

В.А. БЕЗМЕН, И.И. РУДАКОВСКАЯ, Д.Н. ХОДОСОВСКИЙ,  
А.С. ПЕТРУШКО, М.Г. ЗАЛЕССКАЯ

## **ОПТИМАЛЬНАЯ ПЛОЩАДЬ СТАНКА ДЛЯ СУПОРОСНЫХ СВИНОМАТОК МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ**

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

Содержание свиноматок в помещениях, отвечающих гигиеническим и санитарным требованиям, при правильном уходе за ними, позволяет добиться повышения их продуктивности и естественной устойчивости к заболеваниям, обеспечить нормальное течение полового цикла и их успешное оплодотворение, и максимальную сохранность приплода. В этой связи проблема определения наиболее рационального размера станков, площади пола в расчете на одно животное приобретает приоритетное значение. Установлено, что увеличение станковой площади при групповом содержании супоросных свиноматок с 1,8 м<sup>2</sup>/гол. до 2 и 2,25 м<sup>2</sup>/гол. способствовало созданию комфортных условий. Отмечена тенденция повышения многоплодия свиноматок, содержащихся в период супоросности в групповых станках с плотностью постановки 2,0 и 2,25 м<sup>2</sup>/гол, на 0,4 гол. (3,9%) и 0,5 гол. (4,9%) соответственно, по сравнению с показателем животных при станковой площади 1,8 м<sup>2</sup>/гол.

**Ключевые слова:** свиноматки, площадь пола, поведение, продуктивность

V.A. BEZMEN, I.I. RUDAKOVSKAYA, D.N. HODOSOVSKIY,  
A.S. PETRUSHKO, M.G. ZALESSKAYA

## **PERFECT PEN AREA FOR FARROW SOWS OF MEAT PRODUCTION TYPE**

*Research and Practical Center of the National Academy of Sciences  
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

Sows housing in premises meeting hygienic and sanitary requirements, with proper care, allows them to increase their productivity and natural resistance to diseases, to ensure normal course of estrus cycle and successful fertilization and maximum safety of offspring. In this regard, the problem of determining the most rational size of pens, floor area per animal, becomes a priority. It has been determined that increase of pen area at group housing of farrow sows from 1.8 m<sup>2</sup>/animal up to 2 and 2.25 m<sup>2</sup>/animal contributed to creation of comfortable environment. There was a tendency to increase the multiple pregnancy rate of sows housed during gestation in group pens with setting density of 2.0 and 2.25 m<sup>2</sup>/animal by 0.4 animals (3.9%) and 0.5 animals (4.9%) respectively, in comparison with parameters for animals housed at pen area of 1.8 m<sup>2</sup>/animal.

**Keywords:** sows, floor area, behavior, productivity

**Введение.** Содержание свиней в помещениях, отвечающих гигиеническим и санитарным требованиям, при правильном уходе за ними, позволяет добиться повышения их продуктивности и естественной устойчивости к заболеваниям, а также обеспечить нормальное течение полового цикла у самок, своевременное их оплодотворение, успешное проведение расплода и максимальную сохранность приплода [1-3].

Изменение направления продуктивности свиней, разводимых в Беларуси в настоящее время, с сального и мясосального на мясное повлекло изменение интерьерных и экстерьерных показателей, которые обуславливают изменение технологических особенностей содержания животных.

Выявлено, что мясные животные более требовательны к условиям содержания. Они отличаются значительной двигательной активностью, а свиньи универсального направления продуктивности меньше двигаются и больше отдыхают [4, 5].

В этой связи проблема определения наиболее рационального размера станков, площади пола в расчете на одно животное приобретает приоритетное значение. От её решения в конечном счете зависит стоимость строительства свиноводческих объектов и их окупаемость. Завышение норм приводит к удорожанию строительства, а занижение при экономии средств, не позволит выйти на проектные мощности производства свинины и также не позволяет окупить капитальные вложения в отрасль [6, 7].

Пространство является важным фактором в установление социального ранга при групповом содержании животных. При размещении в условиях ограниченного пространства групповая иерархия у свиней становится менее стабильной. Определяя оптимальную величину станковой площади следует учитывать, что свиноматке необходимо пространство для двигательной активности, а также социальное пространство для общения с другими особями группы. Кроме того, следует учитывать и особенности используемого технологического оборудования [8].

