

и может стать одним из факторов по повышению биологической полноценности рационов.

Conclusion. Thus, the use of moderately increased demand standards for calcium, phosphorus, magnesium, sulfur and vitamin D from 5 to 15% calculated per 1 kg of dry matter in the diet of highly productive cows of the Holstein breed population of dairy cattle of the Belarusian selection by Black-and-white breed, provides for:

- *during the main period of lactation* – an increase in the daily milk yield of standardized 4% fat content by 6.45%; an increase in the amount of milk protein by 7.58%; a greater sustainability of lactation over time by 6.36%;

- *during the final period of lactation* – an increase in the daily milk yield of standardized 4% fat content by 5.50%; an increase in the amount of milk protein by 7.03%; a greater sustainability of lactation over time by 4.87%; a tendency to activate the function of hematopoietic organs, improvement of both the digestibility of the organic matter in the diet, and the nitrogen use in the body. This may become one of the factors increasing the biological value of diets.

Список литературы. 1. Яковчик, Н. С. Кормление и содержание высокопродуктивных коров / Н. С. Яковчик, А. М. Лапотко. – Молодечно, 2005. – 287 с. 2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва, 2003. – 456 с. 3. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В. И. Волгин [и др.]. – Москва, 2018. – 260 с. 3. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 439 с. 4. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино, 2011. – 260 с. 5. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И. П. Кондрахин. – Москва : Колос, 2004. – 520 с. 6. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 327 с.

References. 1. Jakovchik, N. S. Kormlenie i sodержanie vysokoproduktivnyh korov / N. S. Jakovchik, A. M. Lapotko. – Molodechno, 2005. – 287 s. 2. Normy i raciony kormlenija sel'skhozajstvennyh zhivotnyh : sprav. posobie / A. P. Kalashnikov [i dr.]. – 3-e izd., pererab. i dop. – Moskva, 2003. – 456 s. 3. Polnocennoe kormlenie molochnogo skota – osnova realizacii geneticheskogo potencijala produktivnosti / V. I. Volgin [i dr.]. – Moskva, 2018. – 260 s. 3. Sovershenstvovanie tehnologicheskikh processov proizvodstva moloka na kompleksah / N. S. Motuzko, N. P. Razumovskij, I. Ja. Pahomov, V. I. Smunev. – Vitebsk: VGAVM, 2011. – 439 s. 4. Normy kormlenija krupnogo rogatogo skota : spravochnik / N. A. Popkov [i dr.]. – Zhodino, 2011. – 260 s. 5. Kondrahin, I. P. Metody veterinarnoj klinicheskoi laboratornoj diagnostiki : spravochnik / I. P. Kondrahin. – Moskva : Kolos, 2004. – 520 s. 6. Rokickij, P. F. Biologicheskaja statistika / P. F. Rokickij. – Minsk : Vyshhejschaja shkola, 1973. – 327 s.

Поступила в редакцию 22.06.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-118-125

УДК 636.4.084.1:636.4.084.52

КРИТЕРИИ ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ПЕРИОДА ОТКОРМА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Соляник А.Н. ORCID ID 0000-0003-0136-4538, Ходосовский Д.Н. ORCID ID 0000-0001-9955-4473, Хоченков А.А. ORCID ID 0000-0002-8513-4803, Рудаковская И.И. ORCID ID 0000-0001-7326-6609, Безмен В.А. ORCID ID 0000-0003-1918-5992, Петрушко А.С. ORCID ID 0000-0002-3652-5269, Джумкова М.В. ORCID ID 0000-0002-0362-3727, Матюшонок Т.А. ORCID ID 0000-0002-5265-4917

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

Разработаны критерии оптимальной продолжительности откорма свиней, опираясь на которые можно снизить потери молодняка за период содержания и повысить продуктивность. Выявлено, что формирование высоких показателей продуктивности в период откорма происходит наиболее эффективно в группах животных с меньшей численностью. Среднесуточный и абсолютный приросты живой массы также взаимосвязаны с комфортностью содержания. Экономический анализ эффективности производства свинины на предприятиях с разной продолжительностью откорма показал, что наиболее выгодно производить свинину в периоды продолжительностью 105 и 110 дней. Установлено, что для ускорения проявления чувства стадности на стадии откорма необходимо группировать поросят в «министада» из гнезд смежных станков, в которых молодняк находился в период доращивания. В энологическом статусе это увеличило затраты времени на прием корма и отдых на 3-5%, а затраты времени на проявление социальной иерархии снизились на 6%.
Ключевые слова: откорм, молодняк свиней, рационы, прирост живой массы, комфортность содержания.

