



Фото А. СУЧКОВА, ЗНАМЕНСКИЙ СГЦ

Вирджиниамицин (Стафак® 110): повышаем продуктивность свиноматки и помета

Константинос КИРИАКИС

Вассилиоса ВАССИЛОПУЛОС

Клиника и лаборатория питания животных, Университет Аристотеля в Салониках, Греция

Уинанд КИССЕЛС

Департамент исследований ветеринарии и наук о животных, Бельгия

Зоуи ПОЛИЗОПУЛУ

Кейт МИЛНЕР

Smithkline Beecham Animal Health

Статья предоставлена компанией Phibro Animal Health.

Оригинал статьи размещен в журнале

British Society of Animal Production, 1992, 55, с. 431–436

В промышленном свиноводстве зоотехнические показатели свиноматки и помета принято считать основными экономическими категориями оценки продуктивности животных и рентабельности хозяйства. Повысить продуктивность поголовья можно за счет хороших условий содержания и грамотного, сбалансированного кормления, способствующих сохранению здоровья свиней.

Значимость сбалансированности рациона, достаточного потребления энергии и белка подтверждена многочисленными исследованиями. Продуктивность свиноматки определяют по таким показателям, как размер помета при рождении и при отъеме, длительность периода от отъема до оплодотворения, качество и количество молока. Последние особенно влияют на здоровье и продуктивность поросят до отъема.

Любой из факторов, позволяющих улучшить здоровье свиноматки и повысить эффективность использования ею

питательных веществ корма, дает возможность сократить затраты при производстве свинины.

Многие вещества, применяемые для увеличения продуктивности, в том числе некоторые антибиотики, способствуют улучшению использования белков и энергии, содержащихся в корме, а значит, потенциально полезны не только как классические стимуляторы роста, но и как стимуляторы продуктивности свиней. По данным опубликованного предварительного отчета, включение в рационы антибактериального препарата вирджиниамицин (ВМ) положительно сказывается на показателях продуктивности свиноматок и поросят. Результаты новых исследований позволили пополнить банк данных и количественно оценить влияние введенного в корм ВМ на продуктивность свиноматок и поросят до отъема на протяжении двух производственных циклов.

Научно-хозяйственный опыт проводили на коммерческой свиноферме в Греции (маточное поголовье — 450 животных). В ходе эксперимента свиноматок разделили на три

группы: контрольную — Т1 и две опытные — Т2 (20 мг ВМ на 1 кг корма) и Т3 (40 мг ВМ на 1 кг корма). В первый цикл разведения препарат применяли через день после осеменения и в течение периода супоросности, лактации и отъема; во второй цикл схема включения ВМ в рацион была аналогичной. При выращивании ремонтных свинок ВМ добавляли в корм после подтверждения их супоросности.

Всего в опыте задействовали 150 животных: 66 ремонтных свинок, 39 свиноматок первого и второго опоросов, 45 — третьего и четвертого опоросов. Таким образом, в каждую группу (Т1, Т2, Т3) входило по 50 животных (13 свиноматок первого и второго опоросов, 15 — третьего и четвертого опоросов, а также 22 ремонтные свинки). Все свиноматки были помесными (йоркшир × ландрас), а хряки — породы бельгийский ландрас.

Основные критерии отбора свиноматок — количество супоросностей, предыдущие показатели продуктивности (количество и живая масса поросят при рождении и отъеме), однородность помета и состояние здоровья животных.

После отъема поросят свиноматок переводили в зону осеменения и содержали в станках группами по семь голов. Внутренняя площадь станка — 12 м², открытого двора — 14 м². Каждую свиноматку осеменяли дважды, но при втором осеменении использовали другого хряка.

Через четыре недели после отъема поросят свиноматок переводили в станки, сконструированные так же, как и станки в зоне осеменения, а за неделю до ожидаемого опороса перемещали в боксы.