В странах Европейского Союза для холостых и условно супоросных свиноматок при содержании их на решетчатых или сплошных полах норма площади должна составлять не менее 1,4 м<sup>2</sup>/гол., при содержании на сплошной подстилке площадь – не менее 2 м<sup>2</sup>/голове.

Исследования, проведенные в Голландии, показывают, что площади, требуемые нормами, являются минимальными и недостаточны, чтобы предупредить стрессы и драки животных. На фермах, построенных в соответствии с действующими нормами, не обеспечен постоянный доступ всех групп животных к соломе, чем подавляется природный инстинкт рытья. Это также приводит к повышению агрессии, травмам и стрессам,

отрицательно влияющим на качество продукции, рост и репродукцию животных. Площадь станков, особенно для малых групп, необходимо увеличивать на 30% [8].

В Республике Польша норма площади пола в станках для супоросной свиноматки должна составлять 1,64 м<sup>2</sup>/гол., из них 0,95 м<sup>2</sup>/гол. он должен быть сплошным [11].

По данным, в России нормативы станковой площади для свиноматок с установленной супоросностью при групповом содержании на сплошном полу в товарных предприятиях составляют 1,9 м<sup>2</sup>/гол., в племенных – 2,0 м<sup>2</sup>/голову. Содержание супоросных свиноматок на щелевом или решётчатом полу допустимо лишь на товарном свиноплексе при площади пола станка не менее 1,7 м<sup>2</sup>/гол. Численность животных в группе не должна превышать 12 голов [9].

В действующих Республиканских нормах технологического проектирования (РНТП-1-2004) указывается, что для холостых и супоросных свиноматок при групповом содержании необходима площадь 1,5 м<sup>2</sup>/голову.

Таким образом, несмотря на обширную информацию по вопросу величины станковой площади при групповом содержании супоросных свиноматок, отмечается неоднозначный подход специалистов к решению данной проблемы.

Была поставлена цель – разработать нормативы площади пола станка для супоросных свиноматок мясного направления продуктивности при интенсивной технологии производства свинины.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в школе-ферме по производству свинины, принадлежащей ГП «Жодино-АгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области, в 2019-2020 годах.

Для проведения научно-производственного опыта были сформированы с учетом возраста и живой массы три группы супоросных свиноматок белорусской мясной породы, по 15 голов в каждой, после второго-третьего опороса.

Площадь пола на одну свиноматку составляла в первой группе 1,8 м<sup>2</sup>/гол., во второй группе – 2,0 м<sup>2</sup>/гол., в третьей группе – 2,25 м<sup>2</sup>/гол. Необходимая площадь станка для каждой из групп обеспечивалась путем объединения двух смежных станков, с переносом разграничительной стенки между станками для обеспечения необходимых параметров площади на одну свиноматку согласно схемы опыта.

При проведении исследований оценивали состояние микроклимата по следующим показателям: температура, относительная влажность и скорость движения воздуха, концентрация аммиака.

Комфортность содержания свиноматок оценивали по их

поведенческим реакциям в дневное время суток (на 5 гол. из каждой группы). Критерием поведенческих реакций были использованы показатели времени, затраченного на движения, отдых, приём корма и воды. Отдельные поведенческие акты отмечали с диапазоном 5 минут. Учет времени вели по методике В. И. Великжанина [10].

Продуктивность подопытных свиноматок оценивали по количеству поросят в помете, массе поросят при рождении, сохранности поросят.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Условия содержания животных во многом определяют их продуктивные качества. Они должны соответствовать биологическим особенностям каждой возрастной группы свиней или определенному физиологическому состоянию животных.

Важным составляющим фактором условий содержания является микроклимат помещения. Микроклимат помещения складывается из разных параметров (температура, влажность и скорость движение воздуха, газовый состав, свет и шум), особое внимание обычно обращают на температуру воздуха, так как она отчетливо влияет на жизненные проявления у животных. В качестве средних нейтральных значений температуры (температурный оптимум) приняты 15... 18°C, в качестве экстремальных -2 и +23°C при оптимальной относительной влажности воздуха. По данным большинства авторов, рекомендуемая относительная влажность воздуха колеблется в пределах 60...80%. Примечательно, что на фоне низкой относительной влажности воздуха свиньи не ощущают холода даже при более низкой температуре среды (на нижней границе оптимума), высокая же относительная влажность воздуха при низких температурах усиливает выделение теплоты животными.

