

3. Кавтарашвили, А. Выращивание ремонтного молодняка кур /А. Кавтарашвили // Птицеводство. – 2004. – № 5. – С. 2-5.
4. Осадчий, А.А. Птицы на вашем дворе. /А.А. Осадчий/ – Донецк.: Донбас. – 1982. – 208 с.
5. Пахомова, Т., Щербатов, В. Поздняя дебиляция кур /Т. Пахомова, В. Щербатов// Птицеводство. – 2002. – № 5. – С. 27-28.
6. Alberti-Fidanza, A., Fruttini, D., Servili, M. (1998) Gustatory and food habit changes during the menstrual cycle. /A. Alberti-Fidanza, D. Fruttini, M. Servili/ International Journal of Vitamin Nutrition Research 68, 149-153.
7. Clarke, S.N.D.A., Ossenkopp, K.P. (1998) Hormone replacement modifies cholecystokinin-induced changes in sucrose palatability in ovariectomized rats. /S.N.D.A. Clarke, K.P. Ossenkopp/ Peptides 19, 977-985.
8. Hughes, B.O. (1973) The effect of implanted gonadal hormones on feather pecking and cannibalism in pullets. /B.O. Hughes/ British Poultry Science 14, 341-348.
9. McKeegan, D.E.F., Savory, C.J. (1998) Behavioural and hormonal changes associated with sexual maturity in layer pullets. /D.E.F. McKeegan, C.J Savory/ British Poultry Science 39, 36-37.

УДК 636.4.063: 631.223.6

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА ДЛЯ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ

И.М. Кукса

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

***Аннотация.** Изучали эффективность применения усовершенствованной конструкции экспериментального изделия «Логово для поросят УХЛ-4» и обогревательных плит для создания оптимального микроклимата в местах отдыха поросят-сосунов. Установлено, что предлагаемая конструкция в сочетании с обогреваемыми панелями позволяет сократить время подогрева панелей до 10 дней, понизить расход электроэнергии на обогрев одного гнезда поросят на 17,8-67 кВт/час электроэнергии в расчете на одно гнездо выращенных к отъему поросят.*

***Summary.** We studied the efficiency of the application of an advanced design of an experimental product «the Den for Piglets UHL-4» and heating panels for building of an optimal microclimate in vacation places of the sucking piglets. It was established that the offered design in a combination with the warmed panels allows to reduce time of heating of the panels till 10 days; to lower the expense of the electric power on heating of one farrow of piglets on 17,8-67 kw-hour of the electric power counting on the one farrow of the pigs cultivated to a wean.*

Введение. Общеизвестно, что одним из важных факторов, сказывающихся на жизнедеятельности животных, а также на их продуктивности, является микроклимат, в том числе температура среды обита-

ния. Как указывают М. Прищепов и В., Винничек микроклимат и, в частности, такой фактор, как температура, важны, в первую очередь, для молодняка, особенно для свиной. Это связано с тем, что новорожденные поросята более чувствительны к температурному фактору, по сравнению с молодняком других сельскохозяйственных животных, так как у них практически отсутствует подкожный жировой слой, редкий волосяной покров. По этим причинам они практически не способны обеспечивать надлежащую терморегуляцию, сохранять образующуюся при обменных процессах теплоту [1]. При недостаточно высокой температуре воздуха в станках поросята переохлаждаются, в их организме быстро расходуются запасы глюкозы, развивается гипогликемия [2, 3]. В этих условиях снижается естественная резистентность организма, поросята легко подвергаются лёгочным и желудочно-кишечным заболеваниям [4, 5]. Поэтому рекомендуется в первый день после рождения температуру в местах отдыха сосунов поддерживать на уровне 30-32⁰С. При этом важно не допускать повышения температуры в самом помещении свинарника-маточника более 20⁰С, так как вследствие этого может наступить перегрев взрослых животных, то есть свиноматок, что неблагоприятно сказывается на их способности продуцировать молоко. Поэтому в свинарниках для проведения опоросов и содержания подсосных свиноматок с поросятами налаживают дифференцированный температурный режим, применяя локальный обогрев только зоны отдыха поросят. Причем температуру в зоне обогрева поросят в начале подсосного периода доводят до 30-33⁰С с постепенным, на 1-2⁰С ее снижением в течение каждой недели жизни поросят [6, 7, 8, 9]. Наиболее распространенными источниками тепла для обогрева поросят являются лампы инфракрасного излучения [10]. В последнее время находят широкое применение электрообогреваемые коврики различных конструкций или подогреваемые полы. Проходит экспериментальную проверку возможность использования для обогрева поросят специальных брудеров, оборудованных различными источниками тепла. Их преимущество – в экономии энергии, требуемой для создания соответствующего температурного режима для поросят [10]. Однако до сих пор производству не предложена эффективная конструкция брудера, обеспечивающего оптимальный микроклимат для малышей, удобная в эксплуатации, дешевая, долговременная, экономичная и легко санитруемая.

