

УДК:666.92:664.1:625

ПРИМЕНЕНИЕ НОВООБРАЗУЮЩЕГОСЯ ФИЛЬТРАЦИОННОГО ОСАДКА КАИНДИНСКОГО САХАРНОГО ЗАВОДА В КАЧЕСТВЕ ДОБАВОК ДЛЯ КОМБИКОРМОВ

ЧЕРИКОВ С.Т., БАТКИБЕКОВА М.Б., ОМУРЗАКОВА А.Б.
КГТУ им. И Раззакова
scherikov@inbox.ru

Изучены физико-химические характеристики новообразующегося фильтрационного осадка сахарных заводов и применение его в качестве добавки для комбикормов.

Physical chemical characteristics of the newly formed filter cake of sugar mills and its use as an additive for animal feed.

Введение. В Кыргызстане сахарные заводы (Токмокский, Кантский, Ново-Троицкий, Ак-Сууйский, Кара-Балтинский, Каиндинский) построены в 1940-1950-х г. на базе эвакуированных заводов из Украины, Белоруссии и России /1/.

Наиболее остро на сахарных заводах стоит проблема утилизации фильтрационного осадка, который непосредственно в сахарной промышленности в настоящее время не используется и на большинстве сахарных заводах является крупнотоннажным отходом производства.

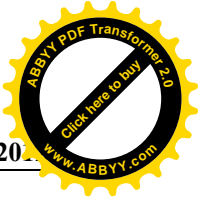
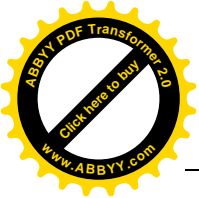
Фильтрационный осадок на сахарных заводах образуется в процессе очистки известью и диоксидом углерода диффузионного сока и состоит, главным образом, из углекислого кальция. Количество образующегося фильтрационного осадка зависит от массы вводимой извести и может составлять 10-12% массы перерабатываемого сырья / 2 /.

Производительность каждого сахарного завода нашей республики – 3000 тонн свеклы в сутки. Продолжительность переработки свеклы составляет 90-110 дней в год, т.е. на одном сахарном заводе за сезон образуется свежего фильтрационного осадка (ФО) примерно 33000 т /3/.

Скотоводство и птицеводство, являясь основной отраслью животноводства, определяет состояние внутреннего рынка, обеспечение населения продуктами питания необходимого ассортимента. В системе полноценного кормления животных большое внимание уделяется питанию кормами высокого качества и по доступным ценам. Перспективным в этом плане является использование для скота и птиц нетрадиционных минеральных подкормок местного производства, расширяющих ассортимент ингредиентов, вводимых в состав рационов. Одним из таких новых дешевых, доступных и эффективных источников минеральных веществ может быть фильтрационный осадок сахарного производства. Новообразующий фильтрационный осадок сахарного производства позволяет заменить в рационах животных и птицы известняк и кормовой мел, как источник кальция, фосфора, микроэлементов, белка, сахаров, а также в виде добавки при производстве комбикормов. Фильтрационный осадок по своему химическому составу близок к костной муке.

В комбикормах для кур несушек можно заменить 50% костной муки осадком без снижения показателей продуктивности, воспроизводительной способности кур, а также содержания в желтке яиц витаминов А, В2 и каротиноидов. Полная замена в основном рационе обесфторенного фосфата фильтрационным осадком, повышает яйценоскость кур- несушек на 11 % и сокращает бой яиц на 18%. По литературным данным известно, что, несмотря на относительно высокую влажность осадка, в нем содержатся питательные вещества, представляющие кормовую ценность /4/.

Цель исследования: С целью использования фильтрационного осадка как источника минеральных веществ нами изучены физико-химические характеристики новообразованных осадков Каиндинского сахарного завода. **Методы исследования:** рентгеноспектральные, количественные, силикатные анализы. Необходимые химико-минералогические показатели и органические соединения определяли согласно инструкции по химико-техническому контролю и учету сахарного производства, используя рекомендованные приборы, реактивы, оборудования /5/.



Нами определенные физико-химические показатели фильтрационного новообразующегося осадка Каиндинского сахарного завода приведены в табл.1.

Таблица 1

Физико-химические показатели качества фильтрационного осадка

Показатели	Карбонат кальция	Сахар	Кальций	Магний	Пектиновые вещества	Безазотистые органические вещества	Азотистые органические вещества	Известь в виде солей кислот	Прочие минеральные вещества	Влажность
Содержание (%)	75-78	1.5-2	32.6	2.2	1.5-1.8	8-10	3.4-4.2	1.2-1.8	2-2.4	45-50

- Безазотистые органические вещества - пектиновые вещества, лимонная, щавелевая, яблочная и др кислоты, сапонин.

- Азотистые органические вещества – скагулированный белок.