CRITERIA FOR THE OPTIMAL LENGTH OF YOUNG PIGS FATTENING PERIOD

Solyanik A.N., Khodosovsky D.N., Khochenkov A.A., Rudakovskaya I.I.,
Bezmen V.A., Petrushko A.S., Jumkova M.V., Matyushonok T.A.

RUE "Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry",
Zhodino, Republic of Belarus

*Criteria for the optimal duration of pig fattening have been developed, this enables to reduce the loss of young animals during this period and increase their performance. It was revealed that high performance indicators during the fattening period are formed most efficiently in smaller groups of animals. The average daily and absolute weight gains are also interrelated with the comfort of keeping. Economic analysis of the efficiency of pork production at industries with different lengths of fattening period has shown that it is most profitable to produce pork within the periods of 105 and 110 days. It was found that to accelerate the formation of herd behavior at the fattening stage, pigs should be grouped into "mini-herds" formed from the nests of neighboring pens, where the young animals were kept during the nursery period. In the ethological status, this increased the time needed for taking feed and resting by 3-5%, and decreased the time spent on demonstrating social hierarchy by 6%. **Keywords:** fattening, young pigs, diets, live weight gain, comfort of keeping.*

Введение. Откорм свиней на крупных промышленных свинопредприятиях обеспечивает лучшее использование помещений и средств механизации, повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции [1, 2, 3, 4, 5]. Основное условие эффективности откорма свиней – создание прочной кормовой базы в каждом хозяйстве и обеспечение всего поголовья свиней недорогими кормами хорошего качества. Следует иметь в виду, что расходы на корма составляют 50-80% себестоимости свинины. Результаты откорма зависят также от породных особенностей и типа животных, их возраста, развития, правильности подбора групп, подготовленности животных к откорму, продолжительности откорма, полноценности и качества кормовых рационов.

Свиньи всех отечественных пород и их помеси отличаются высокой скороспелостью, дают большие привесы и хорошо откармливаются. При интенсивном откорме к 6,5-7,5-месячному возрасту чистопородные животные и их помеси достигают веса 90-110 кг при затрате на 1 кг привеса 3,5-5 кормовых единиц. Убойный выход при этом высокий при хорошем соотношении в туше мяса, жира, костей.

Большое значение для сокращения сроков откорма, получения более высоких привесов при меньшем расходе кормов на единицу привеса имеет применение промышленного скрещивания с последующим откормом полученных помесей. По сравнению с продолжительностью откорма чистопородных свиней сроки откорма помесного молодняка сокращаются на 8-15 дней, привесы увеличиваются на 10-15%, а затраты кормов на 1 кг привеса снижаются на 0,3-0,5 кормовой единицы.

Возраст и живой вес свиней влияет на выход свинины и ее качество. Молодые свиньи по сравнению со взрослыми затрачивают на 1 кг привеса меньше питательных веществ корма. Это объясняется тем, что у молодых свиней откладывается меньше жира, больше мускульной ткани и в туше содержится относительно больше воды, а в расчете на 100 кг своего веса они поедают больше кормов, чем свиньи старшего возраста.

Интенсивность развития мышечной, жировой и костной тканей в процессе роста животных изменяется. От рождения до 7-8-месячного возраста в организме свиней происходит усиленное образование мышечной и костной тканей при слабом жиросложении. Поэтому при откорме свиней до указанного возраста получают мясную или беконную тушу с сочным мясом и небольшим слоем подкожного жира. В период от 7-8 до 11-14 месяцев в организме откармливаемых животных усиливается отложение жира при менее интенсивном образовании мышечной и костной тканей. При убое после откорма 12-14-месячных свиней получают полусальные или ветчинные туши с нежным мясом и более толстым (4-6 см) слоем подкожного жира. У свиней сального типа интенсивное отложение жира наблюдается и в более раннем возрасте. При откорме свиней старше 14-16 месяцев питательные вещества корма используются преимущественно на образование жира, рост мышечной и костной тканей почти прекращается, хотя клетки этих тканей обновляются в течение всей жизни животных [6, 7, 8, 9, 10, 11].

На мясной откорм надо ставить свиней в молодом возрасте, а на откорм до жирных кондиций – выбракованных взрослых животных. Состояние здоровья и подготовка поросят к откорму также важны, поскольку только здоровые животные, приученные к поеданию различных кормов, могут полнее использовать их в этот период и давать высокие привесы. Свиньи, больные желудочно-кишечными, легочными заболеваниями или гельминтозами, дают низкие привесы и хуже оплачивают корма [12].

Результаты откорма зависят и от правильного подбора групп по полу, возрасту и живому весу. При укомплектовании групп следует подбирать животных одного пола и возраста. Разница в живом весе молодняка в группе не должна превышать 5-8 кг. Получение относительно ровного молодняка для откорма в свиноводческих комплексах достигается поточностью цикла производства и получением определенного количества поросят в установленные сроки, а в неспециализированных хозяйствах – применением туровых опоросов. При откорме свиней придерживаются установленных сроков, так как при более продолжительном откорме получают меньшие привесы, а расходы по содержанию и кормлению животных увеличиваются. С возрастом животных среднесуточные привесы повышаются, но одновременно возрастают затраты кормов на единицу привеса.

