

УДК 636.4.087

# ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ СВИНЕЙ

**А. БУЛГАКОВ**, д-р с.-х. наук, ООО «Правый берег»  
**Д. КУЗНЕЦОВ**, канд. с.-х. наук, ООО «Алтаймясопром»  
 E-mail: bulgakov\_1966@mail.ru

*В статье описан способ повышения качества кормов для свиней с использованием кормовых подкислителей, включающих набор органических кислот и их солей. Это позволяет уменьшить число случаев расстройства деятельности ЖКТ, негативных последствий при смене рациона кормления между периодами выращивания, увеличить среднесуточный прирост живой массы на 6%, снизить затраты корма, улучшить показатели сохранности поголовья.*

Ключевые слова: комбикорм, премиксы, кормление свиней, органические кислоты.

Существует много способов повышения качества комбикормов, один из которых — ввод кормовых подкислителей, содержащих набор органических кислот и их солей.

По составу кормовые подкислители представляют собой смесь действующего вещества и инертного носителя (оксида кремния, диатомита и др.), составляющего 30–60% общего объема добавки. В качестве действующих веществ применяются наборы органических кислот: уксусная, масляная, пропионовая, молочная, муравьиная, сорбиновая и аскорбиновая. Уксусная, масляная и пропионовая кислоты в форме летучих жирных кислот снабжают организм энергией, а также являются источником питания для клеток кишечника. Пропионовая и сорбиновая подавляют рост плесени. Муравьиная, сорбиновая, уксусная эффективны в отношении сальмонеллы, бактерий группы кишечной палочки. Молочная и лимонная стимулируют выработку энзимов поджелудочной железой. Молочная кислота способствует росту ворсинок кишечника; аскорбиновая — играет роль антиоксиданта и катализатора различных процессов в клетках организма; масляная — улучшает микрофлору

*The article shows the way of improving the quality of feed using a feed acidifying agents, including a set of organic acids and their salts. The use of organic acids reduces the occurrence of cases with ASD—the craving of the gastrointestinal tract, negative effects when changing feeding diet between periods of cultivation, upbeat increase in average daily gains to 6%, reduce the cost of feed per unit of growth by 2-4%, to improve the indicators of safety stock.*

Keywords: compound feed, premixes, feeding pigs, organic acids.

ру (поддерживает развитие ацидофилов), стимулирует секрецию поджелудочной железой, а также выработку энзимов тонкого отдела кишечника [1].

Более 100 видов кормовых подкислителей зарубежных компаний, таких как BASF, Selko, Daavision B.V., Kemin, Provimi, Liptosa и другие, характеризуются разнообразием химического состава. Применяя такие препараты, следует строго придерживаться нормы дозирования, так как при высоких концентрациях подкислителей в составе комбикормов может значительно (до 40%) снижаться активность жирорастворимых витаминов [3], могут возникать и другие проблемы.

В связи с этим была изучена эффективность подкислителей в комбикормах для поросят в условиях свиноводческого комплекса ООО «Алтаймясопром». Подкислители использовались следующего состава: *Асид Лак сухой* (фирма «Кемин», Бельгия): молочная (17,0–23,0%), фумаровая (40,5–49,5%), муравьиная (0,4–1,0%), пропионовая (0,5–1,5%), лимонная (0,5–1,5%) кислоты, наполнитель кремнезем (27,3–37,3%); *Еврогард*: муравьиная кислота (60,0%), соль молочной кислоты (10,0%), соль пропионо-

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Период, дни		
	42–56	57–84	85–120
Контрольная	Основной рацион (ОР) — комбикорм СК-4	Основной рацион — комбикорм СК-5	Основной рацион — комбикорм СК-7
Опытная	ОР + 0,5% подкислителя Асид Лак сухой	ОР + 0,4% подкислителя Еврогард	ОР + 0,5% подкислителя Саноцид 0,5

