

DOI:

УДК 636.4.082

Влияние биоферментированных кормов на воспроизводительную функцию ремонтных свинок

О.А. МИРОНОВА^{1,2}, кандидат биол. наук, заведующая базовой кафедрой фитосанитарной биологии и безопасности экосистем, e-mail: m2889888@mail.ru, Х.А. АМЕРХАНОВ³, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, e-mail: h.amerhanov@yandex.ru, Л.П. МИРОНОВА⁴, доктор вет. наук, e-mail: mironova_lp@mail.ru,

¹Институт экологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», ²ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений», ³ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», ⁴ФГБУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

В статье представлены данные по влиянию скармливания разных доз ферментированного комбикорма из малоценных растительных отходов АПК на анатомо-физиологические и производственные показатели воспроизводства ремонтных свинок.

Материалы исследований доказывают, что более высокие показатели воспроизводства получены при кормлении ремонтных свинок с шестимесячного возраста до осеменения кормом, состоящим на 60% из ОР (рецепт СК-7) и на 40% – из корма, полученного из малоценных растительных отходов АПК, со-державшего 40% пивной дробины, 20% пшеничных отрубей, 20% подсолнечникового жмыха, 20% грибного субстрата. Корм ферментирован методом микробиологической ферментации с использованием закваски Леснова.

Ключевые слова: ремонтные свинки, общая реакция, охота, плодотворное осеменение, растительные отходы АПК, микробиологическое ферментирование.

Influence of biofermented feeds on the reproductive function of replacement pigs

O.A. MIRONOVA^{1,2}, candidate of biological sciences, head of the basic department of phytosanitary biology and ecosystem safety, e-mail: m2889888@mail.ru, Kh.A. AMERKHANOV³, doctor of agricultural sciences, professor, academician of the RAS, e-mail: h.amerhanov@yandex.ru, L.P. MIRONOVA⁴, doctor of veteri-nary sciences, e-mail: mironova_lp@mail.ru,

¹RUDN University, ²All-Russian Plant Quarantine Center, ³Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, ⁴Don State Agrarian University

The article presents data on the effect of feeding different amounts of fermented compound feed from low-value plant waste of the agro-industrial complex on the anatomical, physiological and production indicators of reproduction of replacement pigs.

The research data prove that higher reproduction rates were obtained when feeding replacement gilts from the age of six months until insemination with feed consisting of 60% OR (recipe SK-7) and 40% feed from low-value plant waste of the agro-industrial complex (40% brewer's grains, 20% wheat bran, 20% sunflower cake, 20% mushroom substrate), fermented by the method of microbiological fermentation using Lesnov's sourdough.

Key words: replacement gilts, general reaction, hunting, fruitful insemination, plant waste of the agro-industrial complex, microbiological fermentation.

■ Введение

В современных условиях промышленного производства свинины одной из главных задач является интенсификация свиноводства и увеличение выработки мяса, что возможно лишь при полном обеспечении кормами, составляющими при откорме свиней до 65% себестоимости [1, 3].

На промышленных свинокомплексах применяется концентратный тип кормления, который не лучшим образом влияет на пищеварение и воспроизводительную функцию животных. Ремонтный молодец должен иметь крепкое здоровье, высокую резистентность и, как следствие, хорошую производи-

тельную способность, что достигается полноценным кормлением [8, 9].

Будучи скороспелыми животными, свиньи особенно требовательны к биологически полноценному кормлению, соответствующему потребностям организма на всех стадиях выращивания. Немалую роль в рациональном кормлении играет

правильно подготовленный корм, что улучшает его поедаемость и облегчает пищеварительные процессы [2, 5].

В последние годы ученые все чаще проявляют интерес к неиспользуемым вторичным продуктам малоценного растительного сырья, являющегося отходами зерноперерабатывающей, сахарной, пищевой и других отраслей АПК. Одним из перспективных способов обработки целлюлозосодержащего сырья является его биоконверсия [4].

Во многих странах мира занимаются поиском эффективных способов получения кормового белка. Одним из перспективных направлений исследований с обнадеживающими результатами является микробиологическое ферментирование [6].

