

Ишмуратова, Л. Н. *Этиология, профилактика и лечение гнойно-некротических поражений копытцев крупного рогатого скота* / Л. Н. Ишмуратова, И. Р. Гатиятуллин // *Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии : материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием. – Оренбург: Оренбургский государственный аграрный университет, 2022. – С. 107-110.* 10. Skovorodin, E. N. *Morphogenesis of Bovine Ovaries in prenatal ontogenesis in norm and in pathology of metabolism in cows-mothers* / E. N. Skovorodin, V. V. Gimranov, F. A. Karimov [et al.] // *Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2018. – Vol. 13. – No S11. – P. 8768-8781.*

УДК 631.671:636.4.084.52

СНИЖЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НУЖДЫ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

**Ходосовский Д.Н., Рудаковская И.И., Безмен В.А., Хоченков А.А., Соляник А.Н.,
Петрушко А.С., Матюшонок Т.А., Беззубов В.И., Белановский В.Г.**
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству», г. Жодино, Беларусь

Производство мясной продукции требует значительных прямых и косвенных затрат воды. Целью работы стало установить влияние приёмов снижения водопотребления при содержании откормочного молодняка свиней в зимний и переходный периоды на состояние микроклимата и продуктивность животных

Ключевые слова: *молодняк свиней на откорме, водопотребление, микроклимат, продуктивность.*

REDUCED WATER CONSUMPTION FOR TECHNOLOGICAL NEEDS FOR YOUNG FATTENING PIGS

**Khodosovskiy D.N., Rudakovskaya I.I., Bezmen V.A., Khachankou A.A., Solyanik A.N.,
Petrushko A.S., Matyushonok T.A., Bezzubov V.I., Belanovsky V.G.**
Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

The production of meat products requires significant direct and indirect water expenditures. The aim of the work was to establish the impact of methods for reducing water consumption when keeping fattening young pigs in the winter and transitional periods on the state of the microclimate and the productivity of animals.

Key words: *young fattening pigs, water consumption, microclimate, productivity.*

Введение. В условиях промышленного свиноводства отмечаются значительные затраты воды на выполнение технологических процессов, связанных с содержанием животных (для уборки и дезинфекции помещений, инвентаря, для ухода за животными, при приготовлении многих лекарств). Вода может употребляться животными сверх нормативов, а также использоваться для удовлетворения поведенческих особенностей свиней [1, 2, 3].

В условиях возрастающего дефицита качественной питьевой воды особую актуальность и значимость при производстве свинины приобретает разработка способов минимизации водопотребления на отдельные технологические операции, а именно поиск новых ресурсосберегающих решений по уборке навоза [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Цель работы заключалась в определении влияния приёмов снижения водопотребления при содержании откормочного молодняка свиней в зимний и переходный периоды на состояние микроклимата и продуктивность животных.

Материалы и методы исследований. Научно-производственный опыт проводили в условиях репродукторной свинофермы на 1000 свиноматок ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита»

Смолевичского района. Подопытное поголовье – молодняк свиней на откорме (возраст – 3-3,5 месяца). Живая масса одной головы при постановке на откорм – 45-50 кг, при снятии с откорма – 105-115 кг, длительность откорма – 80 дней.

Молодняк на откорме содержится в здании размером 126×18,8 м. В зданиях оборудовано 8 боксов, размер каждого – 17,0×14,2 м, площадь – 241 м². В каждом боксе – по 12 групповых станка (всего 96 станков в одном свинарнике).

Молодняк содержится в групповых станках размером 4000×4400×1100 мм, по 20 голов в станке. Станки в боксе расположены в 2 ряда: в одном ряду блок из 4-х групповых станков, второй ряд – блок из 8-ми групповых станков. Полы в станках: решетчатые, решётка железобетонная.

Кормление откормочного молодняка – с использованием установки жидкого кормления. Влажность кормовой смеси составляет 70-75%, что достигается разбавлением комбикорма водой в пропорции по весу комбикорма и воды 1:3.

Для обеспечения физиологической потребности откормочного поголовья в питательных веществах и энергии кормосмесь производится из комбикормов двух марок: СК-26 и СК-31 для первого и второго периодов откорма. С помощью насоса кормосмесь из кормокухни по пневмотрубопроводам подается в групповые кормушки (3500×250×210) из нержавеющей стали. Кормление происходит в автоматическом режиме.

Система удаления навоза – самосплавная периодического действия по трубам диаметром 250 мм. Навозные стоки попадают в ванну, проходящую под рядами станков. В каждом боксе смонтировано 6 ванн. Размеры ванны в свинарнике для молодняка на откорме: 4,4×8 м, её объём – 24,64 м³. По мере заполнения ванны навозная жижа отводится в центральный коллектор (труба диаметром 300 мм).