Фильтрационный осадок отличается высоким содержанием кальция (табл. 1) по сравнению с традиционными компонентами комбикормов, что предполагает использование его в рационах животных в составе кормовых добавок. Однако замечено, что кормовая ценность фильтрационного осадка в значительной степени зависит от его влажности /6/.

С целью минимизации затрат на транспортировку и повышения питательности фильтрационного осадка следует удалять избыточную влагу из него. Для этих целей, в проведенных исследованиях автором /4/, явилось установление границ варьирования влажности фильтрационного осадка и изучение процесса его сушки. С целью выявления рациональности сушки применяли различные способы (сушка в неподвижном и псевдооживленном слоях, в поле СВЧ) и режимы (мягкие и жесткие режимы). Изменение физико-химических показателей качества фильтрационного осадка в зависимости от влажности представлены в таблице 2.

Таблица 2

Изменение показателей качества фильтрационного осадка после сушки

Влажность, %	Содержание сахара, %		Содержание, %				Зольность, %
	Редуцирующие	Общие	Сырой протеин	Сырой жир	Клетчатка		
					Сырая	Сухая	
14.3	-	-	-	-	-	-	3.63
10.7	-	-	2.52	-	-	-	3.57
7.2	-	2.32	2.38	0.66	-	1.96	52.99
5.8	0.08	0.8	2.38	0.74	2.7	2.9	54.25

По содержанию кальция, магния и карбоната кальция (табл.1) осадки близки мелу и известняку, используемым для минеральной подкормки в птицеводстве /6/. Фильтрационный осадок по содержанию кальция практически идентичен мелу и известняку (30,6% кальция против 33,0% - в меле и известняке), но в отличие от последних содержит 19,71% органических веществ, состоящих из 6,15% сырого протеина и 13,56% без азотистых веществ, в т.ч. 2,50% сахарозы и пектиновых веществ. В состав сырого протеина входят незаменимые аминокислоты - лизин, метионин. С целью безопасности предлагаемого нами сырья проведены химико-токсологические и радиометрические исследования в лабораториях Республиканской ветеринарной службы. Полученные показатели подтвердили, что фильтрационный осадок сахарного завода безопасен при использовании в качестве добавок к комбикормам/3./7,8/.



Для удобства фасовки и перевозки опытная партия комбикормов нами брикетированы с помощью экструдера, имеющего отверстия 5мм на выходной решетке. Соотношение комбикорма составило: 40% пшеничной отруби, 20% жмыха подсолнечного, 40% новообразующего фильтрационного осадка. При перемешивании фильтрационного осадка с сухими отрубями, жмыхом влажность смеси составило 10-11 %, а после брикетирования 7-8%. Чтобы снизить остальную влажность комбикорма нами использованы термотунель, работающий с электрической кварцевой лампой.

Выводы. 1. При химико-токсологическом исследовании в Республиканской ветеринарной лаборатории в фильтрационном осадке ртуть и фтор не найдены. Выделен мышьяк в количестве 0,08 мг/кг, т.е. намного ниже допустимой нормы (макс. допуст. уровень для минеральн. добавок 50 мг/кг). При радиометрическом исследовании в фильтрационном осадке установлена суммарная радиоактивность 172 беккереля/кг, т.е. радиоактивность не превышает допустимого уровня для кормов.

2. Физические (сыпучесть, крупность) свойства сухого фильтрационного осадка и готовой комбикормовой продукции обеспечивают длительное хранение. Различие в крупности фильтрационного осадка и ингредиентов комбикормовой продукции могут нивелироваться при измельчении;

3. Химические (содержание питательных веществ) свойства фильтрационного осадка обеспечивают необходимую питательность выработанных на его основе кормовых добавок и комбикормов;

4. Энергетическая ценность, выработанных на основе фильтрационного осадка кормовых добавок и комбикормов, соответствует требованиям, предъявляемым к нормам /9/.

Литература:

1. Пищевая промышленность. –Экономика. http://www.kg/ru/economiks_industry/hi/, 04.09.2012г., стр.1-7.
2. Сапронов А.Р. Технология сахарного производства. –М.: Агропромиздат, 1986. -431с.
3. Чериков С.Т. Усовершенствование технологии рекуперации вторичного сырья при производстве сахара. Бишкек, 1992. - 62с.
4. Клейман М.Б. Утилизация фильтрационного осадка: проблемы и возможности // Сахарная промышленность, 1995. - С.13-17.
5. Инструкция по химико-техническому контролю и учету сахарного производства. Киев: ВНИИСП, 1983, 476с.
6. Георгивский В.И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы. М.: Колос, 1970. -327с.
7. Солнцев К.М., Редко Н.В. и др. Справочник по кормовым добавкам. 2-ое изд., М.: Урожай, 1990. -397с.
8. Баканов В.Н., Менькин В.К. Кормление сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1989.- 315с.
9. Кокорев В.А., Гурьянов А.М. и др. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных животных // Зоотехния, 2004, №7, С. 12-16.