

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

А. БЕТИН, канд. с.-х. наук, ФГБНУ ВНИИТиН

Пробиотические препараты кормового назначения в настоящее время рассматриваются в качестве потенциальной замены кормовых антибиотиков как необходимый элемент получения здоровых животных. Эти продукты способствуют повышению иммунного статуса, нормализации кишечной микрофлоры — естественного барьера на пути проникновения патогенов в организм, стимулируют работу защитных систем. Пробиотики в нашей стране широко применяются в животноводстве не только для лечения желудочно-кишечных заболеваний, но и как стимуляторы роста животных.

Пробиотик **Био Плюс УС**, предлагаемый компанией «Биохем Рус», содержит комплекс спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в соотношении 1:1 и концентрации $3,2 \times 10^9$ КОЕ/г, что обуславливает широкий спектр действия продукта в отношении патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Био Плюс УС — это живая споровая культура, специально разработанная для повышения продуктивности и увеличения прибыли в свиноводстве.

Научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности Био Плюса УС по сравнению с другими конкурентными пробиотическими препаратами проводился на молодняке свиней со средней живой массой 50 кг на племя заводе «Орловский» Тамбовской области. Для опыта сформировали четыре группы по восемь животных. Условия их содержания и кормления были оптимальными.

В рацион контрольной группы пробиотика не включались. Свиньи опытных групп получали в составе комбикорма пробиотик в соответствии с инструкцией по применению: первая группа — 400 г/т Био Плюса УС, вторая — 250 г/т конкурирующего препарата №1, третья — 400 г/т конкурирующего препарата №2. Рецепты комбикорма представлены в таблице 1.

Питательность комбикорма: обменная энергия — 12,10 МДж/кг; сырой протеин — 15,28%, усвояемый протеин — 12,58, сырой жир — 3,31, сырая клетчатка — 6,06, сырая зола — 5,15, лизин — 0,65, метионин — 0,24, треонин — 0,54, триптофан — 0,18, аргинин — 0,95, кальций — 0,65, фосфор — 0,58%.

Существенных различий по группам в поведении свиней не установлено. Однако молодняк опытных групп несколько отличался от контрольного спокойным нравом, больше отдыхал. Это способствовало большему наращиванию живой массы.

Пищеварение у всех животных было в пределах нормы. Показатель рН фекалий — 4,95–4,75. В микробном пейзаже кишечника преобладали бифидобактерии, которые сдерживали развитие патогенной микрофлоры. В целом как в контрольной, так и опытных группах свиней микробиоценоз кишечника не выходил за нормативные показатели.

Использование пробиотиков не сказалось отрицательно на физиологическом состоянии свиней. В течение опыта они были клинически здоровы. Биохимиче-

Таблица 1. Рецепты комбикорма

Компонент, %	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Ячмень	43,00	43,00	43,00	43,00
Пшеница	23,00	23,00	23,00	23,00
Горох	20,00	20,00	20,00	20,00
Жмых подсолнечный	8,24	8,24	8,24	8,24
Отруби пшеничные	2,83	2,83	2,83	2,83
Фосфат кормовой обесфторенный	1,00	0,96	0,975	0,96
Мел кормовой	0,76	0,76	0,76	0,76
Премикс	0,50	0,50	0,50	0,50
Соль поваренная	0,42	0,42	0,42	0,42
Метионин	0,10	0,10	0,10	0,10
Лизин	0,15	0,15	0,15	0,15
Био Плюс УС	—	0,04	—	—
Пробиотический препарат №1	—	—	0,025	—
Пробиотический препарат №2	—	—	—	0,04

ские и гематологические показатели крови соответствовали нормативам для данного возрастного периода молодняка (табл. 2). У животных опытных групп усилился белковый и минеральный обмен. Характерной особенностью первого стало увеличение в сыворотке крови общего белка и белковых фракций, что является результатом повышенного иммунного статуса и резистентности к возможным заболеваниям и подтверждает хорошее физиологическое состояние животных. В сыворотке крови содержалось несколько больше кальция и фосфора.

Данные таблицы 3 показывают, что за период откорма прирост живой массы свиней опытных групп значительно превысил контроль, как и среднесуточный прирост. Эти животные получали дополнительно к рациону пробиотики, применение которых улучшило усвоение кормов по сравнению с контрольной группой. Из них пробиотик Био Плюс УС в наибольшей степени повлиял на увеличение среднесуточных приростов (на 16,4%).