Предприятием «Кадэкс» разработана конструкция и изготовлен опытный образец обогреваемого логова для поросят. Указанное изделие отвечает многим из вышеперечисленных требований, предъявляемых к устройствам подобного типа.

Цель работы. Изучить эффективность применения усовершенствованной конструкции экспериментального изделия «Логово для поросят УХЛ-4» и обогревательных плит для создания оптимального микроклимата в местах отдыха и обогрева поросят-сосунов.

Материал и методика исследований. Исследование провели на свиноводческом комплексе «ЛОЗЫ» СПК «ОЗЁРЫ» Гродненского района. Для опыта из поголовья подсосных свиноматок с поросятами сформировали по принципу аналогов по возрасту и живой массе четыре группы животных. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы животных	Варианты обогрева поросят	Количество голов в группе	
		свиноматок	поросят-сосунов
Контрольная	на обогревательных плитах	4	40
I опытная	с помощью экспериментального изделия «Логово для поросят» в сочетании с обогревательными плитами, оборудованными терморегулятором	4	40
II опытная	с помощью экспериментального изделия «Логово для поросят», в комплексе с обогревательными плитами, не оборудованными терморегулятором	4	40
III опытная	с помощью экспериментального изделия «Логово для поросят» в сочетании с периодически подогреваемыми плитами	4	40

Различия между группами заключались в способах обогрева поросят-сосунов. В станках для содержания животных третьей опытной группы в первую декаду подсосного периода плиты подогревались до постоянной температуры 37-38⁰ С, а затем до конца опыта они были отключены от источников электроэнергии.

В ходе проведения эксперимента контролировали рост молодняка, по результатам индивидуального взвешивания в начале и в конце опыта; сохранность поросят под матками. Проводили наблюдения за поведением животных. Измеряли параметры микроклимата в помещении для проведения опоросов и содержания поросят-сосунов. Контролировали расход электроэнергии при различных вариантах обогрева.

Длительность подсосного периода – 31,5 дней в среднем.

Кормление лактирующих свиноматок и поросят-сосунов – в соответствии с технологией, принятой в хозяйстве.

Кровь для исследования брали от четырёх животных каждой группы однократно, по достижении поросятами возраста 20 дней.

Результаты и их обсуждение. Изучаемые способы обогрева по-разному сказались на формировании микроклимата в станках для содержания животных. Как показали наши исследования, в первые дни подсосного периода наиболее высокой температура пола в обогреваемой зоне была в станках, оборудованных экспериментальным «Логовом» в комплексе с обогреваемыми плитами. Она составляла 37-38⁰С, что было больше на 5-6,5⁰С, чем в контрольной группе (таблица 2). В последующем ситуация поменялась. Так, к середине опыта она понизилась до 31, а к концу эксперимента – до 26,5⁰С.