Таблица 2. Состав и питательность комбикорма

Компоненты и показатели	Группа					
	42–56 дней		57–84 дня		85–120 дней	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная	контрольная	опытная
<i>Состав, %</i>						
Ячмень без пленок	39,99	39,99	—	—	—	—
Ячмень	—	—	24,91	24,91	37,47	37,47
Пшеница	33,49	32,99	52,97	51,57	36,88	36,38
Шрот соевый (СП 44%)	—	—	13,51	13,51	15	15
Шрот соевый (СП 46%)	9,6	9,6	—	—	—	—
Шрот подсолнечный (СП 36%)	—	—	—	—	4,25	4,25
Мука рыбная (СП 65%)	6	6	3	3	—	—
Сыворотка молочная сухая	5	5	—	—	—	—
Масло подсолнечное	2,34	2,34	3,33	3,33	2,69	2,69
Монокальцийфосфат	0,56	0,56	0,64	0,64	0,68	0,68
Известняковая мука	0,89	0,89	0,85	0,85	1,13	1,13
Соль поваренная	0,16	0,16	0,27	0,27	0,4	0,4
Монохлоридрат лизина (98%)	0,48	0,48	0,36	0,36	0,32	0,32
DL-метионин (98,5%)	0,20	0,20	0,07	0,07	0,09	0,09
L-треонин (98%)	0,29	0,29	0,09	0,09	0,09	0,09
Премикс (вариант 1)	1	1	—	—	—	—
Премикс (вариант 2)	—	—	1	1	—	—
Премикс (вариант 3)	—	—	—	—	1	1
Подкислитель Асид Лак сухой	—	0,5	—	—	—	—
Подкислитель Еврогард	—	—	—	0,4	—	—
Подкислитель Саноцид	—	—	—	—	—	0,5
<i>Питательная ценность 1 кг комбикорма</i>						
ЭКЕ	1,37	1,37	1,35	1,35	1,30	1,30
ОЭ, МДж	13,7	13,7	13,5	13,5	13,0	13,0
Сырой протеин, г	186,8	186,8	174,6	174,6	169,4	169,4
Сырой жир, г	53,4	53,4	49,9	49,9	43,3	43,3
Сырая клетчатка, г	27,1	27,1	36,2	36,2	50,0	50,0
Лактоза, г	20,0	20,0	—	—	—	—
Лизин, г	12,8	12,8	11,5	11,5	10,0	10,0
Метионин + цистин, г	12,8	12,8	10,7	10,7	9,1	9,1
Треонин, г	9,1	9,1	7,4	7,4	6,5	6,5
Триптофан, г	2,7	2,7	2,1	2,1	2,0	2,0
Кальций, г	8,0	8,0	6,0	6,0	6,5	6,5
Фосфор общ., г	5,6	5,6	4,6	4,6	4,3	4,3
Фосфор усв., г	4,0	4,0	3,0	3,0	2,8	2,8
Натрий, г	2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8
Хлор, г	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	4,0
Железо, мг	242,40	242,40	161,25	161,25	150,00	150,00
Медь, мг	244,8	244,8	150,0	150,0	130,0	130,0
Цинк, мг	226,8	226,8	112,5	112,5	105,0	105,0
Марганец, мг	81,75	81,75	82,50	82,50	70,00	70,00
Кобальт, мг	0,75	0,75	—	—	—	—
Йод, мг	0,75	0,75	0,82	0,82	0,75	0,75
Селен, мг	0,40	0,40	0,41	0,41	0,40	0,40
<i>Витамины, мг</i>						
А, тыс. МЕ	20,30	20,30	10,88	10,88	20,00	20,00
D <sub>3</sub> , тыс. МЕ	2,10	2,10	1,88	1,88	2,50	2,50
Е	100,95	100,95	100,50	100,50	100,00	100,00
K <sub>3</sub>	4,07	4,07	2,63	2,63	5,00	5,00
B <sub>1</sub>	3,0	3,0	1,5	1,5	2,5	2,5
B <sub>2</sub>	6,09	6,09	3,00	3,00	5,00	5,00
B <sub>3</sub>	15,8	15,8	9,0	9,0	15,0	15,0
B <sub>4</sub>	405,0	405,0	262,5	262,5	200,0	200,0
B <sub>5</sub>	30,00	30,00	20,25	20,25	37,50	37,50
B <sub>6</sub>	5,1	5,1	3,0	3,0	5,0	5,0
B <sub>9</sub>	2,25	2,25	—	—	—	—
B <sub>12</sub>	0,031	0,031	0,020	0,002	0,038	0,038
Н	0,25	0,25	0,09	0,09	0,10	0,10
С	—	—	105	105	—	—

вой кислоты (17,5%), лимонная кислота (6,0%); *Саноцид*: свободная муравьиная кислота (65%), носитель на основе кремнезема.