На 1 кг прироста живой массы затрачено корма: в контрольной группе — 3,75 корм. ед., в 1 опытной — 3,46, во 2 опытной — 3,55, в 3 опытной груп-

пе — 3,51 корм. ед., что свидетельствует о снижении затрат корма при применении пробиотиков. Переваримость сухого вещества рациона без пробиотиков составила 72,8%, с добавлением пробиотиков — 74,7%, 73,9 и 74,0%, то есть этот показатель также улучшился в опытных группах. Животные этих групп более эффективно использовали корм благодаря повышенной интенсивности роста, обусловленной более высоким уровнем обменных процессов.

В таблице 4 представлены результаты контрольного убоя свиней. Толщина шпика на уровне 6–7 грудного позвонка была меньше в опытных группах по сравнению с контролем, а площадь «мышечного глазка» — больше, что отвечает нормам беконного откорма свиней (ГОСТ Р 53221-2008 «Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия»). Это говорит о том, что высокие показатели выхода туш в опытных группах получены за счет более быстрого накопления мышечной ткани. Предубойная живая масса во всех группах была практически одинаковой. При использовании пробиотиков наблюдалась тенденция к увеличению убойного выхода: 1, 2 и 3 опытные группы превосходили контрольную на 1,1%, 0,7 и 0,6%.

Существенных различий в развитии внутренних органов между животными не обнаружено. Визуальной оценкой новообразований не установлено (опухоли, кровоподтеки, гематомы). По внешним признакам все органы и ткани соответствовали клинически здоровым животным.

Проведены лабораторные анализы мяса и шпика по определению комплекса показателей, характеризующих их пищевую ценность. Химический состав длиннейшей мышцы спины показан в таблице 5.

По химическому составу мяса между группами значительных различий не выявлено. Однако в свинине, полученной от животных опытных групп, по сравнению с контролем содержалось больше белка и меньше жира. Следует подчеркнуть, что наличие около 3% внутримышечного жира

Таблица 2. Биохимические и гематологические показатели крови

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Общий белок, %	7,31 ± 2,56	8,02 ± 3,01	7,56 ± 2,47	7,38 ± 2,93
Альбумины, г/л	37,25 ± 3,05	40,91 ± 3,83	42,15 ± 3,91	41,06 ± 3,18
α-глобулины, г/л	11,43 ± 3,95	15,88 ± 3,17	15,47 ± 4,05	14,62 ± 4,23
β-глобулины, г/л	18,08 ± 1,19	16,67 ± 2,01	16,13 ± 1,53	16,48 ± 1,49
γ-глобулины, г/л	27,91 ± 2,15	36,72 ± 2,73	30,25 ± 2,68	27,86 ± 2,35
Кальций, мг%	10,0 ± 0,15	11,2 ± 0,32	10,6 ± 0,27	11,0 ± 0,23
Фосфор, мг%	5,51 ± 0,53	6,0 ± 0,45	6,29 ± 0,38	6,82 ± 0,29
Мочевина, мг%	2,97 ± 0,19	3,28 ± 0,23	3,01 ± 0,28	2,8 ± 0,31
Гемоглобин, %	11,4 ± 6,18	11,7 ± 7,15	11,1 ± 7,31	11,2 ± 6,85

Таблица 3. Результаты откорма свиней

Группа	Живая масса, кг		Прирост живой массы, кг	Среднесуточный прирост	
	при постановке на опыт	при снятии с опыта		г	%
Контрольная	51,0 ± 0,27	110,3 ± 2,82	59,3 ± 1,40	714 ± 6,85	100
1 опытная	50,9 ± 0,48	119,9 ± 2,65	69,0 ± 1,75	831 ± 5,79	116,4
2 опытная	50,7 ± 0,55	114,2 ± 1,85	63,5 ± 1,65	765 ± 4,90	107,1
3 опытная	50,8 ± 0,80	117,4 ± 2,49	66,6 ± 1,87	802 ± 6,17	112,3

Таблица 4. Результаты контрольного убоя свиней

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Предубойная живая масса, кг	110,5 ± 1,55	109,3 ± 0,62	110,3 ± 1,47	109,7 ± 1,34
Убойная масса, кг	83,8 ± 1,17	83,1 ± 0,87	83,0 ± 1,60	82,1 ± 0,82
Убойный выход, %	74,9 ± 2,78	76,0 ± 0,76	75,0 ± 1,17	75,5 ± 0,86
Толщина шпика на уровне 6–7 позвонка, мм	32,0 ± 0,6	28,5 ± 0,7	29,0 ± 0,5	27,8 ± 0,4
Площадь «мышечного глазка», см ²	32,6 ± 1,43	34,5 ± 1,33	33,7 ± 1,56	32,9 ± 2,31
Масса внутреннего жира, кг	2,0 ± 0,08	2,2 ± 0,10	2,3 ± 0,09	2,2 ± 0,06

создает хорошую «мраморность» мяса, повышает его товарные и вкусовые качества, характеризует высокую энергетическую ценность.