Таблица 2 – Показатели микроклимата в помещении для содержания подопытных животных

Показатели	Группы животных						
	Контрольная	I			II	III	
		в нач.	в сред.	в конце		в I период	во II период
Температура, 0С: пола в обогреваемом отделении станка	31,5	38,0	31,0	26,3	37,2	37,2	22,5
воздуха в обогреваемом отделении станка на высоте 5-7 см от пола	21,7	26	25	18	26,7	26,7	19
воздуха под крышкой «Логова»	-	26,7	25,3	19,0	27,6	27,6	19
Относительная влажность воздуха в станках, %	85,7	87,5			86,0	86,0	91,0
Содержание СО 2 в зоне обитания поросят, %	0,12	0,14	-	0,16	0,14	0,14	0,17
то же под крышкой «Логова»	-	0,17	-	0,2	0,16	0,16	0,2
Содержание NH3 в зоне отдыха поросят (на высоте 5-7 см от пола), мг/м3	2,5	3,0	-	3,7	3,5	3,5	4,3
то же под крышкой «Логова»	-	2,5	-	3,2	3,0	3,0	3,2

Во второй опытной группе температура пола под «Логовом» оставалась постоянной на всем протяжении подсосного периода и составила 37,2⁰С.

Аналогичной была температура пола под экспериментальным изделием в станках для содержания поросят третьей опытной группы, но только в течение первых 10 дней подсосного периода. В последующем, до отъема поросят от маток, температура пола в зоне отдыха поросят этой группы понизилась до $22,5^{\circ}\text{C}$, поскольку обогреваемые плиты в этих станках были отключены от источников электроэнергии. В начале подсосного периода более теплым 26 и $26,7^{\circ}\text{C}$ воздух был в экспериментальном «Логове», установленном в станках для содержания животных всех трех опытных групп. К середине эксперимента температура воздуха в «Логове», установленном над регулируемые плиты, понизилась до 25°C , а в станках для содержания поросят третьей опытной группы вследствие отключения нагревательных плит от источников электроэнергии – до 19°C , в то время как во второй опытной группе осталась без изменений. В последующем температура воздуха изменилась только в экспериментальном изделии, установленном над регулируемые плиты (первая опытная группа). К моменту отъема поросят от маток в этой группе она понизилась до 18°C .

Как и следовало ожидать, под крышкой экспериментального «Логова» концентрировалась определенная часть тепловой энергии, излучаемой обогреваемыми панелями. Вследствие этого температура воздуха в этой зоне «Логова» оказалась более высокой, чем в зоне обитания поросят, на $0,7^{\circ}\text{C}$ в первой опытной группе и на $0,9^{\circ}\text{C}$ во второй группе.

В зоне отдыха поросят, содержащихся в станках, оборудованных подогреваемыми панелями, относительная влажность воздуха существенно не различалась и составляла $86-87,5\%$. На этот показатель не влияло наличие или отсутствие экспериментального «Логова». Однако после отключения подогрева (третья опытная группа) содержание влаги в воздухе повысилось до 91% . По нашему мнению это обусловлено отсутствием теплых потоков от плит, вследствие их отключения от источников энергии, которые способствовали бы снижению относительной влажности воздуха.

Изучаемые способы обогрева поросят заметно сказались на газовом составе воздуха. Причем более существенно – на содержании аммиака. Оказалось, что содержание этого газа было наиболее высоким в станках, оборудованных экспериментальным «Логовом». Концентрация аммиака в зоне обогрева поросят на высоте $5-7$ см от пола в этих группах была выше соответственно на $0,5$, $1,0$ и $1,8$ мг/м^3 , чем в контроле.