Микроорганизмы в процессе культивирования синтезируют биомассу, витамины, аминокислоты, ферменты, бактериоцины, обладающие защитными и профилактическими свойствами. Микробиологическая ферментация позволяет получить белковый корм, обогащенный биологически активными компонентами, пребиотиками, протективными веществами, обеспечивающими длительное хранение корма в сыром виде [7].

Вопросы обеспечения поголовья животных полнорационными кормами для увеличения их продуктивных характеристик и сохранения здоровья, изыскания способов удешевления кормов актуальны и требуют дальнейшего изучения. Полноценное питание животных – залог производства высококачественной свинины и рентабельности предприятия.

Цель исследования – изучение влияния комбикорма, состоящего из 40% пивной дробины, 20,0% пшеничных отрубей, 20% подсолнечникового жмыха, 20% грибного субстрата, ферментированного методом микробиологической ферментации с использованием закваски Леснова, на воспроизводительную функцию ремонтных свинок.

Для достижения намеченной цели поставлены следующие задачи:

- изучить влияние скармливания разных доз ферментированного комбикорма из растительных отходов АПК на проявление феноменов стадии возбуждения полового цикла у ремонтных свинок;
- установить влияние скармливания разных количеств ферментированного комбикорма из раститель-

ных отходов АПК на показатели воспроизводства у ремонтных свинок;

- изучить влияние скармливания разных количеств ферментированного комбикорма из растительных отходов АПК на рост и развитие репродуктивных органов ремонтных свинок.

Материалы и методы исследования

Для изучения влияния скармливания ферментированных комбикормов из растительных отходов АПК на воспроизводительную функцию отобрали ремонтных свинок в возрасте шести месяцев со средней массой тела 70–80 кг, которых по принципу аналогов распределили на три группы по 20 голов в каждой. Животных разместили в отдельные станки с одинаковыми условиями содержания.

Свинки первой группы (контроль) получали корм согласно рецепту СК-7 (ОР), состоящему из 45% пшеницы, 20% ячменя, 10% кукурузы, 15% сорго, 5% жмыха подсолнечника, 5% БВМК, 6% премикса для свинок.

Свинки второй группы потребляли корм, состоящий на 70% из ОР и на 30% из ферментированного методом микробиологической ферментации с использованием закваски Леснова и отходов АПК: 40% пивной

дробины, 20% пшеничных отрубей, 20% подсолнечникового жмыха, 20% грибного субстрата.

Свинки третьей группы получали 60% ОР и 40% биоферментированного корма из отходов АПК того же состава.

Свинок кормили до восьмимесячного возраста и достижения ими массы тела 110 кг, после чего всех переместили в цех воспроизводства, в котором с помощью хряков-пробников дважды в сутки в течение 24 дней выбирали свинок в охоте (**табл. 1**). Всех свинок, проявивших охоту в этот период, переводили на пункт искусственного осеменения, где их осеменяли двукратно: сразу после выявления охоты и через сутки.

Научно-хозяйственные, морфологические и физиологические исследования проводили на основании общепринятых методик. Живую массу поросят определяли путем индивидуального взвешивания. Рационы для всех групп животных были сбалансированы по всем питательным веществам и соответствовали нормам кормления.

Результаты исследования

Согласно данным **таблицы 1**, скармливание молодым свинкам ферментированного комбикорма из растительных отходов АПК в тече-

Таблица 1. Проявление признаков стадии возбуждения полового цикла у подопытных ремонтных свинок

Группа (n=20)	Рацион кормления	Проявили признаки общей реакции за 24 дня		Из них проявили признаки охоты и были осеменены	
		гол.	%	гол.	%
1-я (контрольная)	ОР – 100%	15	75,0	10	66,7
2-я (опытная)	ОР – 70% + ферментированный корм – 30%	16	80,0	13	81,3
3-я (опытная)	ОР – 60% + ферментированный корм – 40%	18	90,0	16	88,9

