

VALORACION ESPECTROFOTOMETRICA DE LA VITAMINA C EN ALFALFA, HENO DE ALFALFA Y TREBOL Y DE CAROTENOS EN TREBOL *

por

IRMA PENNACCHIOTTI MONTI y GABRIELA YANSSENS GUTIERREZ **

El presente trabajo tiene por objeto estudiar el contenido en vitamina C en Alfalfa verde, Heno de alfalfa y Trébol y además Caroteno en Trébol, empleándose el método espectrofotométrico, por presentar este mayores ventajas de rapidez y exactitud. Las muestras provienen de la zona central del país.

MATERIAL Y METODOS

A) *Material:*

1. *Vitamina C:* el estudio de esta vitamina se efectuó sobre 57 muestras de alfalfa verde, 50 de heno de alfalfa y 51 muestras de trébol verde.

2. *Carotenos:* se analizaron 43 muestras de trébol verde.

B) *Métodos:*

1. *Vitamina C:* Se eligió el método químico que usa como reactivo el 2-4 dinitro-fenilhidracina y que mide el color producido al espectrofotómetro, según la técnica de Roe y col. (1). Este método se basa en la transformación del ácido ascórbico en dehidroascórbico y en la copulación de éste con el reactivo, en condiciones perfectamente controladas, obteniéndose osazonas de color rojo, que se disuelven en ácido sulfúrico, tomando éste el color, el que se mide al espectrofotómetro a determinada longitud de onda.

2. *Carotenos:* Para la determinación de los carotenos en trébol se siguió el método espectrofotométrico indicado en el A.O.A.C. (2), que se basa en la extracción de ellos por medio del éter de petróleo.

* 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 enzima 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	Maíz
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	5.60 ± 0.04	
	P = 0.05	P = 0.05	

CUADRO Nº 2

COMPARATIVO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL I.I.V. Y LOS DATOS 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	$5,60 \pm 0,04$	$P = 0,05$
Cebada	$5,03 \pm 0,38$	$P = 0,05$
Maíz	$4,45 \pm 0,02$	$P = 0,05$

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 Hidrochloride by Thiochrome Method. New York, 1953.
- 2.—MORRISON, FRANK B. — Alimentos y Alimentación del Ganado. Tomo II. Ed. Uteha. Méjico, 1951.
- 3.—BARLARO, PABLO M., Dr. — Vitaminas. 2ª Ed. Ed. El Ateneo, 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.