



Analizado con autoextractor de fibra FIWE Advance y extractor en frío COEX VELP Scientifica

DETERMINACIÓN DE FIBRA CRUDA EN PIENSO

Método WEENDE

AUTOMÁTICO

DOSIFICACIÓN DE
REACTIVOS EN
CALIENTE

FIBRA CRUDA Y
DETERGENTE

EXACTITUD Y
PRECISIÓN

TRAZABLE

Nuestro
departamento de
aplicaciones está a su
servicio. Consúltenos
para demostraciones,
cursos de formación y
webinars

Aplicación: F&F-F-003-2019/A1

ISO 6865:2000 Piensos animales – Determinación del contenido de fibra
cruda AOAC 978.10 Fibra(Crudq) en piensos animales y alimentos para
mascotas REG CE 152/2009

INTRODUCCIÓN

La fibra se encuentra en los tejidos celulares de las plantas, cuya función es como el esqueleto de las plantas ayudando a mantener su forma y estructura. La fibra de las plantas está constituida por sustancias como celulosa, hemicelulosa, lignina y pectina. La fibra es un componente nutricional importante que representa una porción orgánica del pienso que es más difícil de digerir.

La calidad del forraje es un reflejo directo del contenido de nutrientes esenciales y la disponibilidad para los animales consumidores, generalmente existe una estrecha relación entre el contenido de fibra bruta y el valor nutritivo del pienso. Cuanto mayor sea la fibra bruta, menor será el valor nutricional. Por lo tanto, la fibra es un parámetro importante que debe determinarse en la alimentación. La funcionalidad del modelo FIWE Advance se evalúa participando en el programa “proficiency testing” organizado por BIPEA. Las muestras fueron analizadas con el analizador FIWE Advance y los resultados obtenidos comparados con los rangos de tolerancia BIPEA.

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE FIBRA EN DIFERENTES MUESTRAS DE PIENSO

La determinación de CF puede resumirse en 5 pasos:



Durante la digestión ácida (ebullición y filtrado) la muestra se lleva a ebullición en ácido sulfúrico 1,25 % para la extracción de azúcar y almidón.

Durante el lavado los residuos en los crisoles se lavan con agua para eliminar los residuos del ácido y neutralizar el pH. A continuación la digestión alcalina con hidróxido potásico al 1.25 % elimina las proteínas, algo de hemicelulosa y lignina. En el proceso de lavado posterior se eliminan los residuos alcalinos de los crisoles con agua y se neutraliza el pH. El paso final es el desengrasado donde los lavados se efectúan con acetona.

MUESTRAS BIPEA

Trigo común	ID: 12-1113-0188	CF valor asignado: 2.6 %	Rango tolerancia: 1.8 – 3.4 %
Pienso para lechón	ID: 12-1513-0207	CF valor asignado: 3.2 %	Rango tolerancia: 2.4 – 4.0 %
Maiz producción	ID: 15-0513-0073	CF valor asignado: 2.0 %	Rango tolerancia: 1.2 – 2.8 %

EQUIPOS Y REACTIVOS

- Balanza analítica, 4 decimales
- Crisoles de vidrio P2, 6pcs (A00000140)
- Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) 1.25% - 0.255 ± 0.005 N. 12.5 gr, 98% concentrado a 1000 ml de agua destilada.
- Hidróxido potásico (KOH) 1.25% - 0.223 ± 0.005 N, libre de carbonato. 12.5 gr a 1000 ml con agua destilada.
- n-octanol como agente anti espumas.
- Acetona.

PREPARACIÓN DE CRISOLES

Conectar el lector de código de barras VELD (lector código de barras USB Ref. A00000364 o el lector código de barras inalámbrico Ref. A00000365) al modelo FIWE Advance. Seleccionar Analysis/Details, leer los crisoles y pesar una porción de muestra de 1 gramo en el crisol (M_{sample}). Transferir el valor M_{sample} de la balanza al FIWE Advance. Esta operación ha de repetirse para todas las posiciones.

DIGESTIÓN FILTRACIÓN CON FIWE ADVANCE

En el panel de control selecciona "Analysis", y el método "CF - Crude fiber (Weende method)" que incluye los parámetros:

- Crisoles porosidad P2
- Precalentamiento: Si
- Enzima: No
- H_2SO_4 : 150 ml
- N-octanol: Si
- Tiempo digestión: 30 minutos
- Lavado: 3 x 50 ml de agua destilada
- KOH: 150 ml
- Tiempo digestión: 30 minutos
- Lavado: 3 x 50 ml de agua destilada

Bajar el elevador y posicionar la cubierta de seguridad.

Pulsar START para iniciar el proceso. Al finalizar el análisis extraer los crisoles y disponerlos en la unidad COEX para el desengrasado (25 ml Acetona en 3 ocasiones) secar los crisoles ($130^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). Dejar enfriar los crisoles a temperatura ambiente. En el menú de resultados seleccionar el lote de crisoles analizados "batch ID", pulsa calcular, lee los crisoles con un lector de código de barras y pésalo con exactitud 0,0001 g (M_{dry}). Dispón los crisoles en una mufla ($525 \pm 15^{\circ}\text{C}$) al menos durante 3 horas. Dejarlos enfriar en un desecador. En el menú de resultados seleccionar "ID analyzed", pulsar "calculate", leer los crisoles con un lector de código de barras y pesarlo con exactitud 0,0001 g (M_{ash}).

RESULTADOS EN MUESTRAS DE PIENSO

$$\% \text{ Fibra cruda} = \frac{M_{\text{dry}} - M_{\text{ash}}}{M_{\text{sample}}} * 100$$

M_{dry} = Peso de muestra tras el secado

M_{ash} = Peso de la muestra tras el calcinado

M_{sample} = Peso muestra



Muestra	Msample (g)	Mdry (g)	Mash (g)	CF (%)
Trigo común	0.9958	31.2625	31.2364	2.6210
	1.0009	31.3139	31.2874	2.6476
	1.0112	31.0186	30.9923	2.6009
Media ± SD%				2.62 ± 0.02
RSD%*				0.9
Pienso para lechones	1.1584	31.0613	31.0227	3.3322
	0.9958	31.5771	31.5437	3.3541
	1.0856	31.5345	31.4978	3.3806
Media ± SD%				3.36 ± 0.02
RSD% *				0.7
Maíz producción	1.0555	30.9845	30.9634	1.9991
	1.0795	31.3327	31.3108	2.0287
	1.0079	30.9953	30.9748	2.0339
Media ± SD%				2.02 ± 0.02
RSD% *				0.9

* RSD% = (desviación estándar x 100) / Media

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos están en acuerdo con lo esperado. Una baja desviación standard (RSD ≤ 1%). El uso del modelo FIWE Advance permite fácilmente estandarizar las condiciones analíticas. La gama FIWE es adecuada para la determinación de fibra cruda (CF) y las fracciones de fibra.

Puntos relevantes del FIWE Advance:

- 6 posiciones simultáneas y sin supervisión.
- Fácil: Pantalla táctil 7" para selección de los parámetros del método y el método entre los programados.
- Calentado y dispensado automático de los reactivos sin exposición.
- Puntos de seguridad controlan todos los pasos.
- Exactitud y precisión: Elevada reproducibilidad ± 1% RSD o mejor.
- Resultados según los métodos oficiales.
- Conexión a la plataforma en nube VELP Ermes.



Copyright © 2019 VELP Scientifica



www.rafer.es