

предприятиях // Свиноводство.- 1998.- № 1.- С.20-21. 6. Шейко И.П., Хоченков А.А., Ходосовский Д.Н., Шейко Р.И. Улучшение откормочных и мясных качеств свиней в условиях промышленной технологии // Свиноводство, 2006. – №2. – С. 12-14. 7. Шейко И.П., Хоченков А.А., Ходосовский Д.Н., Шейко Р.И. Повышение продуктивности свиней в условиях промышленного комплекса селекционно-технологическими методами // Весці НАН Беларусі. Сер. аграр. навук. 2006. №2. С. 78-82. 8. Методические указания по оценке хряков и маток по мясным и откормочным качествам. М.: Колос, 1976. – 8 с. 9. Племенное дело в свиноводстве/ В.Г. Козловский, Ю.В. Лебедев, В.А. Медведев и др. – М.: Колос, 1982. – 272 с. 10. Тихонов В.П. Племенное свиноводство Нечерноземья.- М., Россельхозиздат, 1980. – С.40 – 43.

УДК 636.086.1

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ЯЧМЕНЯ И ПШЕНИЦЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Хоченков А.А.

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Минская область, Республика Беларусь, 222160

Повышение качества ячменя и пшеницы в составе комбикормов СК-26 и СК-31 увеличило среднесуточные приросты живой массы откормочного молодняка на 34 г и повысило его среднюю реализационную массу на 4,1 кг.

Growth of barley and wheat quality as compounds of mixed forages СК-26 and СК-31 increases the average daily weight gain of young pigs at fattening at 34 g and it's average selling weight at 4,1 kg.

Введение. В кормлении моногастричных животных, в том числе и свиней, особую роль играет качество фуражного зерна, так как в структуре их рационов оно составляет 70-75 % по массе. Поскольку международных стандартов на зернофураж нет, то каждое государство в соответствии со сложившимися условиями, материальной базой зернопроизводителей и комбикормовой промышленности вводит свои национальные стандарты на этот вид кормов [9,10]. Как показывает практика стран с развитым агросектором (США, Канада, государства ЕС), наличие таких нормативов является обязательным условием высокой продуктивности и сохранности животных, получения качественных продуктов питания, рентабельности отрасли [11]. В советский период истории нашей страны и первое десятилетие после него кормовое зерно не классифицировалось. Согласно действовавшим государственным стандартам (ГОСТ 28672- 90 «Ячмень. Требования при заготовках и поставках»; ГОСТ 9353-90 «Пшеница. Требования при заготовках и поставках»), все зерно, направляемое на кормовые цели, шло одним классом. Однако, как показывают исследования, партии зернофуража весьма неоднородны [2,10]. Они различаются друг от друга по химическому составу, натуре, засоренности, пораженностью болезнями и вредителями, что после переработки в комбикорма определяет их продуктивное действие.

Одним из основных параметров, во многом определяющих продуктивное действие зерна, является его натура. Этот показатель тесно коррелирует с содержанием в зерне трофических веществ, определяющих его энергетическую питательность (крахмал, липиды) [3]. Также установлено, что практически любое проявление заболеваний растений, в особенности вызванное инфекцией микозного происхождения, ведет к появлению легковесного и щуплого зерна [1,7]. В связи с высоким уровнем зерновых в структуре посевных площадей, культивированием высокоурожайных, но недостаточно устойчивых сортов зерновых проблема санитарно-гигиенического качества урожая обостряется. На зерновом поле нарастает пораженность культур корневыми гнилями, фузариозом колоса, альтернариозом, септориозом и рядом других заболеваний [1,4,5,8]. Современные научные данные свидетельствуют, что многие плесени, вызывающие заболевания растений, вырабатывают исключительно вредные для животных метаболиты – микотоксины. Установлена их прямая связь между их фитопатогенностью и токсичностью для млекопитающих. В настоящее время из нескольких десятков микотоксинов, которые могут вызывать заболевания скота и загрязнения животноводческой продукции, согласно действующей нормативной документации определяется только шесть [6]. При выявлении остальных токсикантов грибкового происхождения исследователям приходится сталкиваться с отсутствием соответствующего оборудования, сложностью методик, отсутствием необходимых реактивов.