Аналогичной оказалась и динамика содержания углекислого газа. В частности, под крышкой «Логова» в I, II, и III опытных группах концентрация CO_2 повысилась на $0,03$, $0,02$ и $0,03$ объемных процента соот-

ветственно, в сравнении с его содержанием в зоне обитания поросят. Причём наибольшее содержание углекислоты как в зоне отдыха поросят, так и под крышкой «Логова» оказалась в станках первой и третьей опытных групп в конце подсосного периода. Оно составило соответственно 0,17 и 0,2 объёмных процентов. По всей видимости, это обусловлено пониженной циркуляцией воздушных масс в зоне отдыха поросят этой группы вследствие понижения температуры плиты в «Логове».

Этологические наблюдения за малышами показали, что больше времени в местах отдыха проводили поросята контрольной группы, обогрев которых осуществлялся с помощью панелей, не оборудованных экспериментальным «Логовом». В зоне отдыха станков для содержания малышей I, II, и III опытных групп поросята находились меньше времени. Разница с контролем составила соответственно 7,5, 5,5 и 6,5%.

По некоторым показателям красной крови поросята, обогреваемые с помощью комплекса оборудования, включающего экспериментальное «Логово» и панели, необорудованные терморегулятором (вторая опытная группа), превосходили сверстников других групп. В их крови содержалось больше эритроцитов, чем у контрольных животных и у малышей, выращиваемых в станках I и III опытных групп, на 7,01, 40,47 и 15,7% и тромбоцитов на 83,42, 65,95 и 34,23% соответственно. Кровь поросят, обогреваемых только с помощью плит (контрольная группа), отличалась самой высокой концентрацией лейкоцитов. Это возможно обусловлено более высокой напряжённостью клеточных факторов защиты организма животных этой группы. И в то же время в крови этих поросят оказалось больше гемоглобина, показателя, отражающего уровень окислительно-восстановительных процессов. В крови животных контрольной группы содержалось больше общего белка (таблица 3).

Таблица 3 – Биохимические показатели крови поросят

Показатели	Группы животных			
	Контроль	I	II	III
Содержание белка, г/л	54,03±	51,9±	51,28±	53,53±
	2,20	0,48	2,06	1,09
Аспаратаминотрансфераза, ед/л	25,79±	35,29±	22,59±	26,75±
	5,48	0,49	1,47	3,02
Аланинаминотрансфераза, ед/л	10,31±	17,23±	13,75±	24,67±
	2,18	2,35	1,97	4,89
Глюкоза, мкмоль/л	6,25±	6,88±	6,62±	7,19±
	0,79	0,67	0,97	0,31

Уступали эти животные молодняку других групп по содержанию глюкозы и активности фермента аланинаминотрансферазы.

Как свидетельствует данные таблицы 4, быстрее росли малыши третьей опытной группы, обогрев которых проводили только в первую декаду подсосного периода.

Таблица 4 – Показатели, характеризующие рост поросят-сосунов

Показатели	Группы животных			
	Конт- рольная	I	II	III
Живая масса поросят в начале опыта (при рождении), кг	1,57± 0,038	1,57± 0,040	1,58± 0,040	1,57± 0,039
Живая масса поросят при отъеме, кг	7,51± 0,35	7,91± 0,23	8,06± 0,36	8,15± 0,27
Среднесуточный прирост в подсосный период, г	189± 10,9	200± 7,04	207± 10,8	211± 8,4
Сохранность поросят, %	83	96,2	86,7	86,7

Среднесуточный прирост живой массы этих поросят в подсосный период составил 211 г, что было больше на 22, 10,5 и 4г, или на 11,64, 5,24 и 1,93%, чем в контроле, а также в I и II опытных группах соответственно. Контрольные поросята по величине среднесуточного прироста живой массы уступали сверстникам, содержащимся в станках, оборудованных экспериментальным «Логовом». Разница составила 11,5; 18 и 22 г или 6,08; 9,52 и 11,64% соответственно в сравнении с I, II и III опытными группами. В результате по живой массе к отъему молодняк, подвергаемый периодическому обогреву (III опытная группа) превосходил контрольных сверстников и поросят I и II опытных групп на 0,64, 0,24 и 0,09 кг или на 8,50, 3,12 и 1,13% соответственно. Молодняк контрольной группы по этому показателю уступал возрастным аналогам всех опытных групп на 5,2-8,5%.