Таблица 2. Показатели воспроизводства у подопытных ремонтных свинок

Группа (n=20)	Рацион	Осеменено, гол.	Опоросилось		Получено поросят		Крупноплодность, кг
			гол.	%	всего	На 1 опоросившуюся свиноматку	
1-я (контрольная)	ОР – 100%	8	5	62,5	41	8,2±0,1	1,14±0,05
2-я (опытная)	ОР – 70% + ферментированный корм – 30%	11	8	72,7	67	8,4±0,1	1,15±0,05
3-я (опытная)	ОР – 60% + ферментированный корм – 40%	13	10	76,9	91	9,1±0,1	1,15±0,05

ние двух месяцев сказалось на проявлении у них признаков стадии возбуждения полового цикла (общей реакции). Так, из 20 свинок второй группы, получавших 70% корма ОР и 30% ферментированных растительных отходов АПК, признаки общей реакции были зарегистрированы у 16 (80%), что было на 15% больше в сравнении с контрольной группой. В третьей группе ремонтных свинок, потреблявших в течение двух месяцев кормление, состоявшее из 60% основного рациона и 40% комбикорма из ферментированных растительных отходов АПК, признаки общей реакции в 24 дня учетного периода были выявлены у 18 (90,0%), что на 25,0% больше в сравнении с контролем и на 10,0% больше в сравнении со второй группой.

Из 20 свинок первой группы признаки общей реакции проявили 15 голов (75%), из которых пришли в охоту 10 (66,7%) и были искусственно осеменены. Из 16 свинок второй группы в охоту пришли 13 (81,3%) и были осеменены. Из 18 свинок второй группы пришли в охоту 16 (88,9%) и были осеменены. Признаки охоты выявляли с помощью хряка-пробника (рефлекс неподвижности).

Анализируя проявление феноменов стадии возбуждения полового цикла по группам ремонтных свинок, видим, что больше всего полноценных половых циклов было у свинок третьей группы: 88,9% пришли в охоту и были плодотворно осеменены, что в сравнении с контролем оказалось выше на 22,2%, а в сравнении со второй опытной группой – на 7,6%.

Результаты осеменения молодых свиноматок представлены в **таблице 2**.

Согласно данным **таблицы 2**, из восьми свинок, находившихся на общехозяйственном рационе, было плодотворно осеменено и опоросилось пять голов (62,5%), в то время как во второй группе из 11 осемененных свинок опоросилось восемь (72,7%) – на 10,2% больше, и в третьей группе, соответственно, опоросилось 10 свинок (76,9%) – на 14,4% больше в сравнении с контролем и на 4,2% больше в сравнении со второй группой. В расчете на одну опоросившуюся свинку в первой группе пришлось 8,2±0,1 поросенка, во второй – 8,4±0,1, в третьей – 9,1±0,1 поросенка при одинаковой средней массе новорожденных поросят.

Таблица 3. Развитие репродуктивных органов у ремонтных свинок, не проявивших признаки стадии возбуждения полового цикла в период наблюдения

Матка, рога, яичники					
Масса, г	Длина рогов, см		Длина тела матки, см	Размер яичников, мм	
	правый	левый		правый	левый
555,5±21,7	85,5±6,5	88,9±5,8	20,0±3,1	19,1±1,2	17,6±1,1
Правый яичник			Левый яичник		
Желтые тела, шт.	0		0		
Белые тела, шт.	0		0		
Фолликулы зрелые, шт.	0		0		
Фолликулы вторичные, шт.	8,8±1,9		10,6±1,8		

Исходя из того что при формировании подопытных групп в каждую отобрали по 20 аналогичных свинок в возрасте шести месяцев со средней массой тела 70–80 кг, которых кормили кормами разного состава до восьмимесячного возраста и достижения ими массы тела 110 кг, в первой группе в учетный период был получен 41 поросенок. В расчете на одно подопытное животное это составило 2,1 головы приплода, во второй группе – 67 поросят и 3,4 поросенка на одну подопытную свинку, в третьей группе получен 91 поросенок и 4,6 головы приплода соответственно.

Таким образом, при кормлении ремонтных свинок с шестимесячного возраста до осеменения согласно рациону, состоящему из 60% ОР и 40% ферментированного корма из малоценных растительных отходов АПК, в охоту пришло 86,7%, что на 33,4% больше в сравнении с контролем (ОР) и на 13,4% выше в сравнении со второй группой (70% ОР + 30% ферментированный корм). Из них плодотворно осеменилось и опоросилось 76,9%, что на 14,4% больше в сравнении с контролем и на 4,2% выше в сравнении со второй группой: получено на 50 поросят больше по группе в сравнении с контролем и на 24 головы больше по сравнению со второй опытной группой. Средняя масса тела одного новорожденного поросенка была примерно одинаковой.