До эксперимента ремонтные свинки получали рацион для свиней на откорме, в начале опыта — 1,8–2,2 кг корма на голову в сутки, за 5 дней до осеменения — 2,3–2,5 кг, после осеменения и по 28-й день (подтверждение супоросности) — 1,6 кг, с 29-го (начало применения ВМ) по 56-й день — 1,2–2 кг, с 57-го по 84-й день — 2,2–2,6 кг, с 85-го по 110-й день — 2,8–3,2 кг, со 111-го по 113-й день количество корма постепенно уменьшали.

В 1-й день после опороса свиноматкам скармливали 1 кг корма на голову в сутки, со 2-го по 5-й день — соответственно 2, 3, 5 и 5 кг, на 6-й день и далее — 2 кг плюс 0,4 кг на каждого поросенка. В стимулирующий период (4–5 дней) свиноматки получали 4–6 кг корма на голову в день, до 21-го дня после осеменения — 1,8–2 кг, с 22-го по 56-й день — 2,2–2,6 кг, с 57-го по 84-й день — 2,6–3 кг, с 85-го по 110-й день — 3,2–3,6 кг, со 111-го по 113-й день количество корма постепенно уменьшали.

Корм взвешивали и давали один раз в день. Отдельные клетки были сконструированы таким образом, чтобы свиноматка оставалась на месте до окончания кормления. В ходе исследований установили, что среднее потребление корма животными всех групп было одинаковым ($p > 0,05$).

Корм готовили на комбикормовом заводе, расположенном на территории фермы. Химический анализ всех компонентов рациона проводили в лаборатории питания животных факультета ветеринарной медицины Университета Аристотеля в Салониках. Чтобы определить состав питательных веществ, данные обрабатывали на компьютере (табл. 1).

Концентрацию переваримой энергии (ПЭ) оценивали отдельно в каждом питательном компоненте, используя регрессивное уравнение Моргана: $ПЭ = 10,99 \times$ сырой про-

Таблица 1

Питательный состав корма (в пересчете на воздушно-сухую навеску)

Показатель	Половозрастная группа		
	Супоросные свиноматки	Лактирующие свиноматки	Поросята (подкормка с 7-го по 25-й день)
Переваримая энергия, МДж/кг	12,5	13,5	14,5
Сырой протеин, г/кг	160	165	230
Лизин, г/кг	7	7,5	15
Кальций, г/кг	9	9,5	10
Общий фосфор, г/кг	7	7,5	8

теин + 14,93 × сырой жир + 9,01 × безазотистые экстрактивные вещества — 5,03. Уровень сырого протеина определяли по методу Кьельдаля, сырого жира — по методу Сокслета, содержание золы и сырой клетчатки, а также влажность — с использованием прибора Тесатог. Уровень безазотистых экстрактивных веществ рассчитывали по разности общего количества сухих веществ и суммы сырого жира, сырого протеина и сырой клетчатки. Концентрацию лизина в корме определяли с помощью анализатора аминокислот, кальция — способом атомно-абсорбционной спектроскопии, фосфора — фотометрическим методом.

Анализы препарата ВМ проводили в лаборатории контроля качества Smithkline RIT UA (Бельгия). Полученные результаты были в пределах стандартных отклонений.

С семидневного возраста поросята получали подкормку без добавления ВМ или других антибактериальных средств дважды в день (в 8:00 и в 19:00) из небольших кормушек. Животным каждого помета давали одинаковое количество подкормки. Свежую порцию насыпали в новую кормушку, использовавшуюся ранее убрали, а оставшийся в ней корм взвешивали. Потребление подкормки поросятами в период лактации (до 25-го дня, когда проводили отъем) составило в среднем 100 г в сутки.

При расчете коэффициента конверсии корма учитывали такие параметры, как зависимость между живой массой поросенка после опороса и при отъеме и потреблением подкормки в пересчете на помет. Регистрировали следующие данные каждой свиноматки: начало применения ВМ, первый эструс и осеменение, последующие осеменения (при необходимости), первый опорос, первый отъем, второй эструс и осеменение, последующие осеменения (при необходимости), второй опорос, второй отъем, третий эструс и осеменение, последующие осеменения (при необходимости), уровень падежа и выбытие из исследования.

