

лее, чем на 50-60%. Задачей рационального использования кормов является совершенствование технологий их обработки и подготовки к скармливанию, обеспечивающих повышение переваримости при снижении энергетических затрат.

Глубинные, качественные изменения в кормах, обеспечивающие повышение их питательности, возможны только при определенных изменениях в их химической структуре. Известные технологии повышения питательности кормов, основанные главным образом на тепловой интенсификации химических реакций, малоэффективны и энергоемки.

Широкими возможностями, в этом плане, обладают электрофизико-химические методы повышения питательности кормов, разработанные в БАТУ. Обработываемый при этом корм (зернофураж, солома, картофель, картофельный сок, пищевые отходы и др.) представляют собой грубодисперсную систему с высокой (более 50%) влажностью, в которой дисперсной средой является жидкость (раствор химреагентов, клеточный сок и т.п.), а дисперсной фазой - частицы корма. Дисперсная среда представляет собой водный раствор солей, кислот, щелочей, молекулы которых диссоциированы на ионы, которые, обладая электрическим зарядом, выступают не только как носители электричества, но и взаимодействуя с дисперсной фазой, приводят к определенным изменениям в ее химической структуре и, соответственно, к глубинным, качественным изменениям в кормах.

Применяя электрохимические методы активации дисперсной среды, можно значительно интенсифицировать процесс обработки кормов, снизить на 10...44% конечную температуру обработки, повысить переваримость обрабатываемого корма на 4...15%, уменьшить на 40...80% энергоемкость, увеличить на 10...50% выход белка при электрокоагуляции картофельного сока.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА КОРМОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕРНА

УДК 635.21.077:621.635

Кардашов П.В., инженер,
Заяц Е.М., к.т.н., доц.
(БАТУ)

Питательность зерна, главным образом, зависит от степени клейстеризации крахмала. Клейстеризация является химическим процессом, на глу-

бину и кинетику которого в значительной мере оказывают влияние концентрация ионов гидроксония H_3O^+ , гидроксила OH^- , pH среды, температура.

Процесс клейстеризации возможен как на переменном, так и на постоянном токе. На переменном токе pH среды изменяется незначительно, однако, усиливается диссоциация электролита, снижается концентрационная поляризация, дегидратация ионов, снижается энергия активации химических реакций, увеличивается их скорость. На постоянном токе есть возможность в широком диапазоне изменять водородный показатель, концентрацию ионов H_3O^+ и OH^- , тем самым существенно воздействовать на деструкцию внутренних связей в ткани зерна.

Исследования, проведенные в БАТУ совместно с БелНИИЭ, по переваримости зерна ячменя (табл.1), микробному составу (табл.2) показали, что электрохимическая обработка зерна постоянным током с разделительной мембраной вызывает заметные изменения в корме.

Данные, полученные в Белорусском научно-исследовательском санитарно-гигиеническом институте по санитарным качествам зерна, обработанного постоянным током (табл.3), свидетельствуют о допустимом содержании некоторых химических веществ в зерне.

1. Влияние обработки на переваримость зерна ячменя

Перевари- мость, %	Вид обработки					
	Без обра- ботки, конт- роль	Нагрев в термос- тате	Электрический ток			
			Пере- менный, 50 Гц	Посто- янный	Постоянный	
					pH=2...4	pH=10...12
Среднее значение	49,1	50,8	58,3	58,7	73,5	76,4
Повышение к контроль- ному	-	3,5	18,7	19,5	49,7	55,6

2. Влияние обработки на количество микроорганизмов

Вид обработки	Конечная температура, °С		
	60	75	90
	Снижение обсемененности, раз		
Нагрев в термостате	5,7	10	$4,8 \cdot 10^3$
Переменный ток, 50 Гц	4,9	10	49
Постоянный ток	208	385	$7,4 \cdot 10^3$
Постоянный ток с разделительной мембраной	$22 \cdot 10^3$	$32 \cdot 10^3$	$687 \cdot 10^3$

3. Влияние обработки на санитарное качество зерна ячменя

Определяемый ингредиент	Вид обработки			
	Без обработки, контроль	Электрический ток		
		Переменный 50 Гц	Постоянный	
	pH=2...4		pH=10...12	
Нитраты, мг/кг	отсутствует	отсутствует	46,5	отсутствует
Формальдегид, мг/кг	0,12	отсутствует	отсутствует	0,04
Ацетальдегид (качественно)	присутствует в большом кол-ве	отсутствует	присутствует	отсутствует
Этанол, мг/кг	616,7	4711,1	42,2	163,3
Изо-пропанол, мг/кг	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
Бутанол-1, мг/кг	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
Ацетон, мг/кг	19,0	33,3	12,3	13,3
Фенол, мг/кг	1,01	1,33	0,43	0,73

Обработка электрическим током путем изменения pH увлажненного зерна увеличивает переваримость, снижает бактериальную загрязненность и тем самым повышает питательность и сохранность корма.