

# VALORACION FLUORIMETRICA DEL CONTENIDO DE TIAMINA EN AVENA, CEBADA Y MAIZ \*

por

IRMA PENNACCHIOTTI M., CESAR ALARCON F., MARTA VARGAS U.  
y EUGENIA AHUMADA L. \*\*

El presente trabajo ha sido motivado por la importancia que tiene el llegar al conocimiento del contenido vitamínico de algunos cereales cultivados en el país, que sirven de base a la alimentación animal.

Las determinaciones se efectuaron en los laboratorios de la Sección Química y Forrajes del Instituto de Investigaciones Veterinarias y del Instituto Nacional de Comercio, dependientes de los Ministerios de Agricultura y Economía, respectivamente. Las muestras proceden de diferentes zonas del país, correspondiendo en su mayoría a la zona central.

## MATERIAL Y METODOS

### I.—Material:

Se analizaron 31 muestras de cebada (16 de cebada forrajera País y 15 de cebada Alemana), 33 de avena (11 de avena Blanca, 11 de avena Rubia y 11 de avena Negra) y 33 de maíz (11 de maíz Camelia, 11 de maíz Minnesota y 11 de maíz Eureka), con un total de 97 muestras.

Para las lecturas finales se usó el Fluorofotómetro de Pfaltz y Bauer.

### II.—Métodos:

a) *Determinación de humedad*: La determinación de humedad se efectuó por desecación a 130°.

\* Recibido para su publicación el 12 de Junio de 1955.

\*\* Funcionarios de la Sección Química y Forrajes del Instituto de Investigaciones Veterinarias. Ministerio de Agricultura.

b) *Valoración de Tiamina*: La valoración de Tiamina se realizó por el método del Tiocromo, que se basa en la oxidación de la Tiamina a Tiocromo, mediante la solución alcalina de ferricianuro de potasio, el que se extrae con isobutanol. Esta solución alcohólica se observa a la luz ultravioleta y la producida es proporcional a la cantidad de Tiamina presente.

#### Técnica (1):

La determinación de tiamina en cereales comprende: a) extracción; b) oxidación y c) lectura de la fluorescencia producida.

a) *Extracción*: Se pesan 5 g. de la muestra previamente molida y se colocan en un matraz aforado de 100 cc. Se agregan 75 cc. de la solución extractiva (acetato de sodio y ácido sulfúrico a pH 4,0-4,5) y 3 cc. de la solución de enzimo al 5%. Se mantiene en estufa hasta el día siguiente a 30°C, para luego enrasar a 100 cc. con agua destilada. Se centrifuga aproximadamente 30 cc. de la solución y al último se procede a filtrar.

b) *Oxidación*: Se toman 3 tubos de reacción, enumerados y a cada uno de ellos se les coloca 5 cc. de la solución tipo de tiamina, medidos exactamente. A los tubos 1 y 2 se les agrega en forma rápida 3 cc. de la mezcla oxidante (hidróxido de sodio y ferrocianuro de potasio). Al tubo 3 que servirá de blanco, se le agregan 3 cc. de la solución de hidróxido de sodio al 15%. A cada tubo se le agregan 15 cc. de alcohol isobutílico, y la misma operación se aplica a los extractos problemas. Los tubos bien tapados se agitan y se centrifugan por 15 a 20". Se extrae la parte acuosa y se agregan 1,5 g. de sulfato de sodio anhidro, con el fin de eliminar los vestigios de agua y clarificar la fase alcohólica.

c) *Medición de la fluorescencia*: Se hizo en el Fluorómetro de Pfaltz y Bauer previamente standarizado.

#### CUADRO N° 1

##### RESUMEN ESTADISTICO

	Cebada	Avena	Maiz
Número de muestras	31	33	33
Humedad g./100 g.	13.56	12.28	14.10 4.45 ± 0.02 P = 0,05
Tiamina mg./1.000 g.	5.03 ± 0.38 P = 0.05	5.60 ± 0.04 P = 0.05	

## CUADRO Nº 2

COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL I.I.V. Y LOS DADOS POR AUTORES EXTRANJEROS

A.—	Cebada (mg./1.000 g)	Avena (mg./1.000 g.)
Morrison (2)	5,60	6,00
Barlaro (3)	4,00	3,00
Robinson, A. D.; Lynd, L. E. (4)	4,06	5,99
Mc. Erloy, L. W.; Kastelic, J. (5)	4,60	5,60
Inst. Investigaciones Vet.	5,03	5,60

  

B.—	Maíz (mg./1.000 g.)
Morrison (2) maíz amarillo	4,10
Morrison (2) maíz blanco	4,70
Honduras (6)	5,25
Guatemala (7)	1,77
Panamá (8)	4,25
Inst. Investigaciones Veterinarias	4,45

## CONCLUSIONES

1. Se valoró fluorimétricamente la tiamina en 31 muestras de cebadas, 33 de avena y 33 de maíz.

2. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Avena	5,60 ± 0,04	P = 0,05
Cebada	5,03 ± 0,38	P = 0,05
Maíz	4,45 ± 0,02	P = 0,05

3. En la revisión bibliográfica no se han encontrado valores sobre el contenido de tiamina en los cereales estudiados, por lo tanto las comparaciones sólo pueden hacerse en base a cifras extranjeras.

4. De la comparación de los resultados extranjeros y los obtenidos en el Instituto, se deduce que:

a) En cuanto a la cebada, los valores son más o menos semejantes.

b) En el caso de la avena, los valores también son aproximadamente iguales, con excepción del valor indicado por Barlaro, que es bastante inferior.

c) En lo que dice relación con el maíz, nuestros resultados son semejantes al promedio de Morrison y los encontrados en Panamá; inferior al de Honduras y bastante superior al de Guatemala.

## SUMMARY

The thiamine content of 31 samples of barley, 33 samples of oat and 33 samples of corn was determined by means of a fluorimetric method.

The figures obtained were:

for Oats	5.60 mg./100 g.
for Barley	5.03 mg./100 g.
for Corn	4.45 mg./100 g.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—PFALTZ y BAUER, INC. — Vitamin Assvy I. Thiamine Hydrochloride by Thiochrome Method. New York, 1953.
- 2.—MORRISON, FRANK B. — Alimentos y Alimentación del Ganado. Tomo II. Ed. Ureha. Méjico, 1951.
- 3.—BARLARO, PABLO M., Dr. — Vitaminas. 2ª Ed. Ed. El Atenco, Buenos Aires, 1948.
- 4.—ROBINSON, A. D.; LYD, L. E. and MILES, B. G. — The thiamine and riboflavin content of Manitoba grown wheat, oats and barley of the 1946 crop. Nutrition Abstracts & Reviews. 19:324, Octubre, 1949.
- 5.—Mc. ERLOY, L. W.; KASTELIC, J. & Mc. CALLA, A. G. — Thiamine and Riboflavin content of wheat, barley and oats grown in different soil zones in Alberta. Nutrition Abstracts & Reviews. 18:323, Octubre, 1948.

*Agropecuaria Técnica* 15(1):31-34, 1953