В каждом помете фиксировали количество поросят при опоросе, число живых и мертвых особей, живых на 7-й день и при отъеме. Поросят, умерших в период между 7-м днем и отъемом, взвешивали, данные записывали и по возможности устанавливали причину смерти. Общий вес помета и свиноматки регистрировали сразу после опороса и в момент отъема.

Регулярно оценивали состояние здоровья свиноматок и поросят. Отмечали любые отклонения от нормы и да-

Таблица 2

Динамика живой массы свиноматок от опороса до отъема в первый и второй циклы и выбраковка свиноматок после репродуктивных циклов

Показатель	Цикл	Группа					
		Т1 (контрольная)		Т2 (20 мг ВМ на 1 кг корма)		Т3 (40 мг ВМ на 1 кг корма)	
		Среднее значение, кг	Стандартная погрешность	Среднее значение, кг	Стандартная погрешность	Среднее значение, кг	Стандартная погрешность
Опорос	Первый	131,6	23,1	133,5	23	133,9	21,1
	Второй	144	22,6	150,1	22,6	150,7	22,2
Привес между опоросами		12,4		16,6		16,8	
Отъем	Первый	122,8	20,8	130	22,3	131	20,4
	Второй	135 ^a	21,5	146,2 ^b	23	148,4 ^c	21,6
Привес между циклами		12,2		15,8		17,4	
Снижение веса	Первый	8,78 ^a	3,85	3,54 ^b	2,96	2,88 ^c	3,28
	Второй	8,98 ^a	2,95	3,93 ^b	2,64	2,32 ^c	2,54
Выбраковка после репродуктивного цикла	Первый	9		5		4	
	Второй	8		4		3	
Выбыло, гол.		17		9		7	
Замещение, %		34		18		14	

Примечание. Средние показатели с разными надстрочными буквами отличаются ($p < 0,05$).

Таблица 3

Размер помета и уровень падежа поросят до отъема в первый и второй циклы

Показатель	Цикл	Группа					
		Т1 (контрольная)		Т2 (20 мг ВМ на 1 кг корма)		Т3 (40 мг ВМ на 1 кг корма)	
		Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность
Количество поросят, гол.: при опоросе	Первый	10,12	1,6	10,54	1,4	10,6	1,21
	Второй	11,31	1,27	11,5	0,94	11,16	1,1
живых при опоросе	Первый	9,64 ^a	1,21	10,16 ^b	1,31	10,34 ^b	1,1
	Второй	10,42 ^a	0,86	10,74 ^b	0,88	11,02 ^b	0,95
на 7-й день	Первый	8,62 ^a	1,14	9,14 ^b	0,95	9,56 ^c	0,93
	Второй	9,62 ^a	0,95	10,12 ^b	0,88	10,17 ^c	0,74
к отъему (на 25-й день)	Первый	8,16 ^a	1,0	8,88 ^b	0,96	9,18 ^c	0,85
	Второй	8,98 ^a	0,8	9,30 ^b	0,76	9,76 ^c	0,74
Падёж до отъема, %	Первый	15,4		12,6		11,2	
	Второй	13,8		13,4		11,4	

Примечание. Средние показатели с разными надстрочными буквами отличаются ($p < 0,05$).

ту проведения терапевтических или профилактических мероприятий. Свиноматок исключали из исследования, если выявляли у них признаки продолжительной болезни или после трех неудачных осеменений, а также в случае, когда их пометы требовали антибактериальной терапии перорально, а уровень падежа был чрезмерно высоким.

При применении вирджиниамицина в каждом репродуктивном цикле рассчитывали интервал разведения (период «супоросность — отъем и оплодотворение»), среднее количество поросят при опоросе, число живых и мертвых поросят, среднее количество поросят при отъеме на свиноматку, процент смертности поросят, изменение живой массы свиноматки во время супоросности, общий привес помета, средний вес при опоросе, средний вес при отъеме, а также коэффициент конверсии корма в помете (табл. 2).