Помимо снижения натуре имеется тенденция к увеличению в кормовом зерне примесей, что значительно усложняет его хранение. Зерно с высокой засоренностью легче подвергается порче вредителями, в нем чаще проявляются очаги самосогревания, оно быстрее обсеменяется плесенью. Одним из основных показателей, определяющих сохранность зерна и динамику его качественных показателей во время хранения, является кислотность [7]. Изменение кислотности объясняется развитием на зерне микроорганизмов, особенно грибов. Происходит увеличение концентрации свободных кислот, образовавшихся при распаде жиров, белков и углеводов. Это насыщает организм животных продуктами окислительного распада, что крайне неблагоприятно влияет на его кислотно-щелочной баланс и уровень жирорастворимых витаминов.

Согласно планам государственной стандартизации в 1998 - 1999 годах Белорусским научно-исследовательским институтом животноводства были разработаны, согласованы с заинтересованными подразделениями Минсельхозпрода РБ и утверждены Госстандартом РБ государственные стандарты на основные зернофуражные культуры нашей страны, в том числе СТБ 1136 «Ячмень фуражный. Требования при заготовках и поставках» и СТБ 1135 «Пшеница фуражная. Требования при заготовках и поставках». Принципиальным отличием этих стандартов от прежней нормативной документации является разбивка каждого вида кормового зерна на два класса в зависимости от натуре и засоренности. Первый предназначался для выработки комбикормов наиболее уязвимым половозрастным группам сельскохозяйственных животных, а второй – всем остальным.

Целью нашей работы является выявление продуктивного действия комбикормов для откорма свиней, зерновой основой которых является зернофураж первого класса, согласно требованиям новых государственных стандартов.

Материалы и методика исследований. В рамках апробации государственных стандартов для выявления продуктивного действия кормового зерна разных классов в 2000-2002 гг. проведена серия научно-исследовательских экспериментов. В РУСП «С-к Борисовский» был проведен научно-хозяйственный опыт на откормочном молодняке свиней. Согласно методу пар-аналогов, были сформированы две подопытные группы по 30 свиней в каждой. Они содержались в типовом помещении свинарника-откормочника и потребляли, согласно технологии, полнорационные комбикорма типа СК, отвечающие требованиям ТУ РБ 06093149.065-2000 «Комбикорма полнорационные для свиней». Состав комбикорма СК-26, %: ячмень – 45; пшеница – 33; шрот соевый – 5,4; шрот подсолнечный – 6; мясо-костная мука – 3; рыбная мука – 2; соль – 0,3; премикс КС-4 – 1; фосфат обесфторенный – 1; мел – 0,3; липрот – 2; жир кормовой – 1. Во второй период откорма поголовье получало комбикорм СК-31 состава, %: ячмень – 48; пшеница – 34,9; шрот соевый – 3; шрот подсолнечный – 3; мясо-костная мука – 4; рыбная мука – 1; соль – 0,3; премикс КС-4 – 1; фосфат обесфторенный – 0,5; мел – 0,3; липрот – ; жир кормовой – 1. Единственным различием в кормлении поголовья был разнокачественный зернофураж. Животные контрольной группы получали в составе комбикормов ячмень соответствующий техническим требованиям кормового зерна согласно ГОСТ 28672- 90 , пшеницу – по ГОСТ 9353-90. Для кормления поголовья опытной группы использовались ячмень (1 класс по СТБ 1136) и пшеница (1 класс по СТБ 1135). Комбикорма готовились на Лошницком комбикормовом заводе.

Перед выработкой комбикормов фуражное зерно было исследовано методами технического, зоотехнического и аминокислотного анализов. Согласно ГОСТ 13586.3-83 отбирались средние пробы. Натура зерна определялась по ГОСТ 10840-64, влажность – ГОСТ 13586.5-93, сорная, зерновая примесь – по ГОСТ 30483-97. Сырой протеин определялся по ГОСТ 13496.4-93; сырая клетчатка – ГОСТ 13496.2-91; сырой жир – 13496.15-75; сырая зола – ГОСТ 13496.16-75, кальций – ГОСТ 26570-95; фосфор – 26657-97. Титруемую кислотность определяли по методике, изложенной в [7]. Содержание аминокислот определялось методом ионообменной хроматографии на ионитах.

На протяжении периода от корма до достижения реализационной массы проводилось наблюдение за клиническим состоянием подопытных животных, учет их живой массы (путем периодических взвешиваний) и мониторинг физиологического состояния. Контроль за обменными профилями организма животных проводился по образцам крови, которую брали от 10 особей каждой подопытной группы и исследовали по следующим показателям: общий белок сыворотки крови и ее фракции, общий кальций и неорганический фосфор, кислотная емкость.

Результаты исследований. В таблице 1 представлены результаты проведения технических, зоотехнических и аминокислотных анализов партий зерна разных классов.

