

Энергосберегающие технологии обработки кормов

Е.М. ЗАЯЦ, кандидат техн. наук,
П.В. КАРДАШОВ, инженер,
БАТУ

Создание прочной кормовой базы – ключевая проблема животноводства. Обеспеченность кормами недостаточна и составляет примерно: концентрированные – 70%, картофель – 20%, солома – 180%, протеин – 80%. Вместе с этим питательный потенциал заготавливаемых кормов используют не полностью; в частности фуражного зерна на 70...80%, соломы – на 25...30%. Известные технологии повышения питательности кормов основаны в большинстве случаев на тепловой обработке и мало изменились за последние годы.

Новые возможности в повышении качества кормов открывают электрофизические методы. Они широко внедрены в различных отраслях народного хозяйства, но пока мало применяются в сельскохозяйственном производстве и совсем не используются в стационарных процессах получения кормов, где электроэнергия составляет основную энерге-

тическую базу. Указанные методы позволяют повысить питательность кормов, снизить энергоёмкость обработки, улучшить микробный состав. Такого эффекта достигают в результате термического, физического, химического и биологического действия электрического тока на кормовой материал.

В БАТУ разработаны теоретические и практические основы обработки электрическим током зернофуража, соломы, мелассы и картофельного сока, других кормовых материалов. Хозяйственные испытания подтверждают преимущества обработки кормов электрическим током.

1. Повышение питательности и перевариваемости кормов:

- зерна по сравнению с плющением, запариванием, экструдированием – на 4...15%;
- соломы по сравнению с термохимической обработкой паром – в 1,5...2,0 раза.

1. Эффективность технологий повышения питательной ценности соломы.

Показатели эффективности	Технология повышения питательной ценности соломы							
	ГБТО 461	ТП801-461	КОС-3	ЕТОС-15	ЭТХО	ФДОС	Радиационная обработка	
Суммарные дисконтированные затраты, млн.р.:	А	4672.94	2612.43	1601.41	2170.40	1444.38	1768.27	8042.29; 5062.84; 2315.50
	Б	5216.32	2953.16	1729.60	2463.15	1444.38	1977.75	8042.29; 5062.84; 2315.50

Примечание: А - печное бытовое топливо; Б - каменный уголь; ГБТО - гидробаротермическая обработка; термическая обработка (ТП801-461, КОС-3, ЕТОС-15); ЭТХО - электротермохимическая обработка; ФДОС - ферментативнодрожжевая обработка соломы; радиационная обработка рассчитана на 18; 9; 0,8 тыс. тонн.

2. Эффективность технологий повышения питательной ценности зерна.

Наименование показателей	Технология повышения питательной ценности				
	Дробление	Гидротермическая	Микронизация	Экструзия	ЭГТО
Суммарные дисконтированные затраты, млн.руб.	1014.11	1244.47	1166.71	1379.60	504.16

Примечание: ЭГТО - электрогидротермическая обработка.

3. Усредненные показатели технологий повышения питательной ценности кормов (в числителе электрическая, в знаменателе - тепловая обработка).

Показатели	соломы	зерна	картофеля	мелассы
Питательная ценность, к.ед./кг	0,4/0,3	1,3/1,1	0,37/0,33	0,8/0,75
Энергоемкость, МДж/кг	0,45/0,3..1,1	0,29/0,3..0,4	0,72/1,3	0,09/0,15
Сбережение кормов, %	13	12	11	10
Энергосбережение, %	160...40	80...40	55	60

2. Повышение выхода и сохранности кормов:

- электрокоагуляция белка картофельного сока увеличивает выход белка на 10...50% по сравнению с другими способами.

3. Снижение конечной температуры обработки на 10...44% и энергоемкости в 1,5...2,0 раза.

4. Уменьшение содержания микробов в корме в 1,5...2,0 раза по сравнению с обработкой паром.

Применение электрофизических методов обработки кормов в масштабах республики могло бы сберечь или дать дополнительно в результате повышения эффективности использования питательности 600...700 тыс. тонн зернофуража, 25...30 тыс. тонн картофеля, до 3 тыс. тонн белка из картофельного сока, 200...300 тыс. тонн корм. единиц из соломы.

Лабораторные и хозяйственные испытания, технико-экономические расчеты подтверждают преимущества обработки кормов электрическим током (табл. 1,2,3). Расчеты выполнены на примере МТФ-800.

Технико-экономические расчеты выполнены для двух вариантов энергоносителей, наиболее часто применяемых в сельском хозяйстве для работы традиционных огневых котельных - печное (бытовое) топливо и каменный уголь. Альтернативным энергоносителем является электрическая энергия. Все нормативные экономические показатели приняты в соответствии с действующими в настоящее время законодательными актами, инструкциями и материалами. Стоимость топлива принята на момент расчета (июнь 1996г.).

Из представленных материалов видно, что в настоящее время с экономической точки зрения наиболее выгодными являются технологии электрической обработки соломы и зерна. При этом первоочередной в хозяйствах республики должна быть электрообработка зерна, для которой срок окупаемости дополнительных капиталовложений меньше, чем при электрообработке соломы.

Литература

1. Айбазов О.А. Ферментативный способ обработки соломы. -М.:Россельхозиздат.1984,с.49.
2. Науменко Э.К., Эрнст Л.К., Ладинская С.И. и др. Получение и использование осажаренной соломы. Мн.:БелНИИНТИ, 1981,с.123.
3. Матюто Н.А., Шидловский В.Г., Кусмерский Ф.Ф. Термохимический способ обработки соломы во вращающихся емкостях.- Животноводство, 1979, N10, с.34.
4. Карасенко В.А., Камович А.П. и др. Электротермохимическая обработка соломы. - Животноводство, 1978, N3, с.38.
5. Ветров В.С., Высоцкая Н.А., Дмитриев А.М. и др. Радиационная обработка отходов для сельскохозяйственного использования. М.: Энергоатомиздат, 1984, с.152.
6. Пак А.В., Валуйский П.П., Лысенко Л.П., Мануйлова О.Н. Ферментная обработка соломы. Кормовые культуры. 1989, N4, с.25-26.
7. Гургенидзе И.И., Морозова Т.В., Карасенко В.А., Заяц Е.М. Сравнительная оценка способов обработки соломы. Кормовые культуры. 1989, N4, с.26-29.
8. Соловьянов Н.П., Лешин А.П. Экструдирование зернофуража. Степные просторы. 1981, N10, с.34.
9. Гутиев М.Н., Дзускаев В.С. Эффективность скармливания экструдированного зерна племенным свинкам. Животноводство. 1983. N3, с.29.
10. Карасенко В.А., Корко В.С. и др. Хозяйственная эффективность электрогидротермической обработки зернофуража. Кормопроизводство. 1983, N10, с.16.
11. Скляр Л.А. Переваримость зерна, подвергнутого термической и гидротермической обработке. Сельское хозяйство за рубежом. 1984, N9.
12. Способы обработки кормового зерна. Обзорная информация ВАСХНИЛ. 1981. с.27.
13. Денисова Р.Р., Елизаров В.П., Павлов С.А. и др. Обработка зерна инфракрасным излучением.- Доклады ВАСХНИЛ. 1981, N11, с.18-20.
14. Калниньш Н.Я., Панков Я.А. Обработка фуражного зерна инфракрасным облучением. Кормопроизводство, 1983, N10, с.16-18.