Корма и их качество оказывают решающее влияние на результаты откорма, его продолжительность и качество свинины. При разных видах откорма используют неодинаковые корма

или вводят их в рационы в другом соотношении. При откорме молодых животных в связи с более интенсивным образованием мышечной ткани увеличивается потребность в кормах, содержащих протеин, в частности, в кормах животного происхождения. Недостаток протеина в рационах откармливаемых животных удлиняет срок откорма и отражается на качестве продукции. При откорме взрослых животных увеличивается потребность в углеводистых кормах и относительно сокращается потребность в протеине [9, 13]. Большое значение имеет не только полноценность рациона по общей питательности и протеину, но и сбалансированность его по незаменимым аминокислотам, витаминам, минеральным веществам и микроэлементам.

Качество продукции при откорме свиней изменяется в зависимости от вида используемых при этом кормов. Введение в рацион свиней ячменя, пшеницы, бобовых, моркови, свеклы, комбинированного силоса, кормов животного происхождения, а также клевера, люцерны, вико-овсяных смесей и некоторых других кормов положительно отражается на качестве мяса и сала. При скормливания свиньям барды и картофельной мезги получают более водянистое мясо. Качество свинины ухудшается и при использовании пшеничных отрубей, картофеля, кукурузы. При повышении в рационе доли кормов, содержащих более 4% растительных жиров (соя, жмыхи и др.), сало становится мягким, мажущимся, а мясо рыхлым, непригодным для консервирования и длительного хранения. При скормливания свиньям большого количества рыбной муки и отходов рыбной промышленности свинина приобретает специфический запах. Учитывая влияние отдельных кормов на качество продукции, необходимо в определенные периоды откорма более рационально использовать имеющиеся в хозяйстве корма (в первую очередь наиболее дешевые). Так, кормов, богатых растительными жирами, и рыбную муку вводят в рацион не более 20% (по питательности), причем их исключают из рациона за 1-1,5 месяца до убоя животных. В таком случае их использование при откорме не отражается на качестве свинины [14].

Участок откорма является немаловажным звеном в общей системе поточного производства свинины. От производственных показателей данного участка зависит экономическая эффективность всего предприятия [3, 11, 14, 15]. Так, при увеличении среднесуточного прироста на откорме от 30 до 110 кг с 600 до 850 г продолжительность откорма снижается практически в 1,4 раза, а эксплуатационные затраты (без учета затрат на корма) – примерно в 2,5 раза. Одним из важнейших факторов технологии откорма является плотность посадки животных и размер групп. Огромное разнообразие рекомендаций обеспечивает большие возможности при реконструкции и новом проектировании свиноводческих предприятий. На участке откорма поросята обычно содержатся группами по 25 голов с частично или полностью щелевыми полами. Кормление осуществляется «вволю». Цех откорма также работает по принципу «пусто-занято». При среднесуточном приросте 750 г необходимо 16 изолированных секций для проведения откорма в течение 15 недель от 30 до 110 кг живой массы. При откорме высокопродуктивных товарных гибридов, обеспечивающих на откорме среднесуточный прирост 900 г, число секций сокращается до 14. Кормление обеспечивают «вволю».

Полы могут быть сплошные, щелевые, дренажные и комбинированные. В нашей стране все большее распространение получают щелевые и комбинированные полы, так как они позволяют поддерживать оптимальные параметры микроклимата и полностью механизировать удаление навоза из помещений.

Ввиду того, что в Республике Беларусь отличаются программа кормления и климатические условия, выражающиеся в большой разнице сезонных температур и эффективности систем вентиляции, вопрос оптимальной продолжительности периода откорма молодняка свиней для свинокомплексов является актуальным. Решение его позволит значительно сократить затраты на производство товарной свинины и повысить конкурентоспособность отечественного свиноводства.

Цель исследований – определить критерии оптимальной продолжительности периода откорма свиней.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились по следующей схеме (таблица 1):

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Продолжительность периода откорма	Количество в группе, голов	Изучаемые факторы
I контрольная	96 дней	60	1. Продуктивность и сохранность свиней
II опытная	105 дней	60	2. Кормление и микроклимат
III опытная	110 дней	60	3. Этологические исследования по определению путей снижения стрессов свиней на откорме

Экспериментальная работа выполнялась в условиях школы-фермы ГП «Жоди́ноАгроПлемЭлита», а также в ОАО «Свинокомплекс «Негновичи» на группах свиней на откорме. Для наблюдений сформированы 3 группы животных – контрольная и две опытные, по 60 голов в каждой. В ходе проведения исследований использовались зоотехнические и зоогигиенические методы. Проведены этологические исследования на основе визуального наблюдения с использованием хронометража и методики В.И. Великжанина [6].