Приток воздуха в помещение осуществляется через стеновые клапаны с пластиной направления потока воздуха. Вытяжка – при помощи крышных вытяжных каминов во встроенными регулируемые вентиляторами. Температурный режим внутреннего воздуха боксах в холодный период года поддерживается благодаря работе двух генераторов прямого сгорания, работающих на природном газе.

Результаты исследований. Потребление корма и, следовательно, продуктивность свиней имеют прямую зависимость от потребления воды. Установлено, что в холодный период года при влажном кормлении расход воды на поение откормочного молодняка свиней составил 1,1 л/голову. В переходный период отмечен более высокий уровень водопотребления – 1,5 л/голову. На приготовление кормосмеси (независимо от сезона года) среднесуточный расход воды на приготовление кормовой смеси за период откорма в целом составил 8,1 л/гол.

Анализ структуры водопотребления при откорме свиней показывает, что наибольший удельный вес воды приходится на процессы, связанные с кормоприготовлением и навозоудалением: 52-54 и 33-35% соответственно от общего объёма ее потребления.

Для функционирования самосплавной системы навозоудаления ванны под станками были наполнены водой. Во всех шести ваннах контрольного бокса создана водяная «подушка» высотой 0,1 м, для чего однократно потребовалось 21,12 м³ воды. Под ваннами в каждом боксе проложены 3 коллектора, которые постоянно заполнены водой. Количество воды для заполнения водой одного коллектора – 0,687 м³, 3-х коллекторов – 2,06 м³.

Расход воды в боксе при однократном заполнении ванн в начале откорма – 23,18 м³ (21,12 м³+2,06 м³), за весь период откорма (при 6-кратном сливе) – 139,08 м³. Среднесуточный расход в расчёте на 1 голову, содержащуюся в контрольном боксе, составил 7,2 л.

При содержании откормочного молодняка по мере необходимости проводится текущая влажная уборка пола станков, мест дефекации. В результате чего происходит дополнительная заливка воды в ванну, что создаёт предпосылку для снижения объёма воды, требуемой для создания водяной «подушки». Поэтому в качестве приема, снижающего расход технологической воды, уровень заполнения ванн водой в опытном боксе был снижен на 30%: до 0,07 м.

Требуемый объем воды для заполнения одной ванны в опытном боксе в начале откорма составлял 2,46 м³ (4,4м×8м×0,07м), в расчёте на бокс соответственно (на 6 ванн) – 14,76 м³ (2,46м³×6). Однократный расход с учетом необходимости заполнения водой коллекторов под ваннами при указанной высоте воды составил 16,82 м³ (2,06м³+14,76м³). Общий расход воды для заполнения навозных ванн в опытном боксе составил 100,92 м³. Среднесуточный расход воды на навозоудаление при предлагаемом режиме наполнения ванн сократился на 1,99 л/гол., или на 27,7%.

Мониторинг за состоянием микроклимата в боксах при различных режимах водопотребления для обеспечения технологического процесса содержания животных на откорме проходили в течение зимнего периода, с января по март. В январе-феврале параметры наружного воздуха были следующими: температура колебалась в диапазоне от –13 до +5 °С, относительная влажность – от 74 до 93%, скорость ветра – от 2 до 9 м/с, преобладал западный и северо-восточный ветер. Температура наружного воздуха в марте колебалась от – 11 до +10 °С, относительная влажность – от 26 до 89%, скорость ветра – от 1 до 7 м/с. Установлено, что в начале опыта температура воздуха в контрольном боксе составляла 18,3-18,5 °С, в опытном – 18,4-18,5 °С, что соответствовало норме. В последующем температура воздуха в контрольном и опытном боксах поддерживалась на комфортном уровне, изменяясь в середине опыта от 19,5 до 19,7 °С и от 19,4 до 19,6 °С, в конце опыта – от 19,8 до 19,9 °С и 19,7 до 19,86 °С соответственно.

В начале опыта относительная влажность воздуха в контрольном боксе колебалась в пределах 61,7-65,1%, что оказалось выше по сравнению с опытном боксом на 4,8-4,5 п. п. Сходная тенденция сохранялась на протяжении всего опыта. Воздух в секции, где был снижен уровень заполнения ванн навозоудаления водой, отличался меньшим содержанием влаги: в середине опыта – на 3,5-3,8 п. п., в конце опыта – на 4,9-5,2 п. п. Установлено, что концентрация кислорода в воздушной среде исследуемых боксов была относительной постоянной. Колебания параметра не превышали 0,1 п. п. Показатель по период опыта изменялся от 20,7 до 20,9%. Следует отметить, что концентрация аммиака в сравниваемых боксах находилась практически на одинаковом уровне. Показатель изменялся в контрольном боксе от 5,0 до 5,6 мг/м³, в опытном боксе – от 5,2 до 5,8 мг/м³. Скорость движения воздуха в помещениях в начале откормочного периода варьировала от 0,12 до 0,15 м/с, повышаясь к концу откорма до 0,19-0,2 м/с.