Всех свинок, не проявивших признаки стадии возбуждения полового цикла, подвергли убою для изучения репродуктивных органов: первая группа – пять голов; вторая группа – четыре головы; третья группа – две головы (**табл. 3**).

При этом установлено, что размеры, масса и функциональное состояние репродуктивных органов для свинок данного возраста и живой массы были анатомически и физиологически развиты. Со стороны серозной и слизистой оболочек цвет рогов, тела и шейки матки естественно серо-розовый, поверхность упругая, эластичная. В яичниках у всех животных обнаружены вторичные фолликулы, отсутствуют зрелые фолликулы, продуцирующие эстрогены, поэтому у всех этих свинок не наблюдалась стадия возбуждения полового цикла (гипофункция). Отсутствие в яичниках желтых и белых тел указывает на то, что у животных не было предшествующих овуляций.

■ Заключение

В результате опытов по изучению влияния скармливания разных количеств ферментированного комбикорма из малоценных растительных отходов АПК установлено, что при одинаковом числе ремонтных свинок в группах в третьей опытной группе (60% ОР + 40% ферментированный корм) было получено на 50 поросят больше в сравнении с контролем (ОР) и на 24 поросенка больше по сравнению со второй опытной группой (70% ОР + 30% ферментированный корм) при примерно одинаковой средней массе тела одного новорожденного поросенка. Объясняется это стимулирующим влиянием биоферментированного корма на органы репродуктивной системы, что подтверждается морфологическими исследованиями матки и яичников.

Литература

1. Башкатов И. Повышение рентабельности производства через оптимизацию кормления/И. Башкатов, А. Черномазов, С. Шеламов. Свиноводство, 2017. №6. С. 53–54.
2. Кульмакова Н.И. Об интенсивных технологиях воспроизводства свиней/Н.И. Кульмакова, В.Н. Орлов// Новейшие достижения и успехи развития сельскохозяйственных наук: Сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции, 2016. С. 13–17.
3. Лазаревич А.Н. Анализ экономической эффективности применения технологии производства кормового продукта в животноводстве/А.Н. Лазаревич. Вестник НГАУ, 2016. №4(41). С. 157–167.
4. Миронова О.А. Горизонты биотехнологии в животноводстве России/О.А. Миронова, А.П. Леснов. Вестник РУДН. Экология и безопасность жизнедеятельности, 2024. Т. 32. №1. С. 77–86.
5. Мошкучело И.И. Кормление маточного стада/И. Мошкучело. Животноводство России, 2016. №2. С. 49–52.
6. Патент 2370532 РФ. МПКС 1N1/20, A23L1/105, A61K35/7. Способ ферментации растительного материала и культивирования бактерий, экстракт ферментированного растительного материала, порошок экстракта, ферментированного растительного материала и их применение/С. Ген-Итиро, К. Тие, И. Хироюки, Н. Такаси, Т. Юкинори. Заявлено 10.11.2007. Опубликовано 20.10.2009.
7. Патент 2391859 РФ. МПК А23К1/16. Способ получения белково-витаминного корма/С.Н. Честнов. Заявлено 21.12.2007. Опубликовано 27.06.2009. Патент 2055881 РФ. МПК А23К 1/165. Способ получения белково-витаминного продукта/В.Н. Игнатова. ОАО «Туласпирт». Заявлено 22.02.2000. Опубликовано 20.06.2002.
8. Перевойко Ж.А. Воспроизводительные качества ремонтных свинок разных генотипов/Ж.А. Перевойко, Л.В. Сычева. Международный научно-исследовательский журнал, 2017. №2(56). С. 80–82.
9. Самсонова О.Е. Влияние технологии кормления на продуктивные качества ремонтных свинок/О.Е. Самсонова//Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора В.М. Куликова. Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. Т. 1. С. 18–21.