**Таблица 3. Показатели продуктивности свиней при выращивании и откорме**

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
<i>Период выращивания (42–84 дня)</i>		
Прирост живой массы, кг	27,0	28,6
Среднесуточный прирост живой массы, г/гол.	643	681
Расход корма, кг/гол.	51,8	52,9
Конверсия корма	1,92	1,84
Сохранность поголовья, %	95	98
<i>Период откорма (85–120 дней)</i>		
Прирост живой массы, кг	28	30
Среднесуточный прирост живой массы, г/гол.	780	830
Расход корма, кг/гол.	86,4	84,6
Конверсия корма	2,9	2,83
Сохранность поголовья, %	98	99

**Таблица 4. Биохимические показатели сыворотки крови свиней**

Показатель	по норме	Значение	
		Группа	
		контрольная	опытная
Белок общий, г/л	70–85	73,0 ± 8,32	84 ± 7,35
Альбумины, г/л	35–45	34,2 ± 3,83	43,4 ± 3,73
Гемоглобин, г/л	99–119	105,5 ± 6,26	119,0 ± 7,80
Глюкоза, ммоль/л	3,3–5,6	3,75 ± 2,905	4,68 ± 1,936
Билирубин общий, мкмоль/л	1,4–5,1	1,7 ± 0,91	1,9 ± 0,98
Креатинин, мкмоль/л	62–167	69,7 ± 13,41	64,9 ± 5,13
Мочевина, ммоль/л	3,3–5,8	3,3 ± 0,27	3,9 ± 0,13
Холестерин, ммоль/л	1,56–2,86	2,71 ± 3,371	2,26 ± 1,567
Триглицериды, ммоль/л	0,22–0,88	0,45 ± 0,208	0,30 ± 0,091
Кальций, ммоль/л	2,5–3,4	2,4 ± 0,33	3,2 ± 0,52
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,29–1,94	1,38 ± 0,387	1,68 ± 0,345
Соотношение кальций/фосфор	1,7–1,9	1,74	1,90
Магний, ммоль/л	1,03–1,44	1,02 ± 0,289	1,415 ± 0,181
Натрий, ммоль/л	139–148	147,74 ± 9,042	148,85 ± 7,117
Калий, ммоль/л	4,86–5,63	4,92 ± 0,59	5,72 ± 0,73
Щелочной резерв, ммоль/л	18,5–23	19,6 ± 2,63	22,9 ± 2,06

Для опыта сформировали две группы по 600 голов. Поросята контрольной группы получали рацион в соответствии с рекомендациями *Hermitage*, животным опытной группы дополнительно вводили препарат-подкислитель соответственно возрасту, заменяя им часть пшеницы. Опыт проводили в период выращивания и откорма, который включал в себя три фазы: в 42–56 дней использовали комбикорм марки СК-4; в 57–84 дня — марки СК-5; в 85–120 дней — марки СК-7. Схема опыта и характеристика рационов приведены в таблицах 1 и 2.

За период выращивания и откорма свиней при использовании различных вариантов и сочетаний подкислителей получены следующие показатели продуктивности (табл. 3). Поедаемость корма в контрольной и опытной группах была примерно одинаковой. Прирост живой массы в период выращивания в опытной группе был выше по сравнению с контролем на 5,9%, в период откорма — на 7,1%; среднесуточный ее прирост превысил контроль соответственно на 5,9 и 6,4%. В результате увеличения энергии роста показатель конверсии корма при выращивании снизился на 4,2%, при откорме — на 2,4%. Сохранность поголовья в опытной группе также была выше: при выращивании — на 3%, при откорме — на 1%.

Для более точной оценки полноценности белкового, углеводного, жирового, минерального и витаминного питания свиней при использовании подкислителей и возможной корректировки рационов определяли биохимические показатели крови животных (табл. 4). Концентрация общего белка, альбуминовой фракции и глюкозы в опытной группе была выше, чем в контрольной, соответственно на 15; 27 и 25%, что подтверждает более интенсивное протекание белкового и углеводного обмена веществ в организме животных. О физиологическом состоянии свиней опытной группы судили по содержанию в сыворотке крови продуктов метаболизма белков, липидов, углеводов и минеральных элементов, которые были в пределах нормы.

Учитывая положительные результаты научно-хозяйственного опыта, для повышения эффективности комбикормов рекомендуется вводить в рационы свиней подкислители в соответствии с периодами выращивания и откорма: от 42 до 56 дней — Асид Лак сухой в количестве 0,5%; от 57 до 84 дней — Еврогард — 0,4%; от 85 до 120 дней — Саноцид — 0,5%.

#### Литература

1. *Брылин, А.* Эффективное лечение и профилактика дизентерии свиней без антибиотиков / А. Брылин, А. Быстрова // *Ценовик.* — 2017. — № 1. — С. 112–113.
2. *Коваленко, Н.А.* Методика проведения научно-хозяйственных опытов по откорму свиней / Н.А. Коваленко // *Методики исследований по свиноводству.* — Харьков: Полтавский НИИ садоводства, 1977. — С. 78–82.
3. *Лавренова, В.* Импорт подкислителей кормов / В. Лавренова // *Ценовик.* — 2016. — № 2. — С. 53–55. ■