Установлено, что приросты живой массы молодняка свиней на откорме в зимний период года были на достаточно высоком уровне, что позволило животным к концу откорма достигнуть требуемых по технологии весовой кондиции (таблица). Так, постановочная масса молодняка контрольной и опытной групп была практически равной. При завершении откорма поголовье опытной группой оказалось тяжелее на 1,5 кг, или на 1,3%, (115,1 кг против 113,6 кг).

Таблица – Показатели продуктивности подопытного поголовья в зимний период, (M±m)

Показатели	Группа животных	
	контрольная	опытная
Живая масса поросят при постановке на откорм, кг	50,0±0,64	49,9±0,63
Живая масса поросят в конце 1-го периода откорма (возраст 135 дней), кг	71,4±0,97	71,8±1,07
Среднесуточный прирост живой массы за первый период откорма (возраст 106-135 дней), г	736±20	753±22
Живая масса поросят при снятии с откорма, кг	113,6±1,24	115,1±1,36
Среднесуточный прирост живой массы за второй период откорма (возраст 135-185 дней), г	861±16	893±18
Общий прирост живой массы за период откорма, кг/гол.	63,6±0,94	65,2±0,97
Среднесуточный прирост за период откорма, г	809±11	836±12

Подопытное поголовье обеих групп проявило максимальную энергию роста во второй период откорма. Показатель в опытной группе (в среднем) составил 893 г, что превосходило на 32 г, или на 3,7%, прирост контрольных аналогов. Отмечена тенденция увеличения сред-

несуточного прироста живой массы в целом за откорм по сравнению с контролем: 836 г против 809 г. Это оказалось выше на 27 г или на 3,3%.

Мониторингом состояния микроклимата изучаемых боксов установлено, что в переходный период температура воздуха в начале опыта соответствовала норме, варьируя в пределах 22,9-23,2 °С. В середине опыта (возраст животных 135-138 дней) среднее значение параметра в контрольном и опытном боксах колебалось в пределах 23,8-23,9 и 23,7-23,9 °С, соответственно, превышение над нормативом составляло 0,7-0,9 °С или 3-3,9%. В последующем температура воздуха оказалась близкой к требуемой и изменялась от 20,8 до 21,1 °С (контрольный бокс) и от 20,6 до 20,9 °С (опытный бокс).

Влажностный режим внутреннего воздуха боксов на протяжении переходного периода находился в рамках нормативных требований. При этом в начале опыта (возраст подсвинков 110 дней) значения данного показателя практически не различались, составляя в контрольном боксе 60,4-64,4%, в опытном – 59,7-62,7%. Однако в опытном боксе в середине опыта (окончание 1-го периода откорма) отмечали тенденцию снижения относительной влажности воздуха на 3,3-3,5 п.п., в конце опыта – на 2,8-4 п. п. по сравнению с аналогичным параметром в контрольном боксе.

Концентрация аммиака в контрольном боксе на протяжении опыта находилась в пределах 4,1-5,2% мг/м³, в опытном – 3,8-5 мг/м³. Наибольший уровень загрязнения воздушной среды обоих боксов аммиаком установлен в конце опыта: в контрольном – 4,9-5,2 мг/м³, в опытном – 4,6-5 мг/м³. Подвижность воздуха в помещениях в начале откорма молодняка изменялась (в зависимости от высоты определения) в контрольном боксе от 0,13 до 0,16 м/с, в опытном – 0,12 до 0,15 м/с, повышаясь к концу периода откорма до 0,22-0,25 и 0,24-0,27 м/с соответственно.

Анализ динамики показателей живой массы подопытного поголовья показал, что энергия роста молодняка на откорме в переходный период года была на достаточно высоком уровне, что позволило животным при снятии с откорма достигнуть требуемой весовой кондиции. Так, постановочная масса молодняка контрольной и опытной групп была практически равной и составляла (в среднем) 48,2±0,5 и 48,4±0,51 кг соответственно. Сдаточная масса поголовья опытной группой оказалось выше на 1,5 кг или на 1,3% (114,6±1,41 кг против 113,1±1,2 кг).

Заключение. Установлено, что сокращение водопотребления на 30% за счет снижения уровня воды в навозонакопительных ваннах при создании водяной «подушки» (0,07 м вместо 0,1 м) обеспечивало поддержание благоприятного микроклимата в помещении и сопровождалось снижением относительная влажности внутреннего воздуха бокса. Наибольшие различия по данному параметру установлены в конце откорма, составившие, в зимний период 4,9-5,2 п. п. (57-63,8 против 61,9-69%), в переходный период – 2,8-4 п. п. (58,2-60,7 против 61-64,7%). Применение предлагаемого приема не оказало негативного влияния на продуктивность животных. Отмечена тенденция увеличения среднесуточного прироста живой массы молодняка за откормочный период, составившая в зимний период 27 г (836 против 809 г в контроле), в переходный период – 15 г (838 против 823 г в контроле), или 3,3 и 1,8% соответственно.