Во время второго репродуктивного цикла у 15 свиноматок каждой группы на 3, 7 и 13-й день лактации брали образцы молока и определяли в нем общее количество сухого вещества, белка, жира, лактозы и золы. Пробы брали в определенный промежуток времени (между 9:00 и 11:00) из нескольких сосков (от второго до шестого). Содержание жира в молоке рассчитывали по методу Роуз-Готтлиба, кон-

центрацию лактозы, белка и общий уровень сухого вещества и золы — по методикам, рекомендованным Ассоциацией аналитических химиков.

Полученные данные подвергали однофакторному дисперсионному анализу. В случае общей статистической значимости выявляли наименьшую статистически значимую разницу и использовали этот показатель для определения статистически значимых различий между циклами.

По окончании первого репродуктивного цикла из группы Т1 выбыло девять свиноматок, из группы Т2 — пять, из группы Т3 — четыре, по окончании второго цикла из группы Т1 выбыло восемь животных, из группы Т2 — четыре, из группы Т3 — три. Таким образом, на конец эксперимента в группе Т1 насчитывалось 33 свиноматки, в группе Т2 — 41, в группе Т3 — 43, что эквивалентно 34, 18 и 14% замещения. Эти цифры следует сравнивать со средними показателями замещения (они составляют около 33% в год) на коммерческих фермах.

В таблице 2 отражена динамика живой массы свиноматок на протяжении двух репродуктивных циклов с расчетной потерей веса в период от опороса до отъема поросят. Благодаря применению ВМ значительно снизилась потеря веса,

Таблица 4

Живая масса поросят при опоросе и отъеме, среднесуточные привесы и конверсия корма

Показатель	Цикл	Группа					
		Т1 (контрольная)		Т2 (20 мг ВМ на 1 кг корма)		Т3 (40 мг ВМ на 1 кг корма)	
		Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность
Живая масса поросенка, кг: при опоросе	Первый	1,13 ^a	0,07	1,19 ^b	0,09	1,24 ^c	0,07
	Второй	1,11 ^a	0,08	1,18 ^b	0,09	1,26 ^c	0,06
при отъеме	Первый	5,78 ^a	0,3	6,29 ^b	0,3	6,56 ^c	0,3
	Второй	5,88 ^a	0,48	6,38 ^b	0,24	6,6 ^c	0,32
Среднесуточный привес, г	Первый	172 ^a	10,7	189 ^b	10,3	197 ^c	10,4
	Второй	178 ^a	12,1	192 ^b	8,0	198 ^c	11,6
Конверсия корма	Первый	0,356 ^a	0,02	0,331 ^b	0,015	0,324 ^c	0,015
	Второй	0,363 ^a	0,021	0,334 ^b	0,019	0,325 ^c	0,016

Примечание. Средние показатели с разными надстрочными буквами отличаются ($p < 0,05$).

Таблица 5

Продолжительность репродуктивного цикла на первом и втором этапах исследования

Группа	Этап, дни			
	первый		второй	
	Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность
Т1 (контрольная)	154,5 ^a	7,67	153,8 ^b	7,86
Т2 (20 мг ВМ на 1 кг корма)	152,2 ^a	6,78	151,5 ^b	6,47
Т3 (40 мг ВМ на 1 кг корма)	151,2 ^a	6,39	150,6 ^b	6,06

Примечание. Средние показатели с разными надстрочными буквами отличаются ($p < 0,05$).

Таблица 6

Состав молока свиноматок на втором этапе эксперимента

Группа	Содержание, г/кг									
	Сухое вещество		Жир		Белок		Лактоза		Зола	
	Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность	Среднее значение	Стандартная погрешность
Т1 (контрольная)	171,5 ^a	17,6	63,7 ^a	9,2	59,2	6,7	40,8	6,8	8,1	2,0
Т2 (20 мг ВМ на 1 кг корма)	192,7 ^b	19,7	81,3 ^b	8,4	63,7	7,3	40,6	7,2	8,41	1,9
Т3 (40 мг ВМ на 1 кг корма)	191,5 ^b	16,9	83,8 ^b	8,9	64,1	7,2	41,1	6,8	8,5	1,9

Примечание. Средние показатели с разными надстрочными буквами отличаются ($p < 0,05$).