В результате исследований изучен поведенческий статус свиней в период откорма. Проведен мониторинг параметров микроклимата в секторах для откорма, а также определены показатели продуктивности и сохранности молодняка свиней.

Биометрическая обработка цифрового материала, полученного в экспериментальных исследованиях, проводилась по методике П.Ф. Рокицкого [16] с использованием ЭВМ. Достоверные различия устанавливаются при $P < 0,05$.

Результаты исследований. После дорастивания молодняк переводят в свинарники для откорма и размещают группами, которые необходимо комплектовать из смежных станков. Средняя масса молодняка при передаче на откорм – не менее 30 кг. Среднесуточный прирост живой массы за период откорма – 600-800 г. Возраст достижения сдаточной живой массы 110-115 кг должен составлять 170-220 дней. Выбытие молодняка за период откорма – 2 и менее %.

На школе-ферме ГП «Жоди́ноАгроПлемЭлита» для содержания откормочного поголовья в секции вместо заборных окон устроены воздухопроводы, которые подвешены на высоте 2,3 м от пола. Для удаления отработанного воздуха в секции имеется вытяжная шахта. Для обогрева секции применяются дельта трубки и конвекторы. Полы в секции частично щелевые. Половина площади станка из бетонных решеток, вторая часть – из монолитного бетона, в котором проложены трубы для обогрева. Кормление осуществляется из самокормушки сухими комбикормами. Секция рассчитана на содержание 80 животных в четырех станках. Размер станка составляет 4 × 4 м, включая кормушку. Вся система вентиляции на откорме контролируется компьютерной системой. Поение свиней на откорме осуществляется с помощью сосковых поилок, расположенных на высоте 0,45 м от пола. В ОАО «Свинокомплекс «Негновичи» каждый станок оборудован чашечной поилкой и групповой кормушкой для сухого кормления с последующим увлажнением корма. В станках предусмотрены решетчатые железобетонные полы над ваннами для навозных стоков. Полы в секциях решетчатые, на всю площадь станков. Размер станка для откорма свиней составляет 3,62 × 3,96 м. Площадь на голову составляет 0,95 м².

При изучении продуктивности молодняка свиней с различной продолжительностью периода откорма установлено, что наименьшая продолжительность была в I контрольной группе свинофермы ГП «Жоди́ноАгроПлемЭлита» – 96 дней, во II и III опытных группах ОАО «Свинокомплекс «Негновичи» этот период составил соответственно 105 и 110 дней (таблица 2). Абсолютный прирост живой массы одной головы за период откорма был выше во II и III опытных группах и составил 93,2 и 101 кг, что превышало показатель контрольной соответственно на 22,2 и 30 кг. Среднесуточный прирост за период откорма также значительно различался и составил в контрольной группе 740 г, а во II и III группах – 888 и 918 г соответственно. Анализ полученных данных показывает, что большое влияние на уровень продуктивности оказали условия содержания животных, в частности, плотность размещения животных в станке. Так, на свиноферме ГП «Жоди́ноАгроПлемЭлита» в станках для откорма она составляет 1,25 гол./м², в то время как в ОАО «Свинокомплекс «Негновичи» этот показатель ниже – 1,05 гол./м². Соответственно, размер группы в школе-ферме составляет 18 голов, а секторах ОАО «Свинокомплекс «Негновичи» – 15 голов.

Таблица 2 – Продуктивность молодняка свиней при различной продолжительности откорма

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Количество животных в группе, гол.	36	30	30
Количество животных в станке, гол.	18	15	15
Живая масса при постановке на откорме, кг	39,0±0,16	32,8±0,17	35,5±0,16
Живая масса при снятии с откорма, кг	110,0±0,46	126,0±0,41	136,5±0,22
Количество дней содержания	96	105	110
Абсолютный прирост за период откорма, кг	71±2,3	93,2±5,1	101±2,1
Среднесуточный прирост за период откорма, г	740±4	888±25	918±12
Сохранность, %	97,2	100	96,7
Количество дней использования сектора откорма	100	109	114
Количество циклов откорма в год	3,65	3,35	3,2
Количество свинины в живой массе за цикл, кг	2485	2796	2929

Продолжение таблицы 2

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Количество свинины в живой массе за год, кг	9070,3	9366,6	9372,8
Затраты на производство за год в расчете на 1 голову, руб.	18227	16181	16251,52
Стоимость реализованной свинины от группы за год	23582,78	24353,16	24369,28
Себестоимость реализованной свинины по группе за год, руб.	23627,0	20681	20751,5
Прибыль (убыток) за год, руб.	-44,22	3672,16	3617,5

Таким образом, выявлено, что формирование высоких показателей продуктивности в период откорма происходит наиболее эффективно в группах животных с меньшей численностью. Среднесуточный и абсолютный приросты живой массы также взаимосвязаны с комфортностью содержания. Экономический анализ эффективности производства свинины на предприятиях с разной продолжительностью откорма показал, что выгоднее было производить свинину во II и III подопытных группах, что свидетельствует о том, что периоды продолжительностью 105 и 110 дней являются оптимальными.