Полученные данные свидетельствуют, что температурный режим в секции соответствовал нормативным значениям для супоросных свиноматок. Температура воздуха в секции колебалась от 17,5°C в феврале месяце до 22,4°C в июле месяце. В марте и апреле колебания были не существенны, и температура воздуха колебалась в пределах 18,8°C – 19,4°C. В июне, июле месяцах температурный режим в секции составлял 21,7-22,4°C, а разница между средними значениями составила 0,7°C. Это связано с положительными наружными температурами в ночное и дневное время суток.

Относительная влажность воздуха наибольшей была в феврале месяце – 70,2%. В этом месяце были наиболее низкие температуры наружного воздуха. Ночные температуры колебались от -15°C до -23°C, а дневные от -4°C да -17°C. Холодный воздух, попадая в секцию через форточки, вызывал выпадение конденсата на потолке и стенах, что и повлекло увеличение влажности воздуха. В марте месяце этот показатель был ниже, чем в феврале на 1,4 %. В апреле и мае месяцах

относительная влажность воздуха в секции составила 56,9 % – 57,2 %. В июне июле месяцах этот показатель составил 61,2% и 59,4%.

Концентрация аммиака зависит от эффективности работы вентиляции: в феврале месяце она работала из расчета 35 м<sup>3</sup> воздуха на 1 ц массы животных и концентрация аммиака была 10,9 мг/м<sup>3</sup>, в марте-апреле месяцах – 45 м<sup>3</sup> воздуха и 8,8 мг/м<sup>3</sup> аммиака. В мае – июле месяцах 60 м<sup>3</sup> воздуха, а концентрация аммиака в воздухе помещения 7,2 мг/м<sup>3</sup>-6,8 мг/м<sup>3</sup>.

Скорость движения воздуха изменялась от 0,12 м/с в феврале месяце до 0,2 м/с в мае месяце и 0,25-0,30 м/сек в летний сезон.

Поведение – это не только внешняя реакция на то, что случилось, но и подсказка, что можно ожидать в дальнейшем. По тому, как животное реагирует на окружающее, зачастую можно судить не только о его поведенческих качествах (уравновешенность, агрессивность, послушность, отношение к потомству), но и о продуктивности.

Результаты изучения поведенческих реакций подопытных супоросных свиноматок на сороковой день после покрытия в зависимости от площади станка на одно животное представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Поведение подопытных свиноматок на 40-ой день супоросности (в расчёте на одно животное)

Показатель	Площадь на 1 голову, м <sup>2</sup> /гол.					
	1,8		2,0		2,25	
	мин.	%	мин.	%	мин.	%
Время наблюдения	480	100	480	100	480	100
Отдых	330	68,7	345	71,9	360	75,0
Движение	115	24,0	105	21,9	85	17,7
Прием корма и воды	35	7,3	30	6,2	35	7,3

Наблюдения за поведенческими реакциями супоросных свиноматок проводили в течение 8 часов, с 8-00 до 16-00.

Основным элементом поведения у поголовья изучаемых групп являлся отдых, занимая 68,7-75,0% от общего времени наблюдения. Установлено, что минимальная продолжительность отдыха была у животных при плотности размещения 1,8 м<sup>2</sup>/гол. – 330 мин., или 68,7% общего времени наблюдений. При этом на движение особь этой группы затратила наибольшее время – 115,2 мин., или 24,0% от общего времени наблюдений.

Увеличение станковой площади до 2,0 м<sup>2</sup>/гол. и 2,25 м<sup>2</sup>/гол. позволило увеличить время отдыха животного на 15 мин. (на 4,5%) и 30 мин. (на 9,1%), сократить двигательную активность на 10 мин. (на 8,7%) и 30 мин. (на 26%), соответственно, по сравнению с показателями животных, где площадь пола была 1,8 м<sup>2</sup>/голову.

С увеличением площади пола отмечали увеличение зоны отдыха,

что позволяло свиноматкам в этих станках располагаться на чистом и сухом полу, не вступая в столкновения с другими свиньями.

Кормление супоросных свиноматок сравниваемых групп осуществляли два раза за сутки. Межгрупповые различия по затратам времени на кормовую активность были незначительны. Приём корма и воды у свиноматки в этот период занимал 30-35 мин., или 6,2-7,3% от времени наблюдения.