причем наиболее выраженный эффект отмечен при потреблении рационов с ВМ в дозе 40 мг на 1 кг корма ($p < 0,05$). В каждом полном репродуктивном цикле живая масса свиноматок, получавших ВМ в любой дозе, была на 4–5 кг больше, чем живая масса животных контрольной группы.

В таблице 3 представлены такие показатели, как общее количество родившихся поросят, число поросят, появившихся на свет живыми, количество живых поросят на 7-й день и при отъеме (в 25 дней) с рассчитанным коэффициентом падежа до отъема. Как и ожидалось, значения были выше при втором опоросе. Отмечено, что во всех случаях применение ВМ способствовало рождению большего количества живых поросят ($p < 0,05$), а также повышению их сохранности по результатам мониторинга на 7-й и на 25-й день ($p < 0,05$). Установлено, что показатели были лучше в группе Т3, где животные получали рационы с ВМ в дозе 40 мг на 1 кг корма. Разница между особями обеих опытных групп в некоторых случаях была статистически значимой ($p < 0,05$).

Средняя живая масса при опоросе, отъеме, а также среднесуточные привесы и конверсия корма при потреблении подкормки представлены в таблице 4.

По результатам опыта было отмечено, что при добавлении в корм ВМ показатели животных обеих опытных групп оказались выше, чем показатели аналогов контрольной. При этом продуктивность поросят и конверсия корма были лучше, когда в рационы включали ВМ в дозе 40 мг на 1 кг корма ($p < 0,05$).

В таблице 5 указан временной интервал между опоросами на обоих этапах эксперимента.

Из таблицы 5 видно, что при введении в рацион ВМ в дозах 20 и 40 мг на 1 кг корма значительно сократилась продолжительность цикла ($p < 0,05$). Кроме того, существенно увеличилось содержание жира, белка и сухого вещества в молоке свиноматок и, как следствие, его жирность повысилась ($p < 0,05$). Результаты анализа отражены в таблице 6.

Данные этого исследования подтверждают информацию, опубликованную в предварительном отчете К. Кириакиса и соавторов. Так, при добавлении в корм ВМ в дозах 20 и 40 мг/кг заметно улучшился такой показатель, как продуктивность свиноматок (за счет уменьшения потерь живой массы в период от опороса до отъема, увеличения количества поросят в помете и снижения уровня падежа до отъема) и поросят (благодаря повышению живой массы при опоросе)



се и отъеме, а также среднесуточных привесов). Продолжительность репродуктивного цикла свиноматок сократилась, а качество молока улучшилось, так как в нем возросло содержание жира. При использовании ВМ среднегодовое задержание свиноматок снизилось.

Ранее антибиотики таким широким спектром действия не обладали. Результаты исследований Илори (1984) подтвердили, что при применении смеси стрептомицина и пенициллина увеличивается живая масса свиноматок и приплода, а также количество поросят при отъеме. К тому же данные настоящего эксперимента существенно отличаются от данных предыдущих опытов, которые, как правило, свидетельствовали об ограниченном действии антибактериальных препаратов.

Мэйроуз и соавторы (1962) установили, что при скормливании свиноматкам корма с тилозином можно получить больше поросят при отъеме, однако ни о каких других существенных эффектах не упоминали. Хсу и другие исследователи (1980) обнаружили, что включение линкомицина с сульфатамиазолом в рационы для свиноматок способствует увеличению количества живых поросят и их массы при опоросе и среднего веса при отъеме. К тому же в обработанных группах заметно снизилось число животных с признаками диареи, что, вероятно, обусловлено профилактикой этого заболевания.