При проведении этологического мониторинга установлено, что при контактировании молодняка свиней на откорме межличностная дистанция с возрастом становится меньше, и это создает дискомфорт в период кормления и отдыха. В контрольной группе было больше (на 3 п. п.) столкновений во время приема корма, что повлияло на снижение уровня комфортности и социальной стабильности (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика основных видов активности молодняка свиней на откорме

Элементы поведения	Структура элементов поведения, %	
	контрольная группа свиноферма ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита»	опытная группа ОАО «Свинокомплекс «Негновичи»
Прием корма и воды	8,5	9,9
Отдых	65,4	70,4
Движение	20,7	17,5
Столкновения, нападения	5,4	2,2
Итого	100	100

Анализ хронометражных наблюдений поведенческого комплекса показал, что на отдых больше времени затрачивали животные, содержащиеся в группах по 15 голов, они же несколько больше времени использовали на прием корма.

Большое значение на получение дешевой и качественной свинины оказывает микроклимат помещений для откорма животных. Согласно РНТП-1-2004, температура воздуха для откорма свиней должна быть в пределах 14-20°C, относительная влажность – 40-72%, скорость движения воздуха в холодный и переходный периоды – до 0,3 м/сек и в теплый – до 1 м/сек (таблицы 4 и 5).

Таблица 4 – Микроклимат в секции для молодняка на откорме свинофермы ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита»

Период	Температура воздуха, °C	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с	Концентрация аммиака, мг/м ³
Начало откорма	17,9±0,29	68,2±1,45	0,18±0,07	5,0±0,24
Окончание откорма	23,8±0,79	72,3±0,65	0,25±0,02	5,6±0,12

Таблица 5 – Микроклимат в секции для молодняка на откорме в ОАО «Свинокомплекс «Негновичи» Борисовского района

Период	Температура воздуха, °C	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с	Концентрация аммиака, мг/м ³
Начало откорма	18,4±0,7	50±1,15	0,11±0,04	3,8±0,11
Окончание откорма	19,6 ±0,4	65,2±0,8	0,17±0,06	4,9±0,05

Данные таблиц 4 и 5 показывают, что показатели температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха, концентрации аммиака находились в основном в пределах норм РНТП-1-2004. Однако наибольшая влажность и уровень аммиака были характерны для контрольной группы, в особенности на стадии заключительного откорма.

По итогам проведенных исследований определены «критические точки» периода откорма молодняка свиней и сформулированы мероприятия по снижению стрессов у животных в этот период. Так, «критическими точками» периода откорма являются: качественный сбалансированный корм с привлекательным запахом для начального и заключительного периодов откорма, высокая конверсия корма, высокий потенциал рентабельности, уровень комфортности, статус здоровья (проведение осмотров свиней, выявление больных и слабых, организация лечения), уровень благополучия.

Зоогигиенические параметры микроклимата в помещениях откорма свиней были в пределах ПДК. Температурный режим колебался в пределах 18-22 °С. Относительная влажность воздуха не превышала 75%. Показатели скорости движения воздуха, микробной обсемененности и пылевой загрязненности были в пределах норм. Концентрация вредных газов (аммиака и углекислоты) – в пределах верхних допустимых значений. Удовлетворительные условия содержания и отлаженная технология откорма благоприятно сказывались на здоровье и развитии животных. Полуздания и сектора цеха откорма заполняют подсвинками последовательно в соответствии со схемой, что обусловлено системой подачи в них готового корма, а также организацией обслуживания животных (прием, ветеринарные обработки, реализация государству).