Показатель pH мяса находился в пределах 5,45–5,70. Это свидетельствует о нормальном процессе созревания мяса, о его высоком качестве. Такое мясо хорошо хранится. Влагодерживающая способность на достаточно высоком уровне — 55,2–57,4%, интенсивность окраски — в пределах 52,4–53,0 ед. экстинкции.

Вся свинина отвечала стандартам NOR по показателям pH, влагоудерживающей способности и интенсивности окраски мяса. При этом в группе свиной, получавших с рационом пробиотик Био Плюс УС, наблюдалась тенденция улучшения мясных качеств.

Количество триптофана и оксипролина в длиннейшей мышце спины увеличивается при использовании пробиотиков (табл. 6). Кроме того, уменьшается температура плавления с 39,7 до 37,0°C, йодного числа шпика — с 60,8 до 57,5. На первый взгляд, изменение температуры плавления и йодного числа несущественное, но оно положительно влияет на качество шпика. Некоторые различия наблюдались по химическому составу шпика. В опытных группах в нем несколько преобладал жир, что характеризует высокую энергетическую ценность шпика. Количество влаги было в пределах нормы и составило 6,0–5,77%, белка — 3,2–3,27%, жира — 90,07–90,25%, золы — 0,73–0,58%.

При внешнем осмотре туш для определения цвета сала разницы в его окраске между группами не обнаружено. Все туши были бледно-розового цвета, что зачастую совпадает с высокими вкусовыми достоинствами сала. Не выявлено существенных различий и по качеству подкожного шпика. Он был плотным, мелкозернистым.

Расчеты экономической эффективности использования пробиотиков демонстрируют, что увеличение затрат на Био Плюс УС на 1023 руб. дополнительно дает 9,7 кг прироста живой массы, или 1358 руб. выручки

Таблица 5. Химический состав длиннейшей мышцы спины, %

Показатель, %	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Влага	72,4 ± 0,62	72,7 ± 0,34	71,7 ± 0,44	71,4 ± 0,46
Белок	23,39 ± 0,65	23,6 ± 0,27	23,9 ± 0,41	24,6 ± 0,43
Внутримышечный жир	3,21 ± 0,09	2,6 ± 0,33	3,4 ± 0,13	3,0 ± 0,09
Зола	1,0 ± 0,17	1,1 ± 0,03	1,0 ± 0,15	1,0 ± 0,06

Таблица 6. Содержание триптофана и оксипролина в длиннейшей мышце спины

Группа	Показатель		
	триптофан, мг/%	оксипролин, мг/%	отношение триптофана к оксипролину
Контрольная	355,5	42,7	8,32
1 опытная	378,5	43,0	8,80
2 опытная	370,0	43,2	8,56
3 опытная	360,8	43,0	8,39

Таблица 7. Экономическая эффективность использования пробиотиков при откорме свиней

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Стоимость 1 кг живой массы, руб.	140	140	140	140
Стоимость прироста дополнительной живой массы, руб.	—	1358	588	1022
Стоимость 1 кг препарата, руб.	—	1100	840	930
Количество израсходованного препарата на голову, г	—	930	581	930
Стоимость израсходованного препарата, руб.	—	1023	488	865
Дополнительный доход на голову, руб.	—	335	100	157

от реализации (при сдаточной цене за 1 кг живой массы 140 руб.), без учета стоимости препарата дополнительный доход составил 335 руб. на голову за 83 дня откорма свиней (табл. 7). При включении в рацион других исследованных в данном эксперименте пробиотических препаратов также получен дополнительный доход — 100 руб. во 2 опытной группе и 157 руб. в 3 группе.

Таким образом, включение в состав комбикорма различных пробиотиков в разной степени оказало положительное влияние на продуктивность, физиологические процессы, клиническое состояние, пищеварение и мясные качества откормочного молодняка свиней. В эксперименте наилучший эффект достигнут при использовании пробиотика Био Плюс УС в дозе 400 г на 1 т комбикорма.

Био Плюс УС — наиболее перспективный продукт из ряда пробиотиков, применяемых в кормлении животных, который позволяет отказаться от кормовых антибиотиков и получать экологически чистую продукцию животноводства при улучшении экономических показателей. ■

ООО «Биохем Рус»

119619, г. Москва,
ул. Производственная, 6/14, оф. 108–110

Тел. 8-800-250-23-89
Тел./факс (495)781-23-89
E-mail: russia@biochem.net

www.biochem.net/ru