При добавлении в корм лазалоцида, отметили Хейдон и Хейл (1988), содержание жира в молоке свиноматок возросло и наметилась тенденция к увеличению количества

поросят в помете и повышению их среднесуточных привесов. В ходе сложного тестирования семи различных антибиотиков, в том числе вирджиниамицина, Фролих, Кварнфорс, Манссон и Симонссон (1974) пришли к выводу, что вводить антибактериальные препараты в корм для свиноматок нецелесообразно. Возможно, это объясняется тем, что ученые практиковали лечение поголовья в течение непродолжительных периодов (семь недель).

Результаты настоящей работы и исследований по применению цинк-бацитрацина (Кадаманов, 1984) подтвердили, что при длительном использовании антибиотиков выход молока повышается, живая масса поросят при опоросе и их количество в помете увеличиваются, а уровень падежа снижается. Хсу (1980) и Мэйроуз (1962) добивались успехов в лечении животных даже при кратковременном использовании антибактериальных средств.

Повышение эффективности кормления за счет включения в рационы для свиней вирджиниамицина обусловлено изменением метаболической активности кишечной флоры, что в свою очередь приводит к уменьшению потерь энергии и увеличению доступности аминокислот (Хендерикс, Вернеке, Декуйпер и Дирик, 1981).

Действие ВМ в тонком кишечнике выражается в снижении ферментации глюкозы микроорганизмами, благодаря чему поглощается большее количество глюкозы, используемой в качестве основного источника энергии. Глюкоза, которая не абсорбировалась в тонком кишечнике, ферментируется в слепой и толстой кишке с образованием летучих жирных кислот (ЛЖК). Синергизм этих процессов имеет большое значение. Известно, что глюкоза не проникает сквозь слизистую оболочку слепой и толстой кишки, а ЛЖК попадают в кровеносное русло и используются энергетическими системами в мышцах и печени (Хедде, 1981).

Применение ВМ позволяет улучшить состояние свиноматок, их репродуктивные характеристики и качество молока (в частности, повысить содержание в нем жира), что положительно сказывается на здоровье животных и на приростах живой массы поросят до отъема. Очевидно, это связано с тем, что энергетическая ценность молока свиноматок повысилась. Увеличилось ли его количество, не сообщается.

Относительно низкая концентрация жира в молоке свиноматок контрольной группы (Т1) — показатель, свидетельствующий о статусе всей популяции маточного поголовья фермы. Стоит отметить, что линия свиноматок, задействованных в эксперименте, широко используется на многих коммерческих фермах в странах Евросоюза.

Таким образом, на увеличение содержания жира в молоке свиноматок положительно повлияло применение ВМ. Тем не менее необходимо провести дополнительные исследования, чтобы сделать окончательные выводы. Улучшение всех показателей продуктивности было статистически значимым, что заметно сказалось на повышении рентабельности хозяйства. Следовательно, включение ВМ в рационы для свиноматок экономически оправданно.

ЖР

Phibro Animal Health

E-mail: russia@pahc.com, abiksepta@yandex.ruwww.pahc.com, www.abiksepta.ru

The logo for Phibro Animal Health Corporation, featuring the word "Phibro" in a stylized font with a green and blue color scheme, and "ANIMAL HEALTH CORPORATION" in smaller text below it.

Стафак®



**Сбалансированная функция ЖКТ –
высокие производственные показатели! ✓**

PHIBRO ANIMAL HEALTH CORPORATION
ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В РОССИИ

125130, Москва, Старопетровский пр-д,
д. 11, корп. 1, офис 623
Тел.: +7 (495) 796-72-95, факс: +7 (495) 796-73-94
russia@pahc.com / www.pahc.com

ООО «АБИК СЕПТА»
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИМПОРТЕР И ДИСТРИБЬЮТОР

108811, Москва, пос. Московский,
КП «Бристоль», ул. Киплинга, д. 177
Тел./факс: +7 (495) 118-67-21, +7 (495) 118-67-23
www.abiksepta.ru