Критической точкой откорма является перегруппировка. Она является множественным стрессом, поскольку включает перегон, реакцию на новое жилище, новый рацион, новое многочисленное сообщество, нового оператора. В этот период устанавливается четкая ранговая структура, идет установление доминирующих позиций в группе с распределением мест у кормушки и во время отдыха. Доминирующее место занимают подсвинки с большей живой массой. Это доминирование сохраняется на протяжении всего технологического периода. При повторных перегруппировках идет перераспределение доминирующих позиций, и стрессовая ситуация возрастает. При контакте животных разных гнезд приходят в действие все формы поведения и, в частности, метаболическое или пищевое поведение переплетается и взаимоусугубляется такими его формами, как оборонительное и социальное, причем в разные возрастные периоды объединения это по-разному сказывается на организме животного в силу его биологических особенностей. Установлено, что при постановке свиней следует заполнять сразу всю секцию. В большинстве цехов процесс кормления компьютеризирован, поэтому нет необходимости вести учет вручную. Однако обязательно следует записывать всю информацию о болезнях, лечении, весе и количестве. Для постановки в станок следует брать животных приблизительно одного веса, желательно из соседних станков. Чем лучше свиньи знают друг друга, тем спокойнее пройдет постановка. После завершения комплектации группы менять ее состав не рекомендуется. Согласно положению ЕС, на 1 голову должно приходиться в среднем 0,6 м² помещения. Данное положение разрешает отправлять на убой около 10% самых крупных свиней при среднем весе поголовья станка 85 кг. Если в станок ставятся животные, которые незнакомы друг с другом, для них требуется дополнительная площадь на случай проявления иерархической борьбы, для того чтобы животные могли убежать. В период мониторинга было установлено, что при перегруппировке животных в процессе откорма молодняк свиней испытывает множественный стресс, в эти периоды животным необходимо проявление чувства стадности, которое повышает пищевую мотивацию и уменьшает влияние стресс-факторов. Чтобы ускорить этот процесс необходимо применять группирование поросят в «министада» из гнезд смежных станков, в которых молодняк находился в период дорацивания. В этологическом статусе это отразилось в увеличении затрат времени на прием корма и отдых на 3-5%, а затраты времени на проявление социальной иерархии снизились на 6%.

Заключение. Установлено, что критериями оптимальной продолжительности периода откорма молодняка свиней являются: возможность соблюдения параметров микроклимата; возможность обеспечения качественного и полноценного кормления молодняка свиней; генетический потенциал продуктивности животных, их физиологическое состояние, ветеринарное благополучие стада, статус здоровья, квалификация персонала и детализация действий оператора.

Выявлено, что формирование высоких показателей продуктивности в период откорма происходит наиболее эффективно в группах животных с меньшей численностью. Среднесуточный и абсолютный приросты живой массы также взаимосвязаны с комфортностью содержания. При экономическом анализе эффективности производства свинины на предприятиях с разной продолжительностью откорма, выявлено, что наиболее выгодно было производить свинину во II и III подопытных группах с продолжительностью 105 и 110 дней.

Анализ хронометражных наблюдений поведенческого комплекса показал, что на отдых больше времени затрачивали животные, содержавшиеся в группах по 15 голов, они же несколько больше времени использовали на прием корма.

При проведении этологического мониторинга установлено, что при контактировании молодняка свиней на откорме межличностная дистанция с возрастом становится меньше, и это создает дискомфорт в период кормления и отдыха. В контрольной группе было больше на 3 п.п. столкновений во время приема корма, что повлияло на снижение уровня комфортности и социальной стабильности.

Установлено, что для ускорения проявления чувства стадности необходимо применять группирование поросят в «министада» из гнезд смежных станков, в которых молодняк находился в период доразивания. В этологическом статусе это отразилось в увеличении затрат времени на прием корма и отдых на 3-5%, а затраты времени на проявление социальной иерархии снизились на 6%.

Conclusion. It was found that the criteria for the optimal length of the fattening period for young pigs include possibilities to observe microclimate parameters; possibilities to provide high-quality complete feeding for young pigs; genetic potential of animal productivity; physiological state of animals; veterinary welfare of the herd; health status; qualification of personnel and detailing of operator's actions.

It was revealed that the formation of indicators of high performance during the fattening period occurs most effectively in smaller sized groups of animals. The average daily, and absolute gains in live weight are also interconnected with the comfort of keeping. The economic analysis of the efficiency of pork production at industries with different length of fattening period showed that it was more profitable to produce pork in experimental groups II and III with the length of fattening period of 105- and 110 days.

The analysis of the chronometric observations of the behavioral complex of pigs showed that pigs kept in groups of 15 animals, spent more time for resting, and more time they needed for feed intake.

By ethological monitoring it was found that when young fattening pigs come into contact, the distance between them shortens with the age growing, this creates discomfort at the time of feeding and rest. In the control group, there were by 3 p.p. more conflicts at the time of taking feed, this led to a decrease in the level of comfort and social stability.

It was found that to accelerate the building of a herd feeling in piglets, it is necessary to group them into "mini-herds" formed from the nests of neighboring pens, where the young animals were kept in the nursing period. In the ethological status, this was manifested in increasing the time spent for taking feed and for resting by 3-5%. The time spent for demonstrating the social hierarchy decreased by 6%.