Литература: 1. Садо́мов, Н. А. Гигиена воды : учебно-методическое пособие / Н. А. Садо́мов, А. Ф. Трофимов, И. В. Брыло. – Минск : Экоперспектива, 2012. – 186 с. 2. Чернов, О. И. Оценка качества питьевой воды и источников водоснабжения для свиноводческих ферм и комплексов с обоснованием нормативов водопотребления : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук : 16.00.08 / Чернов О.И.; БелНИИЖ. – Жодино, 1992. – 19 с. 3. Рядчиков, В. Г. Вода в рационах свиней // *Агропромышленный портал юга России [Электронный ресурс]*. 2005-2013. – Режим доступа к ресурсу: <https://www.agroyug.ru/news/id-9459/>. – Дата доступа: 6.02.2009 г. 4. Найденко, В. К. Обоснование нормативов водопоения и количества побочной продукции (навоза) при кормлении свиней сухими, влажными и жидкими кормами / В. К. Найденко, А. В. Трифанов. – СПб, 2017. – 62 с. 5. *Water intake patterns in the weanling pig: Effect of water quality, antibiotics and probiotics* / J. M. McLeese [et al.] // *Anim. Prod.* – 1992. – Vol. 54. – P. 135-142. 6. Богомолов, В. В. Качество воды и здоровье животных / В. В. Богомолов,

Е. Я. Головня // *Животноводство России*. – 2013. – Спецвыпуск. – С. 40-41. 7. Саитов, В. Е. Санитарно-гигиенические требования к питьевой воде для сельскохозяйственных животных / В. Е. Саитов, А. Б. Котоков // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2016. – № 6-5. – С. 830-832. 8. Экологический мониторинг качества воды в условиях свиноводческого комплекса / В. А. Медведский [и др.] // *Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. научн. тр.* – Горки, 2010. – Вып. 13, ч. 2. – С. 190-196. 9. Субботин, А. М. Качество питьевой воды в зависимости от сезона года / А. М. Субботин, М. В. Медведская // *Животноводство и ветеринарная медицина*. – 2013. – № 1. – С. 30-33.

УДК 636.4.03

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ В СВИНОВОДСТВЕ

**Хоченков А.А., Петрушко А.С., Ходосовский Д.Н., Рудаковская И.И., Безмен В.А.,
Соляник А.Н., Джумкова М.В.**

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

Для комплексной оценки качества продуктов убоя свиней при выполнении зоотехнических исследований необходимо дополнительно к традиционным определять следующие показатели: активную кислотность в двух точках туши (плечелопаточный и тазобедренный отруб); влажность мышечной ткани и подкожного жира; равномерность толщины хребтового штика; концентрацию биологически активных веществ в мышечной и жировой ткани; жирнокислотный состав жировой ткани; сроки потенциального хранения продукции; кулинарные характеристики сырья при дегустационных испытаниях (в виде рубленых полуфабрикатов), а также соленого хребтового и бокового штика.

Ключевые слова: качество свинины, хребтовый штик, боковой штик, дегустация, жирнокислотный состав штика.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF SLAUGHTER PRODUCTS IN PIG BREEDING

**Khachankou A.A., Petrushko A.S., Khodosovsky D.N., Rudakovskaya I.I., Bezmen V.A.,
Solyanik A.N., Dzhumkova M.V.**

Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for
Animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus

It has been established that within the framework of a comprehensive assessment of the quality of pig slaughter products when performing zootechnical studies, it is necessary, in addition to the traditionally accepted ones, to determine the following parameters: active acidity at two points of the carcass (shoulder and hip cuts), moisture content of muscle tissue and subcutaneous fat; uniformity of the thickness of the back fat; concentration of biologically active substances in muscle and adipose tissue; fatty acid composition of adipose tissue; terms of potential storage of products; culinary characteristics of raw materials during tasting tests (in the form of chopped semi-finished products), as well as salted back and side fat.

Key words: pork quality, back fat, side fat, tasting, fatty acid composition of the fat.

Введение. Одним из основных направлений в зоотехнических исследованиях является изучение качества животноводческой продукции, на которое влияет многочисленные генетические и паратипические факторы. Помимо увеличения валовой продуктивности (повышение приростов и воспроизводительных способностей) и экономической эффективности (снижение затрат ресурсов на единицу продукции) вопросы качества свинины в условиях перехода на новые технологии, в эпоху жесткой конкуренции на внутреннем и международных рынках, приобретают первостепенное значение [1, 2]. Опыт свиноводства ряда государств