Надо отметить, что выявленные различия по скорости роста и живой массе поросят подопытных групп были статистически не достоверными, и о них можно судить лишь как о тенденции.

Сохранность молодняка, содержащегося в станках, оборудованных экспериментальным «Логовом» и обогреваемыми панелями (I, II и III опытные группы), составила соответственно 96,2, 86,7 и 86,7%, что было больше, чем в контроле, соответственно на 13,2; 3,7 и 3,7 абсолютных процентов.

Больше всего электроэнергии, а именно 393 и 393 кВт/ч затрачено соответственно в контрольной и II-ой опытной группах. В третьей опытной группе обогрев поросят, в которой с помощью панелей продолжался только первые 10 дней, затрачено 125 кВт/ч электроэнергии,

что соответственно на 268 и 197 кВт/ч, или на 114 и 58% меньше, чем в контроле и I опытной группе.

В итоге, с учетом стоимости полученного дополнительного прироста живой массы молодняка, экономии электроэнергии и затрат на приобретение экспериментального изделия «Логово для поросят» экономический эффект в I, II и III опытных группах составил 30,9, 11,2 и 31,1 тысячи рублей в расчете на одно гнездо выращенных к отъему поросят.

Заключение. Предлагаемая конструкция «Логово для поросят УХЛ-4» в сочетании с обогреваемыми панелями обеспечивает оптимальный микроклимат в зоне отдыха поросят-сосунов; позволяет понизить расход электроэнергии на обогрев одного гнезда поросят на 17,8 кВт/часа, в сравнении с использованием нерегулируемых нагревательных плит. Применение экспериментального устройства позволяет сократить время подогрева панелей до 10 дней. При этом заметно не ухудшается температурный режим в местах отдыха поросят, не снижается скорость роста поросят и экономится 67 кВт/ч электроэнергии в расчете на одно гнездо выращенных к отъему поросят.

ЛИТЕРАТУРА

1. Прищепов, М.А. Повышение энергетической эффективности систем обогрева поросят / М.А. Прищепов, В.С. Витниченко // Энергосбережение в сельском хозяйстве. – 2003. – № 1. – С. 19-21.
2. Комаров, Н.М. Вентиляция животноводческих помещений / Н.М. Комаров. – М.: Колос, 1966.
3. Торпаков, Ф.Г. Зоогигиена в промышленном свиноводстве / Ф.Г. Торпаков. – Л.: Колос, 1980. – 229 с.
4. Голосов, И. М. Гигиена содержания свиней на фермах и комплексах / И.М. Голосов, А.Ф. Кузнецов. – Л.: Колос, 1982. – 216 с.
5. Установки для создания микроклимата на животноводческих фермах / Д.А. Мурусидзе [и др.]; под общ. ред. Д.Н. Мурусидзе. – 2-е, изд. – М.: Колос, 1979. – 327 с.
6. Комлацкий, В. И. Этология свиней / В.И. Комлацкий. – СПб.: «Лань», 2005. – 368 с.
7. Походня, Г. С. Оптимальные условия содержания маток на комплексах / Г.С. Походня // Свиноводство. – 1985. - №1. – С. 30 – 31.
8. Савич, И. А. Свиноводство и технология производства свинины / И.А. Савич. – М.: Агропромиздат, 1986. – 363 с.
9. Учебная книга оператора-свиновода (выращивание поросят) / Ф.К. Почерняев. – М.: Агропромиздат, 1986. – 174 с.
10. Иртегова, Е. А. Различные способы поддержания температурного гомеостаза у поросят-сосунов. / Е. Иртегова // Свиноводство: производственный журнал. – 2005. – № 1. – С. 27-29.