Установлено, что ячмень, включенный в комбикорма для опытной группы животных, статистически достоверно превосходил ячмень в комбикормах для контрольной группы по натуре (на 50 г/л), зерновой примеси (на 2,5%), сырому протеину – на 0,4%, сырому жиру – на 0,3%, лизину – на 0,3 г/л. По показателям минерального состава (кальций, фосфор, зола) статистически достоверных различий между образцами не было. В ячмене, соответствующем 1 классу согласно СТБ -1136, было на 0,9% меньше клетчатки, чем в зерне, соответствующем ГОСТ 28672- 90, что существенно увеличивало кормовое достоинство первого.

Таблица 1. Показатели качества и питательность фуражного зерна

Показатели	В комбикормах для контрольной группы		В комбикормах для опытной группы	
	ячмень (n=10)	пшеница (n=10)	ячмень (n=10)	пшеница (n=10)
Влажность, %	14,5 ± 0,22	14,4 ± 0,17	14,1 ± 0,22	14,3 ± 0,14
Натура, г/л	586 ± 8,3	681 ± 5,7	636 ± 4,8***	730 ± 6,9***
Сорная примесь, %	1,3 ± 0,20	1,3 ± 0,16	1,0 ± 0,16	1,1 ± 0,18
Зерновая примесь, %	5,5 ± 1,27	2,6 ± 0,54	2,0 ± 0,65	1,6 ± 0,47
В т.ч. битые, проросшие и поврежденные зерна, %	1,0 ± 0,24	0,7 ± 0,21	0,6 ± 0,15	0,5 ± 0,20
Титруемая кислотность, °	6,5 ± 0,29	6,9 ± 0,22	4,2 ± 0,26***	4,7 ± 0,16***
Сырой протеин, %	10,8 ± 0,13	12,5 ± 0,18	11,2 ± 0,12*	12,1 ± 0,19
Сырой жир, %	2,0 ± 0,07	2,0 ± 0,06	2,3 ± 0,08*	2,3 ± 0,05*
Сырая клетчатка, %	6,0 ± 0,13	3,3 ± 0,12	5,1 ± 0,12*	2,5 ± 0,06*
Сырая зола, %	2,9 ± 0,05	1,9 ± 0,06	2,6 ± 0,08	1,7 ± 0,05
Кальций, %	0,6 ± 0,01	0,6 ± 0,04	0,6 ± 0,01	0,5 ± 0,03
Фосфор, %	3,3 ± 0,13	3,7 ± 0,13	3,6 ± 0,08	3,6 ± 0,11
Лизин, г/кг	4,0 ± 0,07	3,8 ± 0,06	4,3 ± 0,08*	3,4 ± 0,03**

* P < 0,05, ** P < 0,01, *** P < 0,001

Различия между партиями фуражной пшеницы, включаемой в комбикорма для подопытных групп по питательности, были менее значительными. Так, натура пшеницы в комбикормах для опытной группы превосходила контрольную на 49 г, содержание сырого жира - на 0,3%; лизина – на 0,4 г/л; а сырой клетчатки и сырого протеина было меньше соответственно на 0,8 и 0,4%. Несмотря на то, что низконатурная пшеница превосходила по протеину высоконатурную, ее аминокислотный состав был хуже, поскольку концентрация самой дефи-

цитной аминокислоты лизина была ниже.

В таблице 2 приведены показатели интенсивности роста молодняка свиней подопытных групп.

Таблица 2. Показатели интенсивности роста откормочного молодняка свиней

Показатели	Интенсивность роста сви- ней контрольной группы	Интенсивность роста свиней опытной груп- пы
Средняя постановочная живая масса, кг	35,5 ± 0,32	35,5 ± 0,35
Средняя живая масса в конце 1–го пе- риода откорма, кг	72,8 ± 0,79	74,1 ± 0,69
Средняя живая масса в конце откорма, кг	112,4 ± 0,77	116,5 ± 0,82**
Среднесуточный прирост за 1 период откорма, г	621 ± 14,1	643 ± 12,7
Среднесуточный прирост за 2 период откорма, г	660 ± 14,7	707 ± 12,8*
Среднесуточный прирост за весь от- корм, г	641 ± 7,0	675 ± 7,9**

P<0,05; ** P<0,01

Комбикорма с более энергонасыщенными зерновыми компонентами обусловили больший ростовой эффект. Так, за первый период откорма масса особей опытной группы была выше чем контрольной на 1,3 кг, а среднесуточный прирост живой массы – на 22 г. Еще более значительны по продуктивности различия между животными за второй период откорма. Средняя масса молодняка на откорме опытной группы к концу эксперимента стала больше, чем контрольной, на 4,1 кг (P<0,01), а среднесуточный прирост за второй период откорма выше на 47 г (P<0,05). В целом за весь период откорма среднесуточный прирост откормочного молодняка свиней, потреблявшего комбикорма с зернофуражом, соответствующего требованиям национальных стандартов (СТБ) был выше на 34 г (P<0,01).

