

СЕКЦИЯ 4  
**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ  
ЖИВОТНОВОДСТВА**

УДК 636.085:636.2 (045)

**О.А. Аймаков, д.х.н, профессор, К.М. Рахимжанова, В.В. Витвицкий**  
*Казахский Агротехнический университет им.С.Сейфуллина  
Республика Казахстан, г. Астана*

**ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ КОРМОВОЙ  
ДОБАВКИ ИЗ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

Как известно, организм животных не в состоянии самостоятельно синтезировать некоторые жизненно важные вещества, на основании этого их поступление в организм возможно с использованием кормов. Но химический состав кормов не способен удовлетворить потребность животного в витаминах, а также макро- и микроэлементах. Решением данного вопроса является применение кормовых добавок [1].

На данный момент стало актуальным изучение кормовых добавок, содержащих в своем составе вещества гуминовой природы. Гуминовые препараты по своей природе безвредны для животных при применении их в допустимых дозах. [2].

Опираясь на результаты исследований можно сделать вывод, что самый приемлемый путь к полноценному питанию КРС – это восполнения недостающих элементов в кормлении с.-х. животных с применением кормовых добавок и подкормок способных увеличить продуктивность КРС и соответственно намного снижающих расход применяемых кормов [3].

На основании вышеизложенного требуется изыскание нетрадиционного сырья для получения кормовых добавок [4].

Нами была получена биологически активная кормовая добавка из казахстанского торфа.

**Материалы и методика исследований.** Наши экспериментальные работы по получению экстрактивных веществ гуминовой природы из торфа (торфяное сырье из с.Койтас, Ерементausкого райо-

на, Акмолинской области) проведены в научно-исследовательской лаборатории «Физико-химические методы использования биологически активных веществ (НИЛ «ФХМИ-БАВ») Казахского Агротехнического университета им.С.Сейфуллина (г.Астана).

Для получения гуминовой кормовой добавки была составлена следующая схема.

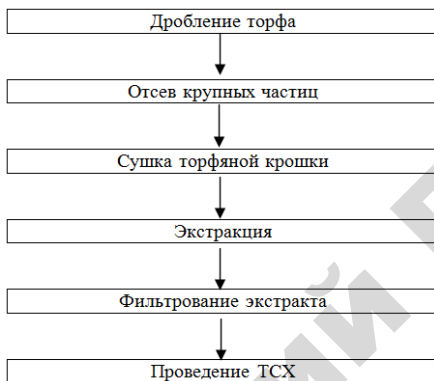


Рис. 1. Схема получения кормовой добавки

В представляемом исследовании в качестве сырья были использованы образцы верхового торфа, полученные с глубины 10–15 см.

Процесс получения биологически активной кормовой добавки состоит из подготовки торфа к экстракции, которая включает дробление, отсев частиц диаметром более 15 мм и менее 0,3 мм, сушку торфа до влажности 21...24%, экстракцию при температуре около 100°C.

Гуминовые кислоты представлены в составе торфа в основном в нерастворимой форме. Перевести гуминовые кислоты в водорастворимую форму можно при помощи различных методов (ферментативный гидролиз, выщелачивание, экстракция и т.д.). Экстракция позволяет сохранить часть выделяемых фракций в конечном растворе.

Для экстракции торф после высушивания просеивали на сите удаляя крупные растительные остатки. Очищенный от лишних примесей торф помещали в лабораторную колбу и смешивали с растворителем (дистиллированная вода и n-бутанол). Выбор в

пользу этих экстрагентов обоснован следующим образом. Им свойственна высокая извлекающая способность к множеству соединений, входящих в состав торфа и сравнительно не высокую температуру кипения, что помогает предотвратить изменения в химическом составе извлекаемых компонентов.

Полученный субстрат подавали в песочную баню. Сосуды помещали в равномерно прогретый слой песка. Применяли соответствующие температуры кипения применяемых экстрагентов. Температура кипения *n*-бутанола составляет 117,7 °С. Соответственно температура кипения дистиллированной воды - 100 °С. Работа с песочной баней производится в следующей последовательности: помещение пробы на рабочую поверхность печи; включение печи; установка регулятора мощности нагревателя в необходимое для экстракции положение; по завершению процесса выключение выключателем и снятие пробы. Наглядное изображение проведения процесса экстракции приведено на рисунке 2.

Полученные растворы были подвержены фильтрованию, затем состав характеризовали методом тонкослойной хроматографии (ТСХ).