Список литературы. 1. Смирнов, В. Хозяйственно-биологические свойства растущих свиней различных типов телосложения / В. Смирнов, Н. Щеглов // Свиноводство. – 2003. - № 6. – С. 5-6. 2. Ковальчикова, М. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / М. Ковальчикова, К. Ковальчик. – Москва, 1978. – 271 с. 3. Ходанович, Б. Модернизация свиноводческих ферм / Б. Ходанович // Животноводство России. – 2006. - № 1. – С. 26-28. 4. Республиканские нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения животноводческих объектов : РНТП-1-2004. – Минск, 2004. – 92 с. 5. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных. Вып. 1 / В. И. Великжанин [и др.]. – Ленинград, 1975. – 84 с. 6. Кабанов, В. Д. Свиноводство / В. Д. Кабанов. – Москва : Колос, 2001. – 431 с. 7. Походня, Г. С. Промышленное свиноводство / Г. С. Походня. – Белгород : Крестьянское дело, 2002. – 483 с. 8. Походня, Г. С. Выхаживание и откорм свиней / Г. С. Походня. – Белгород : БелГСХА, 2004. – 132 с. 9. Виды откорма свиней. Факторы, влияющие на успех откорма // StudFiles [Электрон. ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/1150216/page:28/> 10. Животноводство / Е. А. Арзуманян [и др.]. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Колос, 1976. – 464 с. - 11. Старков, А. Влияние условий содержания на здоровье и продуктивность животных / А. Старков, К. Девин, Н. Пономарев // Свиноводство. – 2004. - № 6. – С. 30-33. 12. Комлацкий, В. И. Этология свиней / В. И. Комлацкий. – 2-е изд. – СПб. : Лань, 2005. – 368 с. 13. Хоченков, А. А. Качество компонентов растительного происхождения в составе комбикормов для контрольного откорма свиней / А. А. Хоченков, Д. Н. Ходосовский // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2008. – Т. 43, ч. 2. – С. 316-322. 14. Совершенствование технологий откорма на длительно действующих свиноводческих комплексах / А. А. Хоченков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2013. – Т. 48, ч. 2. – С. 297-303. 15. Гильман, З. Д. Свиноводство / З. Д. Гильман. – Минск : Ураджай, 1989. – 310, [1] с. 16. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика : учеб. пособие / П. Ф. Рокицкий. – 2-е изд., испр. – Минск : Выш. школа, 1967. – 327 с.

References. 1. Smirnov, V. Hozhajstvenno-biologicheskie svojstva rastushhih svinej razlichnyh tipov teloslozhenija / V. Smirnov, N. Shheglov // Svinovodstvo. – 2003. - № 6. – S. 5-6. 2. Koval'chikova, M. Adaptacija i stress pri sodержanii i razvedenii sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh / M. Koval'chikova, K. Koval'chik. – Moskva, 1978. – 271 s. 3. Hodanovich, B. Modernizacija svinovodcheskih ferm / B. Hodanovich // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2006. - № 1. – S. 26-28. 4. Respublikanskije normy tehnologicheskogo proektirovanija novyh, rekonstrukcii i tehnicheskogo perevooruzhenija zhivotnovodcheskih ob'ektov : RNT-1-2004. – Minsk, 2004. – 92 s. 5. Metodicheskie rekomendacii po izucheniju povedenija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh. Vyp.1 / V. I. Velikzhanin [i dr.]. – Leningrad, 1975. – 84 s. 6. Kabanov, V. D. Svinovodstvo / V. D. Kabanov. – Moskva : Kolos, 2001. – 431 s. 7. Pohodnja, G. S. Promyshlennoe svinovodstvo / G. S. Pohodnja. – Belgorod : Krest'janskoe delo, 2002. – 483 s. 8. Pohodnja, G. S. Vyrashhivanie i otkorm svinej / G. S. Pohodnja. – Belgorod : BelGSHA, 2004. – 132 s. 9. Vidy otkorma svinej. Faktory, vlijajushhie na uspeh otkorma // Stud-Files [Jelektron. resurs]. – 2022. – Rezhim dostupa: <https://studfiles.net/preview/1150216/page:28/> 10. Zhivotnovodstvo / E. A. Arzumanjan [i dr.]. – Izd. 2-e, pererab. i dop. – Moskva : Kolos, 1976. – 464 s. 11. Starkov, A. Vlijanie uslovij sodержanija na zdorov'e i produktivnost' zhivotnyh / A. Starkov, K. Devin, N. Ponomarjev // Svinovodstvo. – 2004. - № 6. – S. 30-33. 12. Komlackij, V. I. Jetologija svinej / V. I. Komlackij. – 2-e izd. – SPb : Lan', 2005. – 368 s. 13. Khochenkov, A. A. Kachestvo komponentov rastitel'nogo proishozhdenija v sostave kombikormov dlja kontrol'nogo otkorma svinej / A.