Результаты наблюдения за поведенческими реакциями поголовья сравниваемых групп на поздних сроках супоросности свидетельствуют об увеличении продолжительности отдыха на 2,1-5,2 п. п. при снижении двигательной активности на 1-4,2 п. п., кормовой активности – на 1-1,1 п. п. в сравнении с показателями на более раннем сроке супоросности (таблица 2).

Таблица 2 – Поведение подопытных свиноматок на 100-й день супоросности (в расчете на одно животное)

Показатель	Площадь на 1 голову, м <sup>2</sup> /гол.					
	1,8		2,0		2,25	
	мин.	%	мин.	%	мин.	%
Время наблюдения	480	100	480	100	480	100
Отдых	350	73,0	370	77,1	370	77,1
Движение	100	20,8	85	17,7	80	16,7
Приём корма и воды	30	6,2	25	5,2	30	6,2

В групповых станках при плотности размещения 1,8 м<sup>2</sup>/гол. свиноматка пребывала в спокойном состоянии 350 мин., в активном состоянии – 100 минут, что составило 73% и 20,8% от общего времени наблюдения, соответственно.

При плотности постановки 2,0 и 2,25 м<sup>2</sup>/гол. отдых свиноматки оказался длительнее на 20 мин. (на 5,7%), а затраты времени на двигательную активность меньше на 15 мин. (на 15%) и 20 мин. (на 20%) в сравнении с аналогичными показателями животных, содержащихся в станке с плотностью размещения 1,8 м<sup>2</sup>/голове.

Кормовая активность не зависела от плотности размещения поголовья, затраты на прием корма и воды у супоросных свиноматок в этот период составили 25-30 мин., или 5,2-6,2% времени наблюдения.

Таким образом, на поздних супоросности с увеличением станковой площади пола (до 2,0 и 2,25 м<sup>2</sup>/гол.) отмечено увеличение длительности отдыха супоросных свиноматок на 4,1 п. п. (77,1% против 73,0%) при сокращении двигательной активности на 3,1-4,1 п. п. (17,7% и 16,7 против 20,8%).

Показатели продуктивности основных свиноматок в зависимости от величины станковой площади в супоросный период представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели продуктивности подопытных свиноматок (по учтенным опоросам),  $M \pm m$  ( $n=12$ )

Показатель	ощадь пола		
	1,8 м <sup>2</sup> /гол.	2 м <sup>2</sup> /гол.	2,25 м <sup>2</sup> /гол.
Получено поросят всего на опорос, гол.	10,8±0,54	11,1±0,51	11,2±0,56
в том числе живых, гол.	10,2±0,61	10,6±0,56	10,7±0,5
Масса гнезда при рождении, кг	11,9±0,84	12,2±0,51	13,0±0,53
Крупноплодность, кг	1,16±0,05	1,2±0,03	1,2±0,03

В группе основных свиноматок, где площадь на одно животное в период супоросности составляла 1,8 м<sup>2</sup> пола, было получено в среднем 10,8 гол., в том числе живых – 10,2 поросят.

От свиноматок, размещаемых во время супоросности в групповых станках на площади 2 м<sup>2</sup>/гол., было получено (на один опорос) 11,1 поросят, в том числе живых – 10,6. С увеличением станковой площади до 2,25 м<sup>2</sup>/гол. получено 11,2 поросят, в том числе живых – 10,7.

Установлена тенденция повышения многоплодия свиноматок, содержащихся в период супоросности в групповых станках с плотностью постановки 2,0 и 2,25 м<sup>2</sup>/гол, на 0,4 гол. (3,9%) и 0,5 гол. (4,9%), соответственно, по сравнению с показателем животных при станковой площади 1,8 м<sup>2</sup>/гол.

По показателю крупноплодности разница между группами не существенна, он находился в пределах 1,16-1,2 кг. Масса гнезда колебалась от 11,9 до 13 кг.

**Заключение.** Установлено, что увеличение станковой площади при групповом содержании супоросных свиноматок с 1,8 м<sup>2</sup>/гол. до 2 м<sup>2</sup>/гол. и 2,25 м<sup>2</sup>/гол. способствовало созданию комфортных условий, о чём свидетельствует более продолжительный их отдых: на 40-й день супоросности – на 15 мин. и 30 мин.; на 100-ый день супоросности – на 20 мин., затраты времени на двигательную активность сократились на 10 мин. и 30 мин. и на 15 мин. и 20 мин., соответственно.