*Рис.2. Проведение экстракции в песочной бане*

При проведении хроматографии на пластинке (Silufol) шириной 1-1,5 см и длиной до 12-15 см. на расстоянии 1 см от нижнего края (линия старта) отмечали карандашом места нанесения растворов. Решающую роль при разделении веществ с помощью ТСХ играет каково количество смеси, оно влияет и на величину  $R_f$  и на размеры пятен. Навески веществ массой от 0,1 до 50 мкг, наносят на пластинку в виде растворов в необходимом экстрагенте. После высушивания пятен пластинку помещали в хроматографическую камеру, на дне которой находится растворитель — смесь этанол-

хлороформ (1:1).

Пробы наносили в виде точки при помощи капилляра, пипетки на 0,1 мл или микрошприца. Высота слоя растворителя — 1 см. Хроматографию осуществляли до прохождения растворителем 11 см от намеченной точки. Затем хроматограмму сушили и проявляли йодным реагентом.

Сорбционные свойства системы в ТСХ характеризуются подвижностью, т.е. величиной  $R_f$ , которая может быть рассчитана из полученных цифровых данных по следующей формуле 1:

$$R_f = X_i / X_f \quad (1)$$

где  $X_i$  - расстояние от стартовой линии до центра зоны  $i$ -го компонента;  $X_f$  - расстояние, пройденное за это же время растворителем.

Был определен выход общих и свободных гуминовых кислот из полученных экстрактов.

№ пробы	Экстрагент	Выход общих гуминовых кислот	Выход свободных аминокислот
1	n-бутанол	2,07	1,32
2	Дистиллированная вода	2,0	1,29

Из данных таблиц следует, что выход общих гуминовых кислот в экстрактах торфа колеблется в пределах 2,0–2,07 %. Выход свободных гуминовых кислот колеблется в пределах 1,29–1,32 %.

#### **Заключение**

Установлено, что региональные особенности торфа региона выражаются в относительно высоком содержании гуминовых кислот и разнообразии низкомолекулярных соединений.

Полученная биологически активная кормовая добавка из торфа относится к кормовым добавкам, исходным материалом для которых является растительное сырье, и может быть использована в рационах крупного рогатого скота для повышения качества молока.

#### **Список использованной литературы**

1. Жолобова И.С., Лунева А.В., Лысенко Ю.А. Мясная продуктивность и качество мяса перепелов после применения натрия гипохлорита. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2013. - Т.1. - № 41. - С.146-150.

2. Инишева Л.И. Торфяные ресурсы Западной Сибири. // Изве-

стия вузов. Горный журнал. -1996. № 5–6. - С. 29–30.

3.Панова В.А. Рецепты белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) для выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота// Научные основы развития животноводства в Республике Беларусь: сб. науч. тр. Вып. 24 БелНИИЖ. – Минск, 1993. – с. 32-37.

4.Пилок Н.В. Биолого-технологические основы использования галитов, фосфогипса и доломита в качестве источников натрия, серы, кальция и магния в кормлении жвачных животных. Автореферат докторской диссертации. Жодино. 1999 г

## **УДК 677.312**

**Э.Б. Алиев<sup>1</sup>, к.т.н., А.С. Гаврильченко<sup>2</sup>, к.т.н., доцент**

*<sup>1</sup>Институт масличных культур Национальной академии аграрных наук Украины, Запорожье, <sup>2</sup>Днепропетровский государственный аграрно-экономический университет, Днепропетровск, Украина*

# **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУБОЙ ОВЕЧЬЕЙ ШЕРСТИ**

## **Введение**

Исследованием упругих свойств волокнистых материалов, в частности овечьей шерсти, в последнее время занимались такие ученые, как А.А. Румянцев и А.Б. Брут-Бруляко [1], К.Л. Запорошенко и И.М. Кузнецов [2], П. Енхбаатар и Ю.Г. Фомин и А.В. Демидов [3] и другие исследователи [4-7]. В их работах исследовано поведение шерсти под нагрузкой во времени. Анализируя результаты исследований этих авторов можно утверждать, что на сегодняшний день наименее исследованными являются деформационные свойства рунной овечьей шерсти при растяжении.

Цель исследований – определить физико-механические характеристики грубой овечьей шерсти с учетом ее технологических свойств.

## **Основная часть**

Для исследования в лабораторных условиях динамики изменения деформации увлажненной грубой овечьей шерсти при уплотнении разработана конструктивно-технологическая схема и создана лабораторная установка (рисунок 1).