A. Khochenkov, D. N. Khodosovsky // *Zootehnicheskaja nauka Belarusi : sb. nauch. tr. – Zhodino, 2008. – T. 43, ch. 2. – S. 316-322.* 14. *Sovershenstvovanie tehnologii otkorma na dlitel'no dejstvujushhih svinovodcheskih kompleksah / A. A. Khochenkov [i dr.] // Zootehnicheskaja nauka Belarusi : sb. nauch. tr. – Zhodino, 2013. – T. 48, ch. 2. – S. 297-303.* 15. Gil'man, Z. D. *Svinovodstvo / Z. D. Gil'man. – Minsk : Uradzhaj, 1989. – 310,[1] s.* 16. Rokicky, P. F. *Biologicheskaja statistika : ucheb. posobie / P. F. Rokicky. – 2-e izd., ispr. – Minsk : Vysh. shkola, 1967. – 327 s.*

Поступила в редакцию 27.06.2022.

DOI 10.52368/2078-0109-2022-58-3-125-129

УДК 636.4.08+614.9

ОСОБЕННОСТИ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ И ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ В ОБОГРЕВАЕМОЙ ПЛОЩАДИ

Соляник А.В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

*Установлено увеличение за сутки температуры тела у поросят с массой при рождении от 925 до 1608 г на 4,3–6,2%. Увеличение у отъемышей в сравнении с новорожденными живой массы в 11,7 раза, длины и высоты тела – в 2,3 и 2,1, глубины и ширины груди – в 3 и 3,2 раза, требует обеспечения площади обогреваемого пола на одного поросенка при рождении 0,017 м², в четыре недели – 0,119 м². **Ключевые слова:** поросята, живая масса, линейные промеры, температура.*

FEATURES OF THERMOREGULATION AND JUSTIFICATION OF THE NEEDS NEWBORN PIGS IN THE HEATED AREA

Solyanik A.V.

Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

*An increase in body temperature per day in piglets with birth weight from 925 to 1608 g by 4.3–6.2% was established. An increase in weanlings in comparison with newborns in live weight by 11.7 times, body length and height - by 2.3 and 2.1, chest depth and width - by 3 and 3.2 times, requires the provision of a heated floor area per piglet at birth 0.017 m², at four weeks - 0.119 m². **Keywords:** piglets, live weight, linear measurements, temperature.*

Введение. Адаптация новорожденных поросят к внEMATочной жизни представляет собой серьезную проблему для их выживания и постнатального развития, поскольку почти сразу при рождении они испытывают температуры значительно ниже своей термонеutralной зоны [1]. Кроме того, ряд факторов, в том числе отсутствие подкожной жировой ткани, низкие запасы гликогена, несовершенная терморегуляция, снижение теплоизоляции [1], потеря тепла на испарение (из-за влажной кожи), проводимость (контакт с более холодными поверхностями), излучение (редкий волосяной покров), конвекция (движение воздуха) и быстрое рассеивание тепла из-за их высокого отношения поверхность / объем, связанного с их размером [2], способствуют у многих поросят переохлаждению в первые 24 часа после рождения [3]. Сложность терморегуляторной реакции зависит от анатомических, физиологических и поведенческих характеристик данного вида [4].

Способность поросенка преодолевать постнатальную гипотермию путем восстановления температуры тела после внезапного ее снижения в ближайшем послеродовом периоде связана с двумя аспектами: массой тела при рождении и его положением в станке во время первого и второго часов после рождения. Низкая ректальная температура новорожденного в течение двух часов после рождения связана с весом при рождении и с поросятами, которые остаются на полу в течение большего времени, а не приближаются в это время к вымени матери [5].

Помимо метаболических механизмов, способность сохранять тепло включает поведенческие стратегии. Поведенческие корректировки позы тела обеспечивают эффективные механизмы для минимизации потерь тепла, потому что животные используют особые позы для сохранения энергии и ограничения рассеивания тепла. Эти позы уменьшают отношение площади поверхности к объему тела, чтобы минимизировать контакт между поверхностью новорожденного и воздухом, и уменьшают площадь, подверженную рассеиванию тепла [6].

Таким образом, выживание новорожденных поросят является результатом взаимодействия матери, самого поросенка и окружающей среды.

Целью нашего исследования явилось: проведение анализа ректальной температуры тела и концентрации глюкозы в крови новорожденных поросят разной живой массы, определение основных линейных промеров поросят-сосунов и потребность молодняка в площади обогреваемого пола.

Материалы и методы исследований. На свиноводческом комплексе КСУП «Овсянка имени И.И. Мельника» Горецкого района Республики Беларусь было проведено два опыта. Полученный в