По нашему мнению, этот эффект объясняется не только различным энергосодержанием компонентов комбикормов, но и наличием значительного количества продуктов распада жиров, белков и углеводов в менее качественном зерне. Эти антипитательные элементы, воздействуя на витаминную составляющую кормов, так и на уровне биохимических процессов организма ухудшают адаптационные способности животных к факторам внешней среды.

Одной из основных проблем промышленного свиноводства является патология обмена веществ организма. Согласно многочисленным исследованиям это обусловлено жесткими условиями технологии комплекса, когда животные сконцентрированы на относительно небольшой площади, не пользуются моционом и отсутствует естественная инсоляция. Для контроля метаболизма мы выбрали показатели, отвечающие за белковый и минеральный обмены, в отношении которых наиболее часто отмечаются нарушения, а также показатель характеризующий буферную способность крови, противодействующую возникновению ацидоза – кислотную емкость. Данные показатели приведены в таблице 3.

Таблица 3. Динамика биохимических показателей сыворотки крови подопытного поголовья в конце опыта

Показатели	Контрольная группа (n=10)		Опытная группа (n=10)	
	среднее	% с отклонениями от нормы	среднее	% с отклонениями от нормы
Белок общий, г/л	80,0 ± 2,06	30	79,2	10
Альбумины, %	41,9 ± 2,01	20	43,6 ± 1,51	10
Альфа - глобулины, %	17,4 ± 0,95	20	17,1 ± 0,82	10
Бета – глобулины, %	16,8 ± 0,66	20	17,1 ± 0,67	10
Гамма – глобулины, %	23,9 ± 2,74	40	22,2 ± 1,92	20
Кальций общий, ммоль/л	2,7 ± 0,19	40	2,8 ± 0,15	20
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,4 ± 0,10	40	1,5 ± 0,07	20
Кислотная емкость, мг %	502 ± 6,4	20	512 ± 7,6	10

Белки сыворотки крови выполняют многие важные функции, и поэтому отклонение содержания белка от норматива приводит к многим нежелательным последствиям (снижение продуктивности, предрасположенность к болезням и пр.). Более питательные и безопасные в санитарно-гигиеническом отношении комбикорма лучше воздействовали на обмен веществ организма свиней. Если в контрольной группе в 30% отобранных проб имелись отклонения от нормы, то в опытной – только в 10%. В наших исследованиях патологии белкового обмена обуславливались глобулиновыми фракциями. В большинстве случаев именно они имели тенденцию к возрастанию по сравнению с нормативами, а альбуминовая фракция – к уменьшению. Однако показатели фракционных белков сыворотки крови особей опытной группы были более благоприятны, чем контрольной. Так, если по альбуминам у 10% проб от животных опытной группы отмечалось несоответствие, то у контрольной – у 20%. Аналогичная ситуация отмечается по альфа и бета - глобулинам. Наибольшие отклонения отмечены по

содержанию гамма - глобулинов. В образцах крови от опытной группы 20% проб не соответствовали норме, а контрольной – 40%. Мы это объясняем следующим образом. Гамма - глобулины являются иммунными белками, уровень которых повышается при воздействии источников инфекции, вызывающих какие-либо воспалительные процессы. Содержание на ограниченной площади значительного числа животных, когда распространение инфекции происходит исключительно быстро, нежелательно стимулирует и ослабляет иммунную систему организма. Менее качественные корма усугубляют картину.

Другой существенной проблемой в нормализации метаболизма в промышленном свиноводстве является кальциево-фосфорный обмен. Отсутствие естественной инсоляции и кормление концентрированными кормами, где практически не содержится источников витамина Д, приводит к тому, что этот уровень обмена во многом зависит от обеспеченности витамином премикса. Повышенное количество продуктов окисления, которое содержится в низкокачественном зерне, способствует распаду значительной части этого витамина на уровне организма и проявлению дисбаланса между основными макроэлементами рациона – кальцием и фосфором. По этой причине у животных опытной группы меньше случаев отклонения от нормативов, чем у контрольной (20% против 40%).