Отмечена тенденция повышения многоплодия свиноматок, содержащихся в период супоросности в групповых станках с плотностью постановки 2,0 и 2,25 м<sup>2</sup>/гол, на 0,4 гол. (3,9%) и 0,5 гол. (4,9%), соответственно, по сравнению с показателем животных при станковой площади 1,8 м<sup>2</sup>/гол.

Рекомендуемая площадь пола для группового содержания супоросных свиноматок – 2 м<sup>2</sup>/гол. и 2,25 м<sup>2</sup>/голову.

#### Литература

1. Смолкин, Р. Оптимальные решения при реконструкции и строительстве свинокомплексов / Р. Смолкин, А. Хайер // Промышленное и племенное свиноводство. – 2008. – № 3 – С. 39-40.
2. Дерябин, А. Н. Проблемы строительства свинокомплексов / А. Н. Дерябин // Промышленное и племенное свиноводство. – 2009. – № 6. – С. 20-24.

3. Хемпельман, Д. Ресурсосбережение – основа при организации выращивания свиней // Аграрный эксперт. – 2006. – № 2. – С. 56-57.
4. Орлов, Д. А. Поведение молодняка свиней при технологических стрессах / Д. А. Орлов, К. В. Жучаев, С. В. Папшев // Вестник Новосибирского ГАУ. – 2014. – № 2. – С. 82-85.
5. Перетятко, Л. Поведение свиней разных генотипов / Л. Перетятко, С. Акимов, Ю. Бургу // Свиноферма. – 2011. – № 2. – С. 67.
6. Шарнин, В. Нам нужны ресурсосберегающие технологии / В. Шарнин // Свиноферма. – 2009. – № 5. – С. 18-22.
7. Кожевников, В. М. Умелое использование технологических особенностей в свиноводстве залог окупаемости производства / В. М. Кожевников // Свиноводство – 2011. – № 2. – С. 4-7.
8. Effect of stocking density on pig production // Jin Ho Cho, In Ho Kim // African Journal of Biotechnology. – 2011. – Vol. 10(63). – P. 13688-13692.
9. Интенсивное разведение свиней // Агровестник [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://agrovesti.net/lib/tech/pig-breeding-tech/intensivnoe-razvedenie-svinej.html>. – Дата доступа 17.09.2020.
10. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / под ред. В. И. Великжанина. – Ленинград, 1975. – 84 с.
11. Dostosowanie gospodarstw rolnych lo standardow UE Produkcja trzody chlewnej. - Poznan, 2004. - 33 s.

*Поступила 22.03.2021 г.*

УДК 637.112"32"

Т.Л. ГОЛУБЕНКО, Е.П. РАЗАНОВА

## **МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ РАЗНЫХ СЕЗОНОВ ОТЕЛА**

*Винницкий национальный аграрный университет,  
г. Винница, Украина*

Основная задача при разведении молочного скота - получение достаточного количества молока хорошего качества, что удовлетворяет потребности населения в молоке и молочных продуктах. Цель исследования заключалась в обосновании возможности повышения молочной продуктивности коров и улучшения качества молока путем контроля микробиологических и технологических показателей молока. По результатам исследований установлено, что самая длительная лактация у коров весеннего и летнего периодов отелов, соответственно 105 и 103 дней, у коров 4 группы - 98 дней, что привело к увеличению периода лактации у них до 318 - 322 дней. За первые три месяца лактации наибольшая доля удоя у коров летнего отела (34,5% от общего удоя), в период с 4 по 6 месяца - осеннего отела (38,1%) и в период с 7 до 10 месяца лактации - также осеннего отела (33,6%). Самую высокую жирномолочность имели коровы четвертой группы (4,38%), в первой - на 0,2, второй - на 0,16 и третий - на 0,1% меньше. Наибольшее содержание белка в молоке было у коров летнего отела - 3,37%, весеннего - меньше на 0,07%, зимнего - на 0,05% и осеннего - на 0,11%. Плотность молока находилась в пределах 1,027-1,028 г/см<sup>3</sup>, кислотность 16,70-17,93°Т, массовая доля жира 4,18-4,38%, белка 3,26-3,37%.