. А. Брудер для поросят: пат. на полез. модель № 11291. Респ. Беларусь, МПК А 01 К 29/00 (2006.01) / В. А. Соляник, М. А. Гласкович; № u20160189; заявл. 21.06.2016; опубл. 28.02.2017 // Афіцыйны бюл. / нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці, 2017. – № 1.