Постоянство равновесия рН в организме поддерживается четырьмя основными буферными системами – гемоглобиновой, бикарбонатной, фосфатной и белковой. Благодаря им обеспечивается перемещение ионов от места их образования к местам выделения почками, легкими без нарушения рН крови. Состояние буферной системы мы проверяли по определению в крови кислотной емкости. Чем она выше, тем устойчивее организм к протеканию различных метаболических процессов. При анализе образцов крови от опытной группы случаев отклонений от нормы было меньше (10%) по сравнению с контрольной (20%).

Заключение. 1. Включение в полнорационные комбикорма для откорма свиней ячменя (соответствующего 1 классу СТБ 1136) и пшеницы (соответствующей 1 классу СТБ 1135) по сравнению с использованием в состав идентичных комбикормов, куда в качестве зернофуража входят соответствующие кормовым классам ячмень (по ГОСТ 28672-90) и пшеница (по ГОСТ 9353-90), обусловило более высокую продуктивность животных. Среднесуточный прирост живой массы за период откорма был на 34 г выше, средняя реализационная масса 1 головы – на 4,1 кг больше.

2. Животные, потреблявшие комбикорма с зерновыми компонентами, соответствующие 1 классам государственных стандартов на фуражное зерно, по сравнению с аналогами, имели меньше отклонений от нормативов метаболизма (белок сыворотки крови и его фракции, кальций, фосфор, кислотная емкость)

Литература. 1. Иващенко В.Г., Назаровская Л.А. Источники инфекции фузариоза колоса зерновых культур // Защита растений и карантин. 1998. - № 11. С. 30 – 31 2. Казаков Е.Д. Основные сведения о зерне. – М.: Зерновой союз. – 1997. 140 с. 3. Кремптон Э.У., Харрис Л.Э. Практика кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1972. - 372 с. 4. Кузнецов А.Ф. Ветеринарная микология, - СПб.: Изд-во «Лань», 2001. – 416 с. 5. Микотоксины и микотоксикозы / Под редакцией Д.Диаза – М.: Печатный город, 2006 – 382 с. 6. Постановление Минсельхозпрода РБ № 48 от 28.04.2008 г. «Об утверждении Ветеринарно-санитарных норм по безопасности кормов и кормовых добавок» 7. Слесивцева Н.А., Хмелевский Б.Н. санитария кормов. – М.: Колос, 1975. – 336 с. 8. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины. – М.: Медицина, 1985. – 320 с. 9. Хоченков А.А., Ходосовский Д.Н., Соляник В.В., Безмен В.А. Проблемы качества фуражного зерна // Ветеринария. 2000. №1. – С. 55 – 56 10. Хоченков А.А., Ходосовский Д.Н., Соляник В.В., Безмен В.А. Роль стандартизации кормового зерна в повышении конкурентоспособности продукции животноводства // Международный аграрный журнал. 1999. №1. – С. 39 – 41 11. Хоченков А.А. Повышение эффективности использования фуражного ячменя методами стандартизации // В сб. «Зоотехническая наука Беларуси», т. 36, С. 374 – 380

УДК 636.5

ТЕЧЕНИЕ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕРЫВИСТОГО ОСВЕЩЕНИЯ.

Шарейко Н.А., Синцерова А.М., Гуков Ф.Д.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г.Витебск, Республика Беларусь, 210026

Чередование света и темноты влияет на функциональную деятельность щитовидной железы, которая при освещенности в 15 лк при световом режиме 18С:6Т проявляет максимальную активность, что в конечном итоге сказывается на продуктивности бройлеров.

Alterations of light and darkness influences the functional activity of the thyroid, which at the lightening of 15 lx with the regime of 18L:6D manifests its maximum activity that finally influences the productivity of broilers.

Введение. В настоящее время в промышленном птицеводстве используются самые разнообразные режимы освещения (постоянные, дифференцированные, прерывистые, переменные и ритмично-варьирующие), позволяющие поддерживать продуктивность птицы на достаточно высоком уровне. В понятие режима освещения входят в логической последовательности: спектральный состав светового потока источников освещения, уровень освещенности и периодические чередования света и темноты. Спектральный состав искусственных источников света значительно различается. Большинство нормативов освещения создано для применения ламп накаливания. Использование люминесцентных ламп вначале диктовалось соображениями энергосбережения, но изучение их использования показало более высокую их эффективность в формировании продуктивных показателей птицы. Причем в большинстве случаев, чем ближе был спектральный состав источника света к естественному, тем выше получались результаты при выращивании бройлеров. Одним из факторов, формирующих постоянные световые режимы, является освещенность, которая должна